

**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGOGICO.
“FÉLIX VARELA MORALES”**

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MASTER EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN**

MENCIÓN EN EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA

**ESTRATEGIA DE CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO
CON LAS RELACIONES INTERDISCIPLINARIAS EN
EL IPUEC MIGUEL D. PÉREZ PIMENTEL**

AUTOR: LIC. LEONARDO GUZMÁN GARCÍA

TUTOR: MSC JULIO APARICIO MARTÍNEZ

**SAGUA LA GRANDE MAYO DEL 2008
AÑO 50 DE LA REVOLUCIÓN**

RESUMEN

El presente trabajo contiene una estrategia de capacitación para los docentes que imparten las asignaturas de Ciencias Naturales, la misma los prepara para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta área en el Nivel Medio Superior. Su esencia radica en el diseño de un sistema de acciones dirigidas a los profesores, con el objetivo de lograr un modo de actuación profesional que les permita llevar a cabo la práctica de la interdisciplinariedad. Se ofrece, además modelo de profesor capacitado, que contiene los elementos básicos para lograr su preparación en los contenidos de los temas más importantes de la interdisciplinariedad.

La concepción y el diseño de las acciones se realizó a partir de las necesidades detectadas en el diagnóstico, por ello se emplearon diferentes métodos investigativos como el análisis histórico – lógico, analítico – sintético, la modelación y la observación, entre otros. Las bases para su resultado positivo están sentadas en su carácter sistémico, funcional, integrador y dinámico. La estrategia presentada puede ser enriquecida y ajustada a otros contextos educativos.

DEDICATORIA

A Mary, mi esposa por su estimulación, comprensión y ayuda incondicional.

A mis hijos, que son los tesoros más valiosos de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su comprensión.

A mi tutor.

Al claustro de la maestría por su eficiente trabajo.

A Guillermo, Pilar y a todos los que me ayudaron.

MUCHAS GRACIAS

INDICE

INTRODUCCIÓN -----

CAPÍTULO 1: Fundamentos teóricos de la investigación-----

- ❖ Antecedentes históricos -----
- ❖ Postulados teóricos para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales. -----
- ❖ Caracterización de la preparación del profesor de preuniversitario para establecer relaciones interdisciplinarias
- ❖ Trabajo metodológico en el colectivo pedagógico del departamentote Ciencias Naturales en la dirección interdisciplinar.
- ❖ El diseño de estrategias para la capacitación interdisciplinar del profesor -----

CAPÍTULO II: Modelación de la propuesta

- ❖ Diagnóstico del estado actual de las necesidades de preparación de los docentes.-

- ❖ Propuesta de estrategia de capacitación para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales-----

- ❖ Valoración de la estrategia por el criterio de expertos-----
- ❖ Evaluación experimental de la efectividad de la estrategia en la capacitación-----

CONCLUSIONES -----

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS-----

BIBLIOGRAFÍA -----

ANEXOS -----

INTRODUCCION

Los nuevos avances científicos y tecnológicos en un mundo cada vez más globalizado, imponen nuevos retos en cuanto a la manera de gestionar, producir e intercambiar los conocimientos. Por tanto corresponde a la educación, la selección y organización de los contenidos pertinentes para la formación de una cultura general integral en los educandos, lo que constituye, en la actualidad, el objetivo principal de la política educacional cubana que se ha trazado, teniendo en cuenta las ideas de José Martí, Ernesto Guevara y del Comandante en Jefe Fidel Castro

Esta es la principal razón por la que se lleva a cabo en Cuba una profunda Batalla de Ideas, cuyo objetivo esencial es la elevación de la calidad de la educación para lograr la igualdad de oportunidades y de posibilidades entre todos. Este propósito se pretende alcanzar con la realización de transformaciones en los diferentes subsistemas de educación, en particular en la enseñanza preuniversitaria, se está desarrollando, a partir del trabajo realizado por un colectivo de investigadores, metodólogos, docentes y directivos que han elaborado el proyecto llamado “Modelo de Preuniversitario”. (Jardinot, L 2003).

Una de las problemáticas que se enfrenta en la actualidad, en los departamentos docentes de los institutos preuniversitarios es que la didáctica de las asignaturas del área del conocimiento, sigue respondiendo a criterios didácticos disciplinares, cuando de lo que se trata, es de considerar aquellas potencialidades disciplinares que pueden trascender como núcleos de aprendizaje interdisciplinar para contribuir a la formación y el crecimiento sociocultural de los estudiantes.

En este sentido la interdisciplinariedad recobra cada vez más fuerza en la solución de dicho problema, puesto que esta pretende contribuir a elevar la cultura general integral y a lograr la formación de una concepción científica del mundo en los alumnos, es decir desarrollar en ellos un pensamiento humanista y científico y por demás creador, que les permita adaptarse a los cambios de contexto y abordar problemas de interés social desde la óptica de varias disciplinas y que les posibilite, por ende, asumir actitudes

críticas y responsables ante las políticas sociales, científicas y tecnológicas que los afecten.

Son varios los investigadores cubanos que han realizado trabajos referidos a la interdisciplinariedad, entre ellos se destacan los doctores: Jorge Fiallo Rodríguez (Fiallo J 2001), Marta Álvarez Pérez, (Álvarez ,M 2001) Fernando Perera Cumerma (Perera , F 2001) y Diana Salazar Fernández, (Salazar ,D 2001) entre otros. En sus obras se fundamentan las bases teóricas para la práctica de la interdisciplinariedad, sin embargo, la experiencia demuestra que hasta hoy, en la esfera educacional, esta se ha tratado más como cuestión teórica que llevada a la práctica, específicamente, en la elaboración de estrategias que le permitan al docente un modo de actuación profesional interdisciplinar.

Las características de la edad juvenil y las esferas de actuación en que se desempeña el profesional, de la enseñanza preuniversitaria, exigen del mismo, no solo de una sólida preparación psicopedagógica, sociológica, didáctico-metodológica y elevadas cualidades sociopolíticas, personales y morales; sino que lo retan a que en su modo de actuación profesional sea cada vez más capaz de combinar los contenidos, en diferentes situaciones y conjugar su trabajo individual con el trabajo en equipos interdisciplinarios.

En un estudio preliminar efectuado por el autor, con el objetivo de conocer el estado actual sobre la preparación y la eficiencia del desempeño de los profesores del Departamento de Ciencias Naturales del IPUEC Miguel D Pérez Pimentel para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales en sus clases y a partir de la utilización de métodos empíricos como la observación a diferentes actividades del proceso docente educativo, la entrevista a profesores y el análisis de documentos se identifican como problemáticas más representativas, las siguientes:

- No se utilizan las diferentes líneas directrices por las que se puede penetrar para establecer los vínculos interdisciplinarios.
- Existen dificultades en la determinación de los nodos entre las diferentes asignaturas para el logro de objetivos comunes.

- Pobre diseño de tareas docentes que propicien establecer las relaciones interdisciplinarias en las clases.
- Insuficiente preparación de algunos profesores en las bases teóricas necesarias para la dirección interdisciplinar del aprendizaje.
- Deficiente uso de las distintas formas y vías de preparación de los docentes a partir del trabajo metodológico, lo que se manifiesta en: la no planificación sistemática de clases metodológicas demostrativas y abiertas.

Los análisis realizados acerca de esta problemática, en el colectivo pedagógico, han contribuido a la toma de conciencia de la necesidad de un proceso de enseñanza-aprendizaje con enfoque integrador que asegure la formación integral de los estudiantes de preuniversitario, lo que requiere de un trabajo metodológico interdisciplinar en el departamento de Ciencias Naturales. Una de las vías que puede ser utilizada para lograr la preparación profesional, es la capacitación, esta se utiliza para fortalecer de manera inmediata determinados conocimientos, habilidades y capacidades en los docentes.

A partir del análisis bibliográfico realizado sobre esta temática se constata que son muchos los investigadores que han incursionado en la misma, pero solo en uno o algunos de los componentes del diseño curricular: objetivos, métodos, tareas, habilidades experimentales, pero no se identificaron investigaciones que aportaran propuestas concretas para la solución del problema relacionado con la preparación de los docentes para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales, utilizando la vía del trabajo metodológico y aún cuando en el país varios autores han culminado investigaciones que abordan el problema de la interdisciplinariedad, que han sido de gran valor para el desarrollo de esta investigación, el autor considera que es necesario continuar profundizando en el aspecto referido, dadas las dificultades que manifiestan los estudiantes en la integración de los contenidos de las diferentes disciplinas, así como las limitaciones que presentan los docentes para llevarlas a vías de hecho.

La investigación da respuesta al Programa Ramal número 5 denominado: La Enseñanza Preuniversitaria. El cual se aborda la necesidad de promover investigaciones científicas en todos los territorios del país, dirigidas a solucionar los problemas apremiantes actuales en los institutos preuniversitarios, de modo que contribuyan a su transformación y al logro del fin y los objetivos formativos de este subsistema de educación.

Constituyen fuentes del problema, las líneas de investigación de la maestría, los problemas más apremiantes identificados a nivel nacional, los de carácter ramal y los del banco de problemas del centro, así como los que se dan en la práctica pedagógica la que se ha ido sistematizando y profundizando en las causas que dificultan la formación y desarrollo de los estudiantes.

Ante los retos y dificultades planteadas se definió como **problema:**

¿Cómo contribuir a perfeccionar la capacitación de los docentes del IPUEC Miguel D. Pérez Pimentel de Sagua la Grande, para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales?

Objeto: La superación del profesor de preuniversitario para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales

Campo: Capacitación de los docentes que imparten Ciencias Naturales en la educación preuniversitaria para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Objetivo: Proponer una estrategia de capacitación, que a través del trabajo metodológico, contribuya a perfeccionar la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales en el preuniversitario.

Interrogantes científicas.

1-¿Qué fundamentos teóricos y metodológicos sustentan el proceso de dirección interdisciplinar del aprendizaje y la preparación de los profesores para su ejecución?

2-¿Cuál es el estado actual del nivel de preparación de los docentes del preuniversitario para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales

3-¿Cómo estructurar una estrategia de capacitación con los docentes de Ciencias Naturales para la dirección interdisciplinar de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales?

4- ¿Cómo evaluar la calidad y la efectividad de la estrategia propuesta, para evaluar el nivel de preparación de los docentes para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales?

Tareas

1. Sistematización, a partir de los fundamentos teóricos y metodológicos, la preparación que deben tener los profesores para dirección interdisciplinar de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

2- Caracterización del estado actual del nivel de preparación de los docentes, a partir del modelo de profesor capacitado, para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales

3- Diseño de una estrategia para la capacitación de los docentes.

4- Validación de los resultados de la aplicación de la propuesta por criterio de expertos y el pre-experimento

VARIABLES

Dependiente: Preparación que debe poseer el docente para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Independiente: La estrategia de capacitación para perfeccionar la preparación del docente a partir del modelo de profesor capacitado para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales. Que se definen de la siguiente forma:

Preparación para la dirección interdisciplinar de la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales:

Apropiación teórica, metodológica y práctica que permitirá adquirir conocimientos, desarrollar habilidades, motivarse por la actividad y asumir una actitud positiva hacia la dirección interdisciplinar de la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales

Estrategia de capacitación para la dirección interdisciplinar de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Sistema de acciones estrechamente relacionadas que permitirán satisfacer las necesidades de capacitación de los docentes en el perfeccionamiento de la dirección interdisciplinaria del aprendizaje de las Ciencias Naturales., que parte del diagnóstico de necesidades y la preparación de los mismos, de la determinación de un objetivo general, de los plazos para su ejecución, y las acciones que la conforman serán controladas y evaluadas sistemáticamente para transformar la realidad existente, desde un estado real a uno deseado.

Métodos y técnicas investigativas.

Del nivel teórico:

1. **Histórico-lógico:** Se aplicó para determinar las principales regularidades de la formación profesional interdisciplinaria.
2. **Modelación:** A partir del establecimiento del modelo del profesor capacitado para establecer las relaciones interdisciplinarias, se diagnosticaron las carencias de los docentes que imparten las asignaturas del área de Ciencias Naturales en el preuniversitario y se proyectó la estrategia para capacitarlos.
3. **Hipotético - deductivo:** Para el establecimiento del modelo del profesor capacitado para establecer las relaciones interdisciplinarias en el área de ciencias.
4. **Enfoque de sistema:** Se utilizó en la confección de la estrategia de capacitación.
5. **Analítico-sintético:** Se aplicó a través de una amplia y variada revisión bibliográfica con vistas a determinar los elementos teóricos y metodológicos que debe dominar el profesor para poner en práctica las relaciones interdisciplinarias y así establecer los fundamentos esenciales a tener en cuenta en la capacitación de los docentes.

Del nivel empírico:

1. **Entrevistas:** Se aplicó una entrevista al metodólogo y al responsable de asignatura del área de Ciencias Naturales, para determinar las principales regularidades detectadas en los entrenamientos metodológicos relacionadas con el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias y otra a los profesores que

imparten las asignaturas del área en el Centro, con el objetivo de caracterizar su nivel de preparación para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales

2. **Encuesta:** Se aplicó a los profesores que forman parte de la muestra, para determinar las necesidades de superación con vistas a conformar los temas del programa de entrenamiento y la influencia del trabajo metodológico en la preparación del profesor para establecer las relaciones interdisciplinarias.
3. **Observación:** Se observaron diferentes clases y actividades metodológicas para evaluar cómo se ponen de manifiesto las relaciones interdisciplinarias en la práctica escolar y sobre esta base diseñar la estrategia de capacitación.
4. **Criterio de expertos:** Se aplicó a profesores y metodólogos de experiencia con el objetivo de constatar la efectividad de la estrategia de capacitación para lograr un modo de actuación interdisciplinario.
5. **Análisis Documental:** Permitió extraer valiosa información para determinar las orientaciones metodológicas con que cuentan los profesores para la implementación en el proceso de enseñanza de la interdisciplinariedad, lo que permitió diagnosticar el nivel de preparación que poseen los docentes, con vistas a proyectar su capacitación
6. **Experimento pedagógico:** Se utilizó el pre-experimento, donde participarán los profesores seleccionados como nuestra. Permitió validar en la práctica la contribución de la estrategia de capacitación encaminada a fortalecer la preparación de los docentes en la interdisciplinariedad de las asignaturas del departamento de Ciencias Naturales. Se emplearon además las técnicas proyectivas: Positivo, Negativo e Interesante (P.N.I.)

Métodos matemáticos y estadísticos

Análisis porcentual hizo posible el análisis cuantitativo de los datos que aportaron los instrumentos investigativos aplicados y el procesamiento de los datos en la aplicación del método de criterio de especialistas

La aplicación de la estadística descriptiva, permitió conjeturar la validez de la estrategia al comparar los valores de cada uno de los indicadores (antes y después) y su representación gráfica correspondiente.

Población: Los profesores que imparten las asignaturas de Ciencias Naturales en el preuniversitario Miguel D. Pérez Pimentel

Muestra: Coincide con la población, se realizó de manera intencional, está conformada de la siguiente manera: 8 profesores que imparten las asignaturas de Ciencias Naturales en el preuniversitario Miguel D. Pérez Pimentel

Novedad Científica: La novedad científica de la investigación consiste en que se podrá contar con una estrategia de capacitación basada en un modelo de profesor capacitado para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales que contribuya a desarrollar un modo de actuación profesional en los docentes que imparten las asignaturas del área de Ciencias Naturales en la enseñanza preuniversitaria, que les permita dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje con un enfoque interdisciplinario e influir en la formación general integral de los estudiantes.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN.

En este capítulo se parte de los antecedentes históricos de la interdisciplinariedad, se analizan los problemas actuales para su implementación, fundamentada desde los currículos de las distintas disciplinas del área de Ciencias Naturales y se exponen las potencialidades de su contenido para contribuir a la capacitación profesional de los profesores del IPUEC Miguel D. Pérez Pimentel.

1-Antecedentes históricos

La interdisciplinariedad no es una cuestión típica de nuestro siglo, desde épocas pasadas, ha existido la aspiración de conformar unidades del saber donde se integren diferentes áreas del conocimiento. Su historia está relacionada con el esfuerzo del hombre para unir e integrar situaciones y aspectos que su propia práctica científica y social separan.

El término interdisciplinariedad surge ligado a la finalidad de rectificar posibles errores que puede acarrear una ciencia excesivamente fragmentada, compartida y sin relación. Demanda el conocimiento del objeto de estudio de forma integral, estimulando la elaboración de nuevos enfoques metodológicos más idóneos para la solución de los problemas, aunque su organización resulta compleja, ante la particularidad de cada disciplina científica que posee sus propios métodos, normas y lenguaje.

Juan Amos Comenio (1592-1670) en su obra cumbre “Didáctica Magna” consideró negativa la fragmentación del conocimiento en disciplinas separadas e inconexas en los planes de estudio, recomendaba el desarrollo de una enseñanza basada en la unidad, tal como se presenta en la naturaleza. Propuso principios como el de la escuela única, el de la educación del individuo acorde con las leyes de la naturaleza que de alguna manera entrañan una comprensión interdisciplinaria del proceso educativo.

En Cuba, desde el siglo XIX varios pensadores se preocuparon por la renovación de los métodos escolásticos de enseñanza y sobre la necesidad de integrar los conocimientos, entre ellos, se puede destacar a Félix Varela, José de la Luz y Caballero y más tarde Enrique José Varona y José Martí.

Tanto Varela como Luz y Caballero “buscaron la renovación de los métodos escolásticos en períodos de parcelación del saber y de una concepción de especialización de objetos de estudio en el desarrollo de los métodos y formas de enseñanza”. (Citado por Salazar. D 2001)

De gran trascendencia es la siguiente idea de José Martí Pérez: “Tortura la ciencia y pone al alma en anhelo y fatiga de hallar la unidad esencial, en donde como la montaña en su cúspide, todo parece recogerse y condensarse.....El universo es lo universo y lo universo es lo uni-vario. Es lo vario en lo uno. La naturaleza llena de sorpresas es toda una”. (Martí, J. 1975)

Constituyen interesantes muestras del pensamiento interdisciplinario de Martí, las innumerables analogías que aparecen hábilmente recreadas en sus ideas pedagógicas, entre las que se destacan las que reflejan relaciones entre educación y naturaleza, educación y sociedad y entre la educación y la vida.

Desde inicios del siglo XX, existieron tendencias de separar institucionalmente la enseñanza de la producción, lo que trajo consigo una fuerte influencia academicista en la enseñanza general y por tanto, un alejamiento con la producción. En esta etapa la concepción sobre las relaciones interdisciplinarias se limitó al análisis de las relaciones intermaterias entre los contenidos que se impartían en la escuela, la preparación del profesor, estuvo afectada por esta tendencia mundial.

En la segunda mitad del siglo XX, se hace evidente la necesidad de establecer relaciones interdisciplinarias en los proyectos educativos. Estas posibilitaron el conocimiento del objeto de estudio mediante un enfoque integral, instrumentando la elaboración de nuevos enfoques metodológicos, posteriormente el Ministerio de Educación, estimuló un avance en el desarrollo del tema con el objetivo de mejorar la calidad de la educación, a partir del establecimiento de los programas directores. Estos constituyen los documentos rectores que guían la proyección, conducción y evaluación de las acciones específicas de todas las asignaturas para alcanzar los objetivos propuestos, puesto que establecen por grados, aspectos comunes que son de obligatorio cumplimiento.

En la etapa actual las transformaciones en los diferentes niveles de enseñanza exigen un cambio de forma al impartir los contenidos a partir del uso de los métodos

problemáticos, donde el estudiante se forme de una manera integral y se le propicie una mejor preparación para resolver problemas de la vida práctica, en correspondencia con estas exigencias ocurre un renovado impulso en las relaciones interdisciplinarias

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, que se desarrolla actualmente en los preuniversitarios, debe permitir que los conocimientos, habilidades y valores, no continúen adquiriéndose de forma parcializada, sino de forma integrada para que los estudiantes comprendan el carácter holístico de la compleja realidad. La educación de los alumnos pierde efectividad sin la interdisciplinariedad, puesto que al producirse el aprendizaje, revelando los nexos entre fenómenos y procesos, que son objeto de estudio, se facilita una visión más integral de la unidad y la diversidad del mundo natural, así como su implicación ética en la sociedad.

En la enseñanza preuniversitaria, las Ciencias Naturales se estudian de forma independiente, no obstante ser ciencias que están muy estrechamente relacionadas entre sí, de forma tal, que se hace imposible no reconocer a una en la otra. La introducción de la interdisciplinariedad en la enseñanza-aprendizaje en esta área del conocimiento, ha sido tratada más en el plano teórico que llevada a la práctica. Se declara en los currículos y documentos metodológicos como intención, como aspiración, pero no se ha concretado en la práctica pedagógica mediante acciones específicas.

Resulta necesario tener en cuenta que “en el ámbito pedagógico, las contradicciones son cada vez más evidentes: se presentan conocimientos fragmentados, habilidades inconexas, se tratan de formar valores en los estudiantes en algunos casos de manera espontánea o a partir de patrones impuestos por todos los medios de información a los que tiene acceso en nuestros días y después se exige de la escuela que entregue un individuo cada vez más integral, un ciudadano crítico, participativo, incluido e insertado en el contexto social”. (Fiallo, J 2001)

Es muy importante, pasar de las posiciones declarativas a las acciones prácticas ya que existe una apreciable distancia entre la declarada interdisciplinariedad de los currículos y su ejercicio durante el desarrollo de los mismos. Actualmente en el nivel preuniversitario, existen carencias con respecto al establecimiento de relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas Química, Biología y Geografía, las causas, pueden encontrarse en múltiples aspectos, entre los que ocupa un lugar fundamental

las insuficiencias en la preparación de los docentes sobre cómo dirigir acertadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje para que le permita alcanzar este propósito.

La preparación de los docentes en el tema es un aspecto vital, pues las condiciones están creadas y existe todo un arsenal de conocimientos teóricos disponibles, sin embargo, las relaciones interdisciplinarias son asumidas con dificultades en la práctica escolar, debido a que no todos los profesores poseen la preparación necesaria y no manifiestan un modo de actuación, que les permita establecer los vínculos entre las diferentes asignaturas, esto se evidencia en los resultados obtenidos en los Entrenamientos Metodológicos Conjuntos, en diferentes instrumentos aplicados, durante las visitas de inspección y otras formas de control realizadas al centro por las distintas instancias.

El trabajo metodológico constituye la vía fundamental para la preparación de los docentes, con el objetivo de dar solución al establecimiento de relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas del área de las Ciencias Naturales, es en el departamento, donde tiene lugar la reunión e intercambio de los docentes con el objetivo de lograr la cooperación entre las diferentes disciplinas y de esta forma asegurar la calidad del proceso docente educativo.

2- Postulados teóricos para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales.

La dirección del aprendizaje de las ciencias Naturales necesita de un enfoque interdisciplinar para su planteamiento y desarrollo. La esencia de la educación cubana radica en la preparación del hombre para la vida; el asumir que el papel de la institución escolar es propiciar y lograr el crecimiento integral de las nuevas generaciones, desde la enseñanza de las diferentes disciplinas, integradas en áreas de conocimientos; constituyen razones suficientes para que se desarrolle una didáctica de las Ciencias Naturales, desde una concepción interdisciplinar.

2.1-Concepto de interdisciplinarietàad.

El enfoque interdisciplinario es el resultado del creciente desarrollo científico y la diferenciación del conocimiento como multiplicación de saberes. Muchos son los intentos por penetrar en este complejo sistema de relaciones. De ahí que exista

diversidad de concepciones en torno a su materialización y tantos sistemas de clasificación como estudiosos del tema.

El análisis de un considerable número de trabajos científicos consultados, relacionados con diferentes definiciones de interdisciplinariedad, permitió arribar a la conclusión de que el término abordado, en el ámbito de las ciencias en general se asocia directamente a conceptos tales como integración horizontal e integración vertical de las ciencias. Según Núñez Jover: “la primera presupone el entrecruzamiento entre las disciplinas tradicionales, cuyas barreras tienden a disolverse ante la necesidad de solucionar problemas complejos y la segunda se relaciona con la tendencia de la actividad científica a involucrarse en los más diversos ámbitos de la práctica socioeconómica y el acercamiento que se produce dentro de la ciencia, entre la investigación básica, la aplicada y la orientada al desarrollo” (Núñez, J 1994)

La integración horizontal de las ciencias desde su origen tiene entre sus posibles justificaciones, la complejidad de los problemas que ha estado llamada a solucionar, dado el creciente desarrollo de la sociedad en determinados estadios de su evolución. Tanto la integración horizontal como la vertical son reconocidas por múltiples autores como tendencias actuales del desarrollo científico y como característica de la actividad científica contemporánea.

Un hecho concreto que justifica la creciente necesidad de la integración vertical de la ciencia, está en que los avances de la ciencia y de la tecnología no sólo repercuten y afectan la vida económica, sino toda la cultura que sirve de base a la cohesión social. De lo antes expuesto se infiere que a la interdisciplinariedad la justifica el propio desarrollo histórico de la ciencia y la creciente necesidad de que esta contribuya a la solución de los problemas de la sociedad que no pueden ser resueltos desde la perspectiva de una sola ciencia en particular.

El análisis de estos términos, y específicamente el de integración horizontal permite comprender la interdisciplinariedad del modo que la define Núñez J, “como el encuentro y cooperación entre dos o más disciplinas donde cada una de ellas aporta esquemas conceptuales, formas de definir problemas y métodos de integración.” (Núñez, J 1994)

En la literatura consultada a esta definición se suman muchas otras, en las que no falta la heterogeneidad de ideas en cuanto a la misma. Algunos autores al referirse a la interdisciplinariedad la conciben en el plano teórico-conceptual, en el que se incluyen las interacciones entre los elementos teóricos que conforman las ciencias, que sirven de base a las disciplinas del currículo. Así por ejemplo entre los autores que definen la interdisciplinariedad de esta manera se encuentra la doctora Salazar, que la define “como un proceso que permite establecer los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes; esa interacción hace aparecer nuevas cualidades integradoras, no inherente a cada disciplina aislada, sino a todo el sistema que conforman y que conduce a una organización teórica más integrada de la realidad y una formación más integral del sujeto del conocimiento”. (Salazar, D 2001)

Otros autores la conciben en el plano práctico-profesional, en el que se trata de contribuir al perfeccionamiento del modo de actuación profesional de los profesores de manera que puedan perfeccionar las vías y métodos para la implantación del principio interdisciplinar, entre los autores que la definen así se encuentra la Dra. Marta Álvarez Pérez al plantear en el artículo: “La interdisciplinariedad en la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias”... “que la interdisciplinariedad debe apreciarse como un atributo del método que permite dirigir el proceso de resolución de problemas complejos de la realidad a partir de formas de pensar y actitudes sui géneris asociadas a la necesidad de comunicarse, cotejar y evaluar aportaciones, integrar datos, plantear interrogantes, determinar lo necesario de lo superfluo, buscar marcos integradores, interactuar con hechos, validar supuestos y extraer conclusiones”. (Álvarez, M 2001)

Otros investigadores la definen de una manera más amplia, tomando en consideración los dos planos anteriores como el Dr. Fiallo Rodríguez al plantear que son: “las vías efectivas que contribuyen al logro de la relación mutua del sistema de conceptos, leyes y teorías que se abordan en la escuela”. Señala además que “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 y la

sociedad, mediante el contenido de las diferentes disciplinas que integran el plan de estudio de la escuela actual" (Fiallo, J 1996)

A partir del análisis de las definiciones anteriores, esta última es considerada por el autor como la más idónea, por lo que servirá de base para la realización de la investigación.

2.2- Líneas directrices para el establecimiento de la interdisciplinariedad.

Las líneas directrices son las posibles relaciones interdisciplinarias que se manifiestan con más regularidad en la práctica pedagógica., pero no significa que sean las únicas. El docente, a partir de su experiencia y conocimiento del tema puede establecer estas relaciones siempre que sea posible dentro y fuera de la clase en el momento que considere oportuno. Su establecimiento, en aras de evitar la espontaneidad y la incoherencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, requiere de un trabajo cooperado entre los profesores que integran el colectivo, de manera que a partir de los objetivos a alcanzar se aborde cómo se va a proceder en cada una de las asignaturas.

El desconocimiento de las líneas directrices tiene como consecuencia que algunos docentes asocien las relaciones interdisciplinarias sólo en lo referido a los conocimientos que se imparten en la escuela y no los conciban en un marco más amplio según los objetivos que se deben alcanzar para lograr una formación integral en los educandos.

El Dr. Fiallo en su libro: "Las relaciones intermaterias, una vía para incrementar la calidad de la educación" plantea que las relaciones interdisciplinarias deben establecerse a partir de las siguientes líneas directrices: (Fiallo.J 1996).

- La del sistema de hechos, fenómenos, conceptos leyes y teorías.
- La del desarrollo de las habilidades intelectuales, prácticas y de trabajo docente.
- La del sistema de valores morales.
- La del componente politécnico.
- La del componente laboral.
- La del componente investigativo.
- La de educación ambiental".

En la primera línea directriz se aborda lo relacionado con la utilización común del sistema conceptual que aporta cada asignatura del currículo, tanto desde el punto de vista cronológico (temporal) como informativo (conocimientos). Desde el punto de vista cronológico se analizan las relaciones que se establecen como precedentes, concomitantes y perspectivas y desde el punto de vista informativo son las que se establecen mediante los hechos, conceptos, leyes y teorías.

En la segunda línea se analizan las habilidades intelectuales y prácticas comunes a las diferentes asignaturas que se estudian en los distintos niveles de enseñanza, así como las habilidades de trabajo docente que desarrollan los estudiantes y deben ser puntos de partida al concebir los programas.

La tercera línea debe estar presente en cada una de las asignaturas de cualquier currículo, ya que es precisamente mediante el trabajo en las aulas, a partir de la cultura que trasmite el docente a sus educandos, que se van formando los valores morales de la nueva generación.

La cuarta línea está dirigida hacia la cultura tecnológica que deben adquirir los estudiantes al pasar por la institución docente, y que deben plasmar explícitamente los programas y demás materiales docentes de las asignaturas,

La quinta línea está basada en la necesidad de vincular todas y cada una de las actividades que se realicen en la institución docente con la formación laboral de los estudiantes.

La sexta línea está encaminada a la necesidad de educar a los estudiantes en el afán de búsqueda constante de nuevos conocimientos, a través de los métodos que se utilicen.

La séptima línea está orientada a formar una cultura ambientalista tan necesaria en un mundo industrializado y con una tendencia acelerada a la contaminación y degradación del medio ambiente.

2.3-Vías para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

Para establecer relaciones interdisciplinarias en sus clases el profesor debe promover estilos de trabajo coherentes desde el punto de vista científico y metodológico entre las disciplinas se convierte hoy en una tarea crucial para formar a un egresado capaz de

actualizar constantemente sus conocimientos, aprender a aprender asimilando procedimientos y habilidades perdurables y aplicables a la vida práctica con iniciativa y creatividad que le permitan la solución de problemas de diversa naturaleza, con la consecuente formación de un sistema de valores y normas acorde con los principios que rigen en la sociedad., entre las diferentes vías que el autor propone utilizar se pueden considerar las siguientes:

- Análisis de diferentes procedimientos metodológicos encaminados a determinar las potencialidades de las asignaturas del departamento para potenciar el trabajo interdisciplinar.
- Presentar a los alumnos situaciones típicas de aprendizaje que para ser resueltas impliquen un análisis interdisciplinar del fenómeno.
- Realización de trabajos prácticos, en los que intervengan diferentes asignaturas a partir de la concepción del trabajo del departamento y que tenga salida con los ejes transversales y los programas directores
- Realización de seminarios integradores
- Diseño de tareas docentes interdisciplinarias.

Al abordar la primera vía se realiza la valoración de las potencialidades de cada programa para el establecimiento de las relaciones disciplinares. Esas relaciones disciplinares se discuten en el contexto del taller metodológico, esa discusión permitirá que en aludido contexto se conformen las redes interdisciplinares. Estas están constituidas por las relaciones que se establecen entre los componentes del currículo (habilidades, contenido, valores, conceptos). Esas relaciones se organizan atendiendo a un enfoque holístico y configuran el modelo de la dinámica del aprendizaje interdisciplinar. Las redes constituyen, pues, la base de todo el planeamiento didáctico interdisciplinar y aporta las relaciones de coordinación y cooperación.

Se pueden considerar los siguientes tipos de redes interdisciplinarias:

- Red habilidad- conocimiento.
- Red de conceptos.
- Red de valores.

En la red de habilidad- conocimiento, se presentan las habilidades fundamentales de cada asignatura del área cultural y el resultado que, en cuanto a conocimientos, aporta cada una.

En la red de conceptos, se trata de potenciar aquellos conceptos comunes, esenciales para cada una de las asignaturas y que pueden tratarse desde cualquier contenido de estas.

La tercera red establece que los valores esenciales a potenciar en el departamento, dependen de la relación axiológica que, como sistema, ha de establecerse entre el resto de los valores.

La cooperación entre las disciplinas también incluye el análisis del sistema de objetivos, métodos y procedimientos de cada una de las asignaturas del área de conocimientos para la determinación de los recursos didácticos interdisciplinares. Estos recursos didácticos interdisciplinares están integrados por aquellos objetivos, métodos y procedimientos que, por su esencia generalizadora, implican el establecimiento de una didáctica interdisciplinar y contribuyen eficientemente al desarrollo y la formación del estudiante preuniversitario.

Como ciencias de la naturaleza, la Química, la Biología y la Geografía presentan aspectos comunes. Es por ello que, durante la asimilación de los conocimientos correspondientes a estas tres ramas del saber, se desarrollan determinadas habilidades generales que no corresponden a una de éstas en particular, sino que son afines a todas. En las clases de las asignaturas del área, los docentes utilizan procedimientos distintos para desarrollar habilidades que tienen un carácter general, esto provoca que los alumnos no puedan aprender procedimientos interdisciplinarios generalizadores y por tanto no los apliquen a nuevas situaciones.

Constituye la segunda una vía esencial del enfoque integrador que requiere la enseñanza de las Ciencias Naturales. Durante la realización de actividades docentes, se presentan continuamente ciertos momentos que se asemejan mucho, por sus objetivos de aprendizaje, por los procedimientos que se utilizan o por la manera de organizar la actividad de los alumnos. Estos momentos didácticos análogos en su forma, han sido descritos en la literatura especializada con el nombre de situaciones típicas de enseñanza.

Se pueden considerar como situaciones típicas de la enseñanza el tratamiento metodológico de:

- Conceptos y definiciones
- Juicios, leyes inferencias y demostraciones
- Razonamientos y resolución de problemas

La utilización de las situaciones típicas de enseñanza, puede ser una vía muy útil para que los profesores puedan establecer las relaciones interdisciplinarias, en una perspectiva que permita apreciar y analizar lo que es común en el aspecto interno de los métodos que se utilizan en las clases de las diferentes asignaturas que integran el departamento de Ciencias Naturales.

La tercera vía aborda lo relacionado con la planificación de tareas integradoras interdisciplinarias. Este término comprende al conjunto de acciones o interrogantes que organizan la búsqueda de solución a los problemas mediante el establecimiento de nexos entre los contenidos de diferentes disciplinas y la conjugación de diversos métodos y de las relaciones entre los sujetos del proceso.

En el colectivo del departamento se diseña el sistema de tareas integradoras interdisciplinarias partiendo de los objetivos del grado. Este sistema de tareas permite el desarrollo del trabajo científico- investigativo del estudiante como núcleo estructurado de su actividad científico - investigativa de forma que se concibe el proceso reenseñanza-aprendizaje como un tipo de trabajo, como una actividad productiva en sí misma cuyo resultado puede ser útil socialmente: la solución de un problema, el planteamiento de uno nuevo y la deducción de datos particulares a partir de otros generales

Cuando se habla de seminarios integradores se hace referencia a una forma de organización con características propias, que al igual que las demás, empleadas en los preuniversitarios, constituyen la expresión externa de la integración de los componentes del proceso pedagógico. Este tipo de seminario puede tomar elementos de los seminarios tradicionales, pero se diferencia de estas en los objetivos, las actividades, los métodos seleccionados y la estructura metodológica que se adopte. No puede concebirse aislado, sino en la relación interdisciplinaria, con el fin de desarrollar una cultura general integral, objetivo esencial en la formación de los jóvenes.

Entre los objetivos que se proponen para esta forma de organización se encuentran:

- Contribuir a resolver el problema de la separación del aprendizaje por asignaturas, encasillado y la realidad de un mundo integrado que necesita soluciones colectivas, trabajar para el colectivismo y las relaciones colectivas.
- Desarrollar un proceso en que el trabajo esté centrado en lo interdisciplinario, se desarrolle una actitud de búsqueda de las causas de los problemas para desde ellas proyectar las soluciones, se produce una superación en el proceso del conocimiento y de la producción científica.
- Suprimir la simple transmisión de conocimientos ya dado donde el profesor es el que informa y el estudiante es un simple oyente, objeto del proceso educativo.
- Desarrollar capacidades para el trabajo en grupo, con el grupo y para el grupo.

A continuación se modelan los pasos a seguir para el desarrollo un seminario interdisciplinar

- Determinación del objetivo.
- Búsqueda de nodos cognitivos.
- Selección de los contenidos básicos con demarcación de sus límites.
- Nivel de interdisciplinariedad en que se trabajará.
- Ubicación lógica del seminario dentro del conjunto de unidades.
- Precisión del eje sobre el que se estructurará el seminario.
- Selección de los métodos y los medios adecuados.
- Modelación final.
- Ejecución del seminario.
- Control y autocontrol por parte de los estudiantes.

Lo importante en el seminario, es la organización del grupo en función de las tareas que tienen como objetivo central aprender en el grupo, del grupo y para el grupo. Para lograrlo es fundamental proyectar una estrategia metodológica de trabajo colectivo, en la que debe existir un alto nivel de participación de los estudiantes y un ajuste del rol del profesor, que debe ir desde la posición clásica de dueño absoluto del aula, del programa, de los conocimientos, hacia la de coordinador, de guía de las relaciones entre lo dinámico y lo temático que se van estableciendo en la actividad.

El diseño de las tareas docentes debe concebirse sobre la base de que el conocimiento interdisciplinario no se restringe a la clase, sino que debe traspasar los límites del quehacer escolar y fortalecerse en la medida en que refleja la vida social. Para ello es necesario, en principio, comprender que todas las actividades que se realizan en el marco de la escuela, sean docentes o extradocentes, tienen que estar imbuidas de ese enfoque interdisciplinario que permita contribuir al cumplimiento del fin de la educación en nuestro país.

La determinación de los nodos cognitivos es el punto de partida para el diseño de tareas docentes en cada asignatura, a través de las cuales se materializan las relaciones interdisciplinarias de manera sistemática. La no determinación de los mismos puede traer consigo que las relaciones interdisciplinarias sean abordadas en la práctica de manera improvisada y esporádicamente.

También es necesario que los docentes dominen los nexos y relaciones que existen entre las disciplinas escolares a partir del conocimiento de los objetivos comunes en la formación de los educandos y las potencialidades que brindan los contenidos para el desarrollo de la personalidad en función de poseer una cultura general integral.

Por tanto es necesario precisar qué se entiende por nodo cognitivo, la Dra. Marta Álvarez Pérez en su artículo “La interdisciplinariedad en el aprendizaje de las ciencias” retoma la definición dada por Herminia Hernández donde se plantea que un nodo “es un punto de acumulación de conocimientos (conceptos, proposiciones, leyes, principios, teorías, modelos) en torno a un concepto o una habilidad, donde los alumnos, con el apoyo del profesor, van estableciendo 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” y define los nodos principales “como aquellos que se distinguen por su relevancia cultural o sus aplicaciones a la práctica”. (Álvarez, M 2001).

La determinación de los nodos requiere de la capacidad del profesor para lograr una visión global en su contexto de actuación ya que existe un numeroso grupo de conceptos que son estudiados y utilizados por diferentes disciplinas, además la adquisición de las habilidades por los estudiantes requiere de coherencia y correcto desarrollo por el colectivo de docentes, puesto que son utilizadas por todas las

disciplinas del currículo, cualquiera sea el nivel. En los diferentes niveles educacionales se debe trabajar con un sistema de valores para lograr una educación que permita formar un conjunto de estos que se correspondan con los que se requieren a partir del sistema social cubano.

Las tareas interdisciplinarias son la forma de concretar la actividad científico - investigativa, contienen la lógica del proceso de investigación, permitirán la organización de las relaciones interdisciplinarias. Orientan las acciones que deben realizar los estudiantes en correspondencia con los objetivos del año para aplicar los contenidos por medio de la determinación y solución interdisciplinaria de los problemas educativos así como el control y autocontrol del proceso.

2.4-Niveles de relación entre las disciplinas.

Respecto a los niveles de relación que existen entre las disciplinas, prácticamente hay criterios de clasificación, como autores se dedican a la interdisciplinariedad, aunque existen algunas consideraciones, que tienen rasgos comunes. En el análisis de estas clasificaciones podemos advertir que en cada una de ellas se observan diferentes grados de desarrollo de la interdisciplinariedad, que va desde las formas más simples de existencia de varias disciplinas hasta las más complejas interrelaciones, con una variación gradual en la propia complejidad en que se va asumiendo como estrategia de trabajo.

El autor considera que en el proceso de enseñanza -aprendizaje que se da en los preuniversitarios, la tendencia debe ser al logro de los niveles de relación entre las disciplinas que se propone por el Doctor Jorge Fiallo, la que se expone a continuación: (Fiallo.J 2001)

- 1.- la intradisciplinariedad
- 2.- la multidisciplinaridad
3. - la interdisciplinariedad
4. - la transdisciplinariedad

La intradisciplinariedad, ocurre cuando en el ámbito de la propia disciplina existe, coherencia y correspondencia entre los contenidos que esta aborda.

La multidisciplinaridad, es el nivel inferior de las relaciones entre las disciplinas, que tienen algo en común entre sí.

La interdisciplinariedad, es cuando existe cooperación entre varias disciplinas que provocan enriquecimientos mutuos. Estas interacciones pueden ir desde la simple comunicación de ideas hasta la integración ,de leyes, teorías, hechos, conceptos, habilidades, hábitos, normas de conductas, sentimientos y valores. Es decir significa unir las disciplinas para abordar un fenómeno determinado y así encontrar una relación de la causa – efecto, naturaleza y sociedad. La interdisciplinariedad no niega las disciplinas, sino que establece una relación dialéctica entre ellas.

La transdisciplinariedad, es el nivel superior de las relaciones, ya que presupone la construcción de un sistema total que no tuviera fronteras rígidas entre las disciplinas. Su finalidad es la comprensión del mundo y superar las barreras de las disciplinas, que no ven al fenómeno como un todo organizado ,sino como una parte del problema.

En la actualidad, la necesidad de propiciar procesos de aprendizaje de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación afectivo motivacional y valorativo de los estudiantes con un enfoque integrado durante la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el preuniversitario, se fundamenta en la aplicación de los estudios interdisciplinarios, vinculados con la integración de contenidos, particularmente, los contenidos transversales y, más comúnmente llamados ejes transversales con el propósito de contribuir a la formación de un sujeto con una cultura general integral. Desde esta perspectiva se justifica el tratamiento curricular de las asignaturas del área.

Los temas transversales constituyen en la concepción actual curricular una de las vías destinadas a afrontar la vida, los problemas y conflictos que en esta se producen, a partir de la introducción en la enseñanza, de los aspectos más preocupantes de la realidad del mundo que nos rodea. Por esa razón se hace necesario llegar hasta el enfoque transdisciplinar en la enseñanza de las Ciencias Naturales, que sustituya al tipo de educación fragmentaria basada en una división de disciplinas, que actualmente rige el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aunque son diversas las dimensiones que pueden considerarse como ejes transversales, en cada propuesta curricular, pueden declararse aquellas que se corresponden con el plan de orientación educativa concebido para cada nivel. Para la enseñanza preuniversitaria, constituyen ejes transversales la educación medioambiental

y el ahorro de energía, la educación para la salud y por una sexualidad responsable, la educación patriótico-ciudadana y la educación laboral y económica, entre otros. Su significación práctica radica en constituir un único documento integrador de las aspiraciones formativas que viabiliza el trabajo metodológico de los docentes durante la planificación de las actividades curriculares.

La importancia que para el desarrollo social e individual tiene el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias es precisada por el Dr. Fiallo (Fiallo, J 2001) al enumerar un conjunto de ventajas que a continuación se detallan:

- “Elimina las fronteras entre las disciplinas, erradicando los estancos en los conocimientos de los estudiantes, mostrándoles la naturaleza y la sociedad en su complejidad e integridad.
- Aumenta la motivación de los estudiantes, al necesitar de la búsqueda bibliográfica e investigaciones para poder integrar y aplicar sus conocimientos en los temas de las diferentes disciplinas.
- El estudiante asimila menos conceptos, pues estos son más generales (disminuye el volumen de información a procesar y a memorizar).
- El estudiante desarrolla más las habilidades intelectuales, prácticas y de trabajo docente, al aplicarlas y consolidarlas mediante el trabajo en las diferentes disciplinas que se imparten en las distintas actividades docentes y extradocentes.
- Se forman normas de conducta que se convierten en hábitos, al lograr la acción coherente y sistemática de todas las influencias educativas potenciales de la institución escolar, acordes con el sistema de valores que requiere la sociedad.
- Educa un pensamiento más lógico, crítico, reflexivo e integrador reflejando la complejidad de la propia naturaleza y de la sociedad.
- Exige y estimula un eficiente trabajo metodológico de los departamentos, claustrillos, colectivos de grados o de ciclos, cátedras de valores etc.
- Despierta el interés de los profesores por la investigación y búsqueda de conocimientos al sentir la necesidad de integrar los contenidos de las diferentes disciplinas.
- Propicia mejores relaciones de trabajo en el colectivo de docentes de la institución escolar”.

3- Caracterización de la preparación del profesor de preuniversitario para establecer relaciones interdisciplinarias

La nueva concepción del modelo formativo del preuniversitario, a partir de las transformaciones de este nivel educativo, exigen al docente lograr un adecuado desarrollo de las competencias profesionales, con el fin de transformarse en un educador capaz de realizar una práctica pedagógica marcada por un profundo carácter desarrollador y formativo, en este proceso de transformaciones, cobra especial importancia la capacitación del profesional.

3.1- Capacitación de los docentes para el trabajo con las relaciones interdisciplinarias.

¿Están los profesores de Ciencias Naturales preparados para trabajar con las relaciones interdisciplinarias?

Entre las prioridades principales del trabajo educacional, en la enseñanza preuniversitaria se establece la integración interdisciplinar de los departamentos, por el papel determinante que tiene su aplicación en el aprendizaje de los estudiantes. Cada una de las asignaturas que integran el área de Ciencias Naturales debe trabajar para hallar aquellas regularidades metodológicas que, desde su disciplina, aportan a una didáctica departamental. Para alcanzar este propósito, todos los docentes del área del conocimiento, deben trabajar de manera sistemática para que puedan enriquecer su propia cultura profesional y contribuir, eficientemente, a la transformación cualitativa de los problemas que, en el aprendizaje interdisciplinario presentan sus alumnos.

En el Departamento de Ciencias Naturales del IPUEC “Miguel D. Pérez Pimentel” se han planificado y ejecutado diversas actividades de superación metodológica relacionadas con el tema, el autor ha realizado diferentes trabajos científico - metodológicos y ha elaborado, por necesidades docentes, diferentes guías de ejercicios de vinculación de la Química con otras asignaturas del área de Ciencias Naturales como Biología y Geografía, para trabajar con los docentes, en aras de ofrecer un modo de actuación, con vistas a influir en el proceso de enseñanza - aprendizaje que se desarrolla en la escuela, pero estas actividades han resultado insuficientes, en correspondencia con sus necesidades profesionales para dirigirle aprendizaje desde una concepción interdisciplinaria, pues los profesores están

formados como especialistas y no todos poseen un modo de actuación adecuado para establecer los vínculos interdisciplinarios.

La preparación de los profesores del Departamento de Ciencias Naturales en este tema ha tenido limitaciones, no se diagnostica la situación real del maestro en el tema y no existe una concepción planificada y sistémica que garantice la capacitación de los docentes, por lo que no todos los profesores están preparados y las relaciones interdisciplinarias son asumidas con dificultades en la práctica escolar, lo que se manifiesta en las siguientes deficiencias, detectadas a partir de visitas, entrenamientos metodológicos conjuntos y otras formas de control del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- No se utilizan las diferentes líneas directrices por las que se puede penetrar para establecer los vínculos interdisciplinarios.
- Existen dificultades en la determinación de los nodos entre las diferentes asignaturas para el logro de objetivos comunes.
- Pobre diseño de tareas docentes que propicien establecer las relaciones interdisciplinarias en las clases.

La práctica profesional, varias investigaciones desarrolladas por el Instituto Central de Ciencias Pedagógicas y Tesis de Maestría realizadas por profesores de las Universidades Pedagógicas, entre otras, coinciden en que se requiere capacitar a los docentes de preuniversitario, partiendo de las transformaciones que se llevan a cabo en esta enseñanza y de las necesidades generales y particulares de capacitación en cada caso para que puedan establecer relaciones interdisciplinarias.

Para que la escuela logre la misión de desarrollar una cultura general integral en las nuevas generaciones, se necesitan docentes preparados, capaces de diseñar el proceso docente-educativo integrado, con un grupo de actividades planificadas, organizadas y dirigidas a la formación de valores en los estudiantes. Se trata de ofrecerle a cada uno la superación que necesita, partiendo del estado de sus necesidades y desarrollarlo hasta lo que se aspira: un profesor de preuniversitario con dominio de los contenidos básicos para dirigir el trabajo de las asignaturas del área de Ciencias Naturales de forma interdisciplinar.

El proceso de capacitación, constituye un sistema que tiene estructura y funcionamiento, que puede ser dirigido y ejecutado, a partir del establecimiento de una concepción diseñada con el empleo del enfoque sistémico. Para la aplicación práctica de la concepción sistémica de la superación, se deben crear las condiciones previas y de aplicación, lo que implica la realización de las acciones de planificación y organización para garantizar la aplicación efectiva del sistema; su diseño se realiza a través de estrategias de superación.

La implementación de la interdisciplinariedad, en el proceso docente-educativo, implica profundas transformaciones para las que los profesores deben estar preparados y puedan diseñar acciones interdisciplinarias en el desarrollo de sus funciones docente-metodológica, orientadora y de investigación con el fin de centrar sus empeños en una mejor preparación del estudiante para su formación integral.

El Doctor Fernando Perera (Perera,F 2000) al diagnosticar las causas del precario éxito de la interdisciplinariedad, considera hay varias razones que explican los obstáculos que se presentan para implantar la interdisciplinariedad:

- En la práctica los intentos tienden a ser reducidos a poco más que métodos administrativos.
- A menudo las personas encargadas de llevarlos a cabo no dominan las respectivas disciplinas y no pueden captar su esencia.
- Suponer que los profesores a cargo de las materias que se deben unir puedan lograr algún tipo de relación.
- Escasez de profesores competentes para enseñar de acuerdo con las nuevas exigencias.
- Falta de guías y materiales apropiados.
- El poco éxito de los esfuerzos debido a la escasa atención prestada a las estructuras, en torno a los cuales lograr la integración.
- Aunar materias sin efectuar cambios de organización apropiados para estas, generalmente ha dado como resultado que una materia se convierta en “criada” de la otra.

El establecimiento de relaciones interdisciplinarias requiere de una planificación, organización, diseño y preparación adecuada, en los departamentos, como resultado de

la ausencia del trabajo metodológico interdisciplinar y una insuficiente preparación metodológica, el propio profesor, puede convertirse en el principal obstáculo y ser resistente al cambio.

La falta de experiencia en el trabajo conjunto que implica confrontación teórica y metodológica en el campo de la didáctica, se convierte en otro obstáculo, ante la necesidad de buscar respuestas comunes a problemas que inicialmente pueden ser considerados distintos y que provocan situaciones nuevas, tanto en lo metodológico como en lo conceptual, lo cual requiere de un lenguaje común.

La preparación de los docentes se propicia mediante la realización de actividades metodológicas colectivas, pero no siempre estas logran los resultados que se requieren, en cuanto a integración de contenidos de las asignaturas y en general en el aseguramiento del enfoque integrador del proceso docente-educativo.

La capacitación del profesional de la educación se torna cada día más importante, en cuanto más evolucionan los patrones de superación personal para lograr un adecuado desarrollo de las competencias profesionales. Este proceso de reflexión, construcción y apropiación de conocimientos debe realizarse a partir de las características de los docentes, de sus intereses, de sus motivaciones, aspiraciones, de sus condiciones reales de vida y además de dos condiciones específicas las cuales son:

- El significado que se le da al proceso de aprendizaje, lo que influye en la motivación para su participación.
- La disposición para la aplicación de lo aprendido, en su propio desarrollo y en su medio.

La primera condición está ligada a la adquisición de conocimientos y la segunda condición se relaciona con el nivel de transferencia de los conocimientos adquiridos, es decir, su aplicación que es un aspecto esencial en el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias, donde resulta importante la formación de un modo de actuación del docente que contribuya al desarrollo de la actividad pedagógica.

3.2- Trabajo metodológico en el colectivo pedagógico del departamentote Ciencias Naturales en la dirección interdisciplinar.

La preparación del personal pedagógico para el trabajo con las relaciones interdisciplinarias ha sido una preocupación desde hace mucho tiempo. En los

diferentes centros educacionales se realizan múltiples actividades para capacitar a los docentes a través de diferentes vías, como las actividades metodológicas, las reuniones de departamentos, de grados, en la elaboración de programas, en el diseño de actividades del proceso de enseñanza - aprendizaje y en la actividad del propio maestro o profesor al preparar sus clases, en constante interacción con el contenido de las restantes disciplinas del currículo y con el resto del colectivo profesoral.

El primer requisito que debe cumplir un docente que imparte Ciencias Naturales para establecer las relaciones interdisciplinarias, es tener la suficiente preparación en las disciplinas que conforman el área del conocimiento. Pero además es necesario que tenga un pensamiento interdisciplinar, para que sea capaz de transmitir esta forma de pensar a sus alumnos. Esto se puede lograr con una adecuada autopreparación y con un trabajo metodológico eficiente, de carácter colectivo.

Muchos de los profesores que actualmente imparten clases en los preuniversitarios, no fueron formados con una concepción interdisciplinaria, por lo que se hace difícil, que piensen de esta manera; es por esta razón que las actividades de trabajo metodológico y de capacitación que se lleven a cabo en el departamento tienen que modificarse y considerar la interdisciplinariedad, entre sus direcciones principales de trabajo.

Precisamente es el trabajo metodológico, la actividad por excelencia dirigida a la elevación del nivel científico, pedagógico y metodológico de los profesores que se desarrolla en los diferentes colectivos de dirección del centro y de manera especial representa la estrategia docente-educativa del departamento docente.

El trabajo metodológico se define como “el sistema de actividades que de forma permanente se ejecuta con y por los docentes en los diferentes niveles de Educación, con el objetivo de elevar su preparación, político – ideológica, pedagógica – metodológica y científica para garantizar las transformaciones dirigidas a la ejecución eficiente del proceso docente- educativo” (MINED ,1999)

Incluye como aspectos principales preparar al profesorado para revelar el sistema de influencias educativas de cada asignatura para la formación y fortalecimiento de los valores y enseñar los métodos y procedimientos para la dirección del aprendizaje; elaborar propuestas de actividades para establecer el vínculo, desde el contenido, del estudio con el trabajo; enseñar a planificar y controlar el trabajo escolar; orientar y

perfeccionar los procedimientos para la concreción en la preparación y desarrollo de las clases a partir de la formulación y derivación de los objetivos y sus contenidos principales, así como la concreción de los objetivos docentes priorizados y los Programas Directores; demostrar los nexos interdisciplinarios entre las asignaturas del área del conocimiento.

La preparación metodológica del docente como resultado del trabajo metodológico se caracteriza por un enfoque diferenciado y concreto lo cual significa ajustar el trabajo a las necesidades individuales y las del colectivo departamental

En el colectivo pedagógico tienen que aplicarse en el desarrollo del trabajo metodológico distintas formas organizativas y tipos de actividades que brinden mayores posibilidades para la solución de los problemas y al propio tiempo seleccionar aquellos que por sus características propician una implicación gradual de los docentes en el intercambio profesional.

La experiencia cubana en esta dirección ha sistematizado las reuniones metodológicas, las clases metodológicas, demostrativas y abiertas; la preparación de la asignatura; los controles a clases y otros como las conferencias, los seminarios, las consultas que en suma reúnen una diversidad de acciones para el trabajo colectivo e individual, en función del perfeccionamiento de la preparación del docente y del enfoque multidisciplinario de la enseñanza.

La introducción de conferencias y talleres constituyen actividades adecuadas para elevar la preparación interdisciplinar de los profesores y brindan la oportunidad para dar una información específica, sobre la que es necesario profundizar de acuerdo a los resultados del proceso docente- educativo, en el caso de las primeras, y someter a discusión y debate determinados temas, para aclarar dudas y adquirir nuevos conocimientos sobre los temas presentados, cuando se trata de los segundos.

La preparación interdisciplinar del docente no puede llevarse a cabo de manera arbitraria, mecánica e inflexible, sino debe ser el resultado del profundo análisis que realicen los integrantes del Departamento de Ciencias Naturales. Se impone que su preparación metodológica, sea sistemática, profunda y caracterizada por el análisis y la valoración colectiva, que le permitan, revelar en su actividad cotidiana, modos de actuación con enfoque integral e interdisciplinario.

El departamento docente en la escuela constituye el órgano técnico principal para la preparación metodológica profesoral, por lo cual se desenvuelve como el centro rector metodológico para el trabajo docente. Esta función la desarrolla cabalmente en la medida en que las acciones y procedimientos diseñados estén dirigidos a la profundización del trabajo metodológico; al diseño efectivo de la superación y la actividad científica, que garanticen la elevación del saber profesional de los docentes, en lo político, científico y pedagógico, para trazar estrategias didácticas efectivas, lo cual se traduce en lograr una clase de calidad donde tengan una expresión clara y concreta en lo instructivo la intencionalidad formativa a alcanzar en los alumnos.

En consecuencia la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje desde la planificación de la actividad docente y en especial de la clase, como forma principal, indiscutiblemente depende de la preparación alcanzada por los docentes en el sistema de las influencias metodológicas del departamento.

3.3- El diseño de estrategias para la capacitación interdisciplinar del profesor

El proceso de capacitación constituye un sistema que tiene estructura y funcionamiento y puede ser dirigido y ejecutado, a partir del establecimiento de una concepción diseñada con el empleo del enfoque sistémico. Para la aplicación práctica de la concepción sistémica de la superación, se deben crear las condiciones previas y de aplicación, lo que implica la realización de las acciones de planificación y organización para garantizar la aplicación efectiva del sistema; su diseño se realiza a través de estrategias de superación.

Se hace necesario, contar con una estrategia que ayude a perfeccionar el nivel de preparación del profesor, para que pueda enfrentar de manera eficiente su labor en el establecimiento de relaciones interdisciplinarias. En la escuela las estrategias educativas que conducen al logro de las aspiraciones formativas en los escolares precisan de acciones que se sustentan, en lo fundamental, en la preparación y calificación de los docentes para desarrollar con éxito los objetivos formulados.

La elaboración de estrategias es vital si se parte de la idea de que la dirección del proceso pedagógico es la vía fundamental para el desarrollo de la personalidad como un todo y de la inteligencia en particular, lo que significa reconocer el papel determinante del personal pedagógico en la identificación, planificación e

instrumentación de las estrategias y alternativas pedagógicas a utilizar dado la naturaleza del fenómeno.

En la bibliografía consultada se encontraron varias tipologías de este resultado científico como son: estrategias de enseñanza, de aprendizaje, metodológicas, didácticas, educativas, pedagógicas, de superación, entre otras en fin, un sin número de tipos de estrategias., para este trabajo el tipo de estrategia que se propone es de capacitación.

Las definiciones analizadas presentan como rasgos comunes las siguientes ideas: La estrategia es un conjunto de acciones que tiene como objetivo la transformación del fenómeno del estado real al estado deseado y que se aplican en un contexto específico. Después de estudiar los rasgos comunes de cada definición, es oportuno caracterizar lo que en opinión del autor se considera una estrategia de superación, partiendo de elementos generales de los conceptos analizados: La estrategia se define como la dirección pedagógica de la transformación de un objeto desde su estado real hasta un estado deseado. Presupone por tanto partir de un diagnóstico en el que se evidencia un problema y la proyección y ejecución de sistemas de acciones intermedias, progresivas y coherentes que permitan alcanzar de forma paulatina los objetivos propuestos.

La estrategia tiene lugar a nivel macro (social, institucional) donde se declaran los lineamientos generales para cumplir la política y se definen los indicadores de cumplimiento, nivel meso (grupal) donde se concretan los resultados, actividades, y a nivel micro (individual) donde se delimitan tareas, responsabilidades y se define operativamente la participación de cada individuo sus mecanismos y métodos para alcanzar las metas prefijadas.

La implementación de la estrategia exige delimitar problemas, programar recursos, disponer de planes alternativos, crear estructuras organizativas, crear actitudes del personal lo suficientemente flexibles para adaptarse al cambio en el caso de que este se produzca, no es rígida, es susceptible de ser modificada, precisada, delimitada constantemente a partir de los propios cambios que se vayan operando con el objetivo de transformar el objeto. Es imprescindible la valoración de los resultados y del proceso para tomar decisiones (seguir, corregir, retroceder, etc.).

La elaboración de una estrategia exige partir del papel rector de los objetivos, enfoque sistémico de los componentes del proceso pedagógico, el papel de la retroalimentación, la comunicación, la necesidad de análisis del nivel de entrada, el educador como agente de cambio y el papel activo del educando. Para dirigir el proceso pedagógico es necesario ver cómo se comporta la realización de las exigencias para una dirección efectiva del proceso de enseñanza - aprendizaje; y otro aspecto de vital importancia es la modelación de las etapas, elementos y relaciones

Conclusiones del capítulo

Para lograr la formación de jóvenes con una cultura general integral es indispensable que el profesor dirija el proceso de enseñanza – aprendizaje de manera tal que se establezcan las relaciones interdisciplinarias, para que los alumnos adquieran los conocimientos de forma racional en el menor tiempo posible, desarrollando en ellos un pensamiento científico y creador que les permita resolver los problemas complejos que se le presentan en la vida.

La revisión bibliográfica y el análisis documental realizado, permitieron revelar que la formación de saberes integrados en el proceso de enseñanza aprendizaje desde la interdisciplinariedad es una aspiración a cuya concreción en la práctica nos hemos ido aproximando, en la medida en que se han ido creando para ello determinadas

CAPÍTULO II: MODELACIÓN DE LA PROPUESTA

En este capítulo se realiza un análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados del diagnóstico del estado actual de la superación de los docentes de preuniversitario para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales; se fundamenta la estrategia de superación, desde los puntos de vista, filosófico, psicológico, sociológico y pedagógico. Se exponen las características de la estrategia, se define el concepto de contenidos básicos para la dirección interdisciplinar del aprendizaje y se presentan los resultados de su aplicación.

1- Diagnóstico del estado actual de las necesidades de preparación de los docentes.

Para realizar el diagnóstico fueron utilizados diversos métodos empíricos de Investigación: la observación pedagógica, entrevistas, encuestas y análisis de documentos, los cuales se aplicaron a una muestra total de 8 profesores que conforman el departamento de Ciencias Naturales del IPUEC Miguel D. Pérez Pimentel. En la introducción de esta tesis se declaran la variable independiente y la dependiente, esta queda operacionalizada de la siguiente forma:

Primera dimensión: (conceptual)

Para esta dimensión se valoran los siguientes indicadores:

1. Dominio de los conocimientos y habilidades que deben poseer los docentes para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Preparación teórica recibida sobre los fundamentos que sustentan el principio de la interdisciplinariedad.
3. Influencia de las acciones proyectadas por el centro en la preparación del profesor para establecer las relaciones interdisciplinarias.
4. Dominio del sistema de conocimientos, habilidades y valores del resto de las disciplinas que conforman el plan de estudio, así como sus núcleos temáticos y su sistema de categorías.
5. Dominio de los Programas Directores y ejes transversales.

Segunda dimensión: (procedimental)

Indicadores a considerar:

1. Nivel alcanzado en el desarrollo de las habilidades fundamentales para operar en la práctica en función de la dirección interdisciplinar del aprendizaje.
2. Nivel de preparación metodológica que poseen los docentes para el establecimiento de la interdisciplinariedad a partir de los documentos normativos existentes
3. Actividades de tipo metodológico que se realizan en el departamento para propiciar la preparación interdisciplinar de los docentes.
4. Preparación que poseen para la elaboración de ejercicios y problemas

Tercera dimensión: (actitudinal)

Se valoraron los indicadores:

1. Actitudes positivas y responsables que demuestren ejemplaridad en su conducta para la dirección interdisciplinar del aprendizaje.
2. Modo de actuación que posibilite la práctica de la interdisciplinariedad, a partir del sistema de acciones a realizar.
3. Comprensión e interés por parte de los docentes de la necesidad e importancia de establecer las relaciones interdisciplinarias.

1.1-Resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos

Entrevista a docentes

La entrevista (anexo 1) se aplicó a 8 docentes que imparten las asignaturas del área del conocimiento en el IPUec Miguel D. Pérez Pimentel, con el objetivo de comprobar el estado de la preparación del docente para diseñar y dirigir el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

El análisis del instrumento aportó la siguiente información:

- 1- El 100 % reconoce la necesidad e importancia de establecer las relaciones interdisciplinarias.
- 2- El 87,5 % reconoce y explica alguna que otra acción, pero ninguno plantea de manera correcta cual es el sistema de acciones completo a desarrollar para establecer las relaciones interdisciplinarias en la práctica escolar.

- 3- El 50% plantean algunas de las líneas directrices por las que se puede penetrar para establecer las relaciones interdisciplinarias.
- 4- El 12,5 % de los docentes entrevistados plantearon con sus palabras un concepto acertado sobre nodo cognitivo.
- 5- El 100 % de los entrevistados sólo reconoce como vías la del tratamiento del contenido y la del trabajo independiente, no reconocen la del trabajo investigativo y la de la utilización de los medios de enseñanza y materiales didácticos.
- 6- El 100 % de los docentes dieron algunas explicaciones, no del todo acertadas, de cuando ellos entendían que un alumno había asimilado un conocimiento de maneja interdisciplinar, pero ninguno de ellos prefijó indicadores a tener en cuenta para su medición.
- 7- Entre los contenidos que les ofrece mayor dificultad se encuentran:
 - La determinación de los nodos cognitivos.
 - El diseño de actividades que propicien el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias, entre ellos la elaboración de ejercicios y problemas.
- 8- Entre las dificultades que consideraron como limitaciones para establecer de manera adecuada las relaciones interdisciplinarias están: La poca sistematicidad de actividades metodológicas y de superación, lo que influye en la pobre preparación que poseen para el diseño de actividades que propicien la puesta en práctica de las relaciones interdisciplinarias.

Encuesta a docentes

Realizada a los 8 profesores que conforman la muestra con el objetivo de comprobar la influencia del trabajo metodológico planificado por el departamento en la preparación de los docentes para establecer las relaciones interdisciplinarias (anexo 2), a continuación se presentan los resultados de la aplicación de este instrumento:

- 1- El 75,0% de los docentes entrevistados plantean que la vía más utilizada para preparar a los docentes en el tema son las reuniones metodológicas, a pesar de que estas no tienen la sistematicidad requerida.

- 2- Solamente el 12,5 % de los docentes ha recibido alguna preparación relacionada con el tema. Esta ha sido a través de los Entrenamientos Metodológicos Conjuntos,(EMC) fundamentalmente.
- 3- Las actividades realizadas con vistas a elevar su preparación han sido principalmente las reuniones metodológicas y las clases demostrativas en menor escala, en ningún caso se destaca la realización de talleres relacionados con el tema , ni cursos de postgrado y mucho menos se realiza trabajo cooperado con vistas a elaborar ejercicios y problemas con vínculos interdisciplinarios.
- 4- Entre los elementos que, a su juicio, los docentes consideran que constituyen limitaciones de su desempeño por no dominarlos están, como repuestas más comunes, las siguientes:
 - El sistema de acciones para establecer las relaciones interdisciplinarias.
 - La elaboración de ejercicios y problemas a partir de la determinación de los nodos cognitivos.
 - La determinación de las potencialidades que poseen los ejercicios y problemas para establecer los vínculos interdisciplinarios.
- 5- En cuanto a si los docentes se sienten o no evaluados por el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias:

Siempre	A veces	Nunca
1	5	2

Entrevista al metodólogo y responsable de las asignaturas del área.

En la entrevista (anexo 3) efectuada al metodólogo y al responsable de las asignaturas del área se pudo constatar que:

- 1- En las visitas y entrenamientos metodológicos conjuntos efectuados se incluye sistemáticamente como un aspecto a evaluar el tema de las relaciones interdisciplinarias.
- 2- Las dificultades presentadas en la práctica de la interdisciplinaridad en las visitas efectuadas fueron los siguientes:
 - No se explotan todas las líneas directrices y vías establecidas para lograr las relaciones interdisciplinarias.

- Poco desarrollo de habilidades para la determinación de los nodos cognitivos.
 - Pobre diseño de actividades reflejadas en los planes de clases que propicien el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.
 - Poco desarrollo de habilidades para descubrir las potencialidades que brindan los ejercicios para establecer los vínculos interdisciplinarios y crear otros problemas en función de lograr tal propósito.
- 3- Los entrevistados le atribuyen fundamentalmente las causas de las dificultades al poco dominio de los contenidos básicos del tema que poseen la mayoría de los docentes y escaso desarrollo de habilidades en el diseño de actividades, como la elaboración de ejercicios y problemas que contribuyan al establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.
- 4- En cuanto al trabajo metodológico realizado por la escuela plantean que existe el diseño del plan metodológico y en el mismo aparecen actividades relacionadas con el tema, pero no hay una sistematicidad en su concepción y la planificación actividades demostrativas que contribuyan a lograr la preparación de los docentes en el tema, es insuficiente.

Resultados de la técnica análisis de documentos.

Durante la aplicación de esta técnica se sometieron a análisis los siguientes documentos: planes de clases, planes de trabajo metodológico del departamento y revisión de las actas de las actividades metodológicas

Revisión de planes de clases.

Se analizaron 21 planes de clases (anexo 4), para constatar el diseño de actividades que propician los vínculos interdisciplinarios.

Los resultados obtenidos se exponen a continuación:

- 1- En el 87,5 % se observó deficiencia en los diseños de los planes de clases, pues su concepción no parte del diagnóstico integral.
- 2- En el 50 % se constata que en la formulación de los objetivos se le exige al alumno la resolución de problemas donde hay que integrar los conocimientos y establecer vínculos entre estos, pero en el tratamiento del contenido no se ofrece un modo de actuación para el estudiante.

- 3- El 75,0 % de los planes revisados reflejan que en el tratamiento del contenido:
- Las situaciones de aprendizaje que se proponen a los alumnos no siempre motivan suficientemente a los mismos ni comprometen su trabajo intelectual hasta el punto de dejar una huella tanto en el plano de sus conocimientos, como en el de sus procesos de pensamiento y modos de actuación.
 - No se aprovechan al máximo los conocimientos previos, vivencias y experiencias que los alumnos pueden obtener a través de revistas y periódicos, la comunidad o las actividades experimentales que realizan, limitándose de esta forma el número y la calidad de las fuentes que se consultan.
- 4- El 85,7% no diseña el trabajo independiente de manera que se proporcione el establecimiento de los vínculos interdisciplinarios, pues las tareas que se plantean generalmente son cerradas, no repercuten en los sistemas de clases de varias asignaturas, y pocas veces exigen que los alumnos trabajen de forma grupal, de manera que se propicie que éstos se comuniquen, se planteen interrogantes y conjeturas y confronten sus puntos de vista.

Análisis de la estrategia de trabajo metodológico del colectivo pedagógico

El análisis de la estrategia de trabajo metodológico (anexo 5) del departamento de Ciencias Naturales, posibilitó determinar que la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje no constituye un elemento de prioridad en la preparación del profesor

Se aprecian las siguientes regularidades:

- 1- No aparecen definidas líneas priorizadas ni objetivos específicos con relación al trabajo interdisciplinar.
- 2- No existe un diseño adecuado para proyectar el trabajo metodológico en función de que los profesores se preparen para el establecimiento de relaciones interdisciplinarias.
- 3- No aparece declarada ninguna forma de control a actividades metodológicas integradas.

- 4- En los planes no se observa la utilización de las distintas formas del trabajo metodológico (reuniones metodológicas, clases metodológicas o demostrativas y clases abiertas) con carácter sistémico.
- 5- No aparecen declaradas en los planes las líneas de autopreparación de los profesores y el trabajo relacionado con la preparación de las asignaturas.

Revisión de las actas de las actividades metodológicas

Con el objetivo de continuar valorando cómo las actividades metodológicas contribuyen a la preparación de los docentes para una concepción interdisciplinaria se realiza la revisión de las actas de las actividades metodológicas (anexo 5), se comprobó que:

- 1- En la mayoría de las actas analizadas se corresponde parcialmente el contenido de la actividad con el objetivo propuesto, ya que se analizan los problemas, pero no se llega a precisar con claridad las insuficiencias y sus causas, así como el plan de acciones a seguir.
- 2- En las actas analizadas no se reflejan las relaciones interdisciplinarias que pueden establecerse entre las distintas asignaturas, como parte de las diferentes actividades metodológicas que se realizan en el departamento.
- 3- En las comprobaciones de conocimientos y habilidades que se efectúan durante las visitas de entrenamiento metodológico conjunto e inspecciones, se evidencian las insuficiencias en el aprendizaje de nuestros estudiantes, para establecer adecuadas relaciones interdisciplinarias.

Observación de actividades docentes.

Observación de clases. (Anexo 6)

Se realizó la observación directa no participativa a 16 clases (anexo 7), para constatar el desempeño de los docentes en la dirección del establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

El comportamiento de los indicadores de la guía de observación a clases, de manera general se presentó de la siguiente forma:

Indicadores	Alto	Medio	Bajo
-------------	------	-------	------

1-Orientación hacia el objetivo Enfoque de las potencialidades que brinda el contenido para resolver problemas de la vida práctica a partir del empleo de métodos interdisciplinarios.	18,7 %	25,0 %	56,3 %
2-Ejecución			
Variedad de las líneas directrices que utiliza para establecer las relaciones interdisciplinarias.	18,7 %	37,5 %	43.7 %
Adecuación en las vías utilizadas para establecer los vínculos.	25,0 %	18,7 %	56,3 %
Establecimiento de relaciones interdisciplinarias en el tratamiento del contenido a partir de la identificación de los nodos cognitivos.	18,7 %	37,5 %	43.7 %
Orientación de tareas docentes donde haya que establecer vínculos interdisciplinarios.	37,5 %	25,0 %	37,5 %
Utilización de métodos grupales, participativos u otros que favorezcan las relaciones interdisciplinarias.	18,7 %	68,8 %	
12,5 %			
Evaluación al estudiante de si ha adquirido o no un conocimiento de manera interdisciplinaria.	18,7 %	31,3 %	50,5 %
Orientación de tareas donde haya que emplear las relaciones interdisciplinarias.	6.3 %	12,5 %	81,3 %

Observación de diferentes actividades metodológicas

Este instrumento, (ver Anexo 7) se aplicó con el objetivo de determinar cómo las diferentes actividades metodológicas que se desarrollan en el departamento contribuyen a preparar a los profesores para el establecimiento de relaciones interdisciplinarias.

Se observaron actividades metodológicas tales como: clases metodológicas, demostrativas y abiertas, reuniones metodológicas, reuniones de departamento y claustrillos.

Del análisis efectuado se obtuvieron los siguientes resultados:

- 1- En la mayoría de las actividades observadas, la participación de los profesores fue pobre, la actividad prácticamente la desarrolló el ponente, el nivel de interés de los participantes no fue alto, a pesar que los contenidos tratados tenían relación con su desempeño profesional.
- 2- En el departamento algunas de las actividades metodológicas se realizan sin hacerse una aplicación adecuada de los diferentes tipos y formas de trabajo metodológico y no responden a líneas y objetivos interdisciplinarios.
- 3- Cada asignatura marcha por su lado en el cumplimiento de la sistematicidad en el desarrollo de las relaciones interdisciplinarias y no se logra que los estudiantes puedan utilizar los conocimientos adquiridos por varias asignaturas para interpretar de manera global los fenómenos.
- 4- Durante la preparación de las asignaturas la interdisciplinariedad no siempre, constituye un factor imprescindible a trabajar.
- 5- En los claustrillos no se logra un accionar coherente, para el establecimiento de relaciones a partir del diagnóstico y del conocimiento real de los estudiantes, la familia y la comunidad.
- 6- La estrategia departamental para la preparación de los docentes no se concreta teniendo en cuenta una concepción interdisciplinaria
- 7- Insuficiente dominio por parte del jefe de departamento, del contenido que rige el trabajo metodológico interdisciplinario en el preuniversitario.

La integración de los resultados a partir del análisis de los instrumentos aplicados, permitió constatar las regularidades que presentan los docentes del IPUEC Miguel D.

Pérez Pimentel para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales:

1. Existe comprensión e interés por parte de los docentes para llevar a cabo la tarea interdisciplinaria.
2. El pobre dominio de los contenidos básicos sobre el tema de las relaciones interdisciplinarias en algunos profesores repercute negativamente en el desempeño profesional.
3. No todos los docentes han adquirido un modo de actuación para establecer las relaciones interdisciplinarias, lo que trae consigo limitaciones en la práctica de la interdisciplinariedad.
4. El diseño y la validación de actividades que propicien el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias se realiza de manera empírica, sin una adecuada organización y sistematicidad como lo requiere la formación de una cultura general integral en los educandos.

En el diagnóstico de la situación actual de la preparación del docente se tienen como potencialidades y necesidades en su preparación las siguientes:

Potencialidades:

La comprensión e interés de los docentes para establecer las relaciones interdisciplinarias, por lo que existe una buena motivación por la actividad.

Necesidades:

En los conocimientos y habilidades que propician el diseño de tareas docentes que hacen posible materializar las relaciones interdisciplinarias.

Para solucionar estas deficiencias es necesario concebir una estrategia metodológica, mediante acciones que transformen el rol de los profesores, a través del trabajo metodológico de los colectivos pedagógicos, en función de desarrollar la dirección interdisciplinar de la enseñanza -aprendizaje.

2- Propuesta de estrategia de capacitación para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales

Se asume la definición de estrategia dada por la doctora Regla Sierra: "Dirección pedagógica de la transformación de un objeto desde su estado real a un estado deseado del objeto a modificar que condiciona todo el sistema de acciones entre el subsistema dirigente y el subsistema dirigido para alcanzar los objetivos de máximo nivel" (Sierra. R. 2002)

La definición presupone partir de un diagnóstico en el que se evidencia un problema y la proyección y ejecución de sistemas de acciones intermedias, progresivas y coherentes que permitan alcanzar de forma paulatina los objetivos propuestos

La estrategia que se propone proyecta un sistema de acciones que a corto, mediano y largo plazo permitirá capacitar a los docentes para que puedan transformar el proceso de enseñanza aprendizaje, en función de la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales, tomando como vías principales la preparación metodológica y la autosuperación, donde los profesores tendrán la oportunidad de aprender a partir de la experiencia individual y grupal. La aplicación de estos métodos permitirá el cumplimiento de los objetivos establecidos para cada acción en un tiempo concreto.

2.1-Fundamentación de la estrategia de capacitación.

Para elaborar la estrategia el autor, tiene en cuenta que el núcleo central de esta lo constituye la determinación del modelo de profesor capacitado y considera que "el estado deseado es el ideal, la aspiración que se quiere lograr en los docentes para dirigir el establecimiento de relaciones interdisciplinarias". El estado real se determina a partir de los resultados del diagnóstico y el análisis de la información estadística, lo que permite conocer las potencialidades y las necesidades básicas para dirigir la preparación de los profesores en función de dirigir acertadamente el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

El núcleo central de la estrategia lo constituye la determinación por parte del autor de los contenidos básicos debe dominar el profesor para la dirección interdisciplinar de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturaleza.

El modelo de profesor capacitado se ha estructurado en tres componentes:

- Conocimientos esenciales que deben poseer los docentes para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Habilidades fundamentales para operar en la práctica en función de la dirección interdisciplinar del aprendizaje.
- Actitudes positivas y responsables que demuestren ejemplaridad en su conducta para la dirección interdisciplinar del aprendizaje.

Sistema de conocimientos

¿Qué debe **saber** el docente para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje?

- Conocer los fundamentos teóricos y prácticas de las relaciones interdisciplinarias,
- Dominar las teorías relacionadas con el diagnóstico y su seguimiento, a partir de los indicadores prefijados para evaluar cuando un alumno posee un conocimiento de manera interdisciplinar.
- Elaborar y solucionar problemas con enfoques interdisciplinarios., aplicando el sistema conceptual en la búsqueda de las potencialidades que brindan los ejercicios para establecer los vínculos interdisciplinarios.
- .Dominio de la teoría y la metodología de la educación preuniversitaria.
- Dominio de las potencialidades que brindan los contenidos para poder establecer los nodos o redes interdisciplinarios.
- Conocer y tener presente los objetivos a lograr, los cuales pueden estar dirigidos a formar: conceptos, leyes, teorías, habilidades y valores.

Sistema de habilidades

¿Qué debe **saber hacer** el docente para asumir de forma interdisciplinar el proceso de enseñanza-aprendizaje?

- Demostrar habilidades para ejecutar las acciones que se plantean en el sistema de exigencias propuestas para establecer en la práctica las relaciones interdisciplinarias.

- Poseer habilidades ,para diseñar y dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de manera que se materialicen las relaciones interdisciplinarias a través del diseño de diferentes actividades
- Desarrollar habilidades metodológicas en la elaboración y solución de ejercicios y problemas con potencialidades para establecer las relaciones interdisciplinarias en el área de ciencias del preuniversitario.
- Diseñar los sistemas de clases, donde se le dé tratamiento al contenido de manera disciplinar utilizando el empleo de métodos problémicos.

Actitudes:

¿Cómo **debe ser** el docente para dirigir la formación laboral?

- Demostrar un modo de actuación, que les permita en su accionar la aplicación de nuevos conceptos para llevar a cabo la práctica de la interdisciplinariedad, a partir de actitudes positivas y responsables que demuestren ejemplaridad en su conducta
- Lograr una relación afectiva con sus alumnos que favorezca el análisis franco y profundo del objeto de estudio, su comprensión, la reflexión y el diálogo, en correspondencia con el principio de la unidad de lo cognitivo, lo afectivo y lo valorativo.
- Poseer una concepción científica del mundo que le permita establecer las relaciones y los nexos de causalidad entre los fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento su conocimiento se reflejará en la actitud y la disposición para poner en práctica las relaciones interdisciplinarias.
- Demostrar la importancia de la interdisciplinariedad para la determinación de problemas relevantes que respondan a las necesidades sociales y para la creación de actitudes comprometidas con la solución de los problemas de nuestra sociedad.

El análisis anterior propició, reflexionar en la necesidad de diseñar la superación de los docentes del departamento de Ciencias Naturales, con una concepción estratégica, caracterizada por ofrecerles los contenidos básicos que les permitan preparase para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para fundamentar esta estrategia se tomaron como referentes teóricos las ciencias filosóficas, sociológicas, psicológicas y pedagógicas, las cuales permitieron desde el punto de vista teórico dar coherencia, científicidad y organización a la planificación de las acciones que la conforman.

La estrategia de capacitación que se propone está fundamentada por el método dialéctico - materialista aportado por el Marxismo – Leninismo. Las bases teóricas sobre el tema de las relaciones interdisciplinarias se sustentan en la teoría del conocimiento y las acciones cooperativas para la práctica de la interdisciplinariedad se fundamentan en el principio marxista de la unidad de la teoría con la práctica.

Desde el punto de vista sociológico tiene gran importancia para el desarrollo social e individual, pues favorece la formación de un pensamiento flexible y una mejor preparación del hombre para la vida de manera que pueda resolver los problemas que la sociedad le impone, en lo pedagógico centra la atención en la preparación del hombre para su acción transformadora, partiendo de los principios de la pedagogía cubana que vinculan la educación con la vida, en el proceso de educación de la personalidad y del carácter colectivo e individual de la educación y el respeto a la personalidad del educando.

A nivel didáctico, la interdisciplinariedad en la estrategia se revela por el propio sistema de sus componentes: al problema como situación inherente al objeto y que induce a la necesidad de darle solución; el objeto que es la parte de la realidad portadora del problema; el objetivo, como aspiración a lograr; el contenido, como los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que deben ser aprendidos; el método como la vía y el modo de acción; el medio como soporte material; las formas, como organización; la evaluación, como la comprobación del nivel alcanzado.

La estrategia de capacitación contribuirá a resolver las necesidades del docente y a colocarlo en un nivel cuantitativa y cualitativamente superior a partir del reconocimiento de la zona del desarrollo próximo, las acciones fueron diseñadas a partir del diagnóstico

lo que permite preparar a cada docente según sus necesidades particulares. El papel que juega la actividad en la formación y desarrollo de la personalidad del individuo, como medio para transformar la realidad y a sí mismo en dependencia de sus necesidades, es un aspecto priorizado en el diseño, lo que permite lograr el protagonismo del profesor, con el objetivo de transformarlo del estado real al estado deseado.

La estrategia de capacitación para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje se caracteriza por su:

Objetividad: Es objetiva porque las acciones de la misma surgen a partir del resultado del diagnóstico aplicado y de las necesidades de capacitación del personal docente para dirigir con efectividad el establecimiento de relaciones interdisciplinarias.

Aplicabilidad: Es posible de ser aplicada, adaptándola a las condiciones concretas de cada preuniversitario, es de fácil manejo por todos los sujetos involucrados en la misma.

Flexibilidad: por su capacidad de rediseño, es susceptible de cambios y argumentación en correspondencia con los resultados del diagnóstico, las metas y las necesidades.

Nivel de actualización: La estrategia materializa las actuales concepciones pedagógicas sobre estrategia de capacitación.

Carácter de sistema: La concepción de la estrategia parte de la interrelación que existe entre sus componentes, diagnóstico, objetivo general y particular, etapas, acciones y evaluación.

2.3- Descripción y análisis de la estrategia propuesta

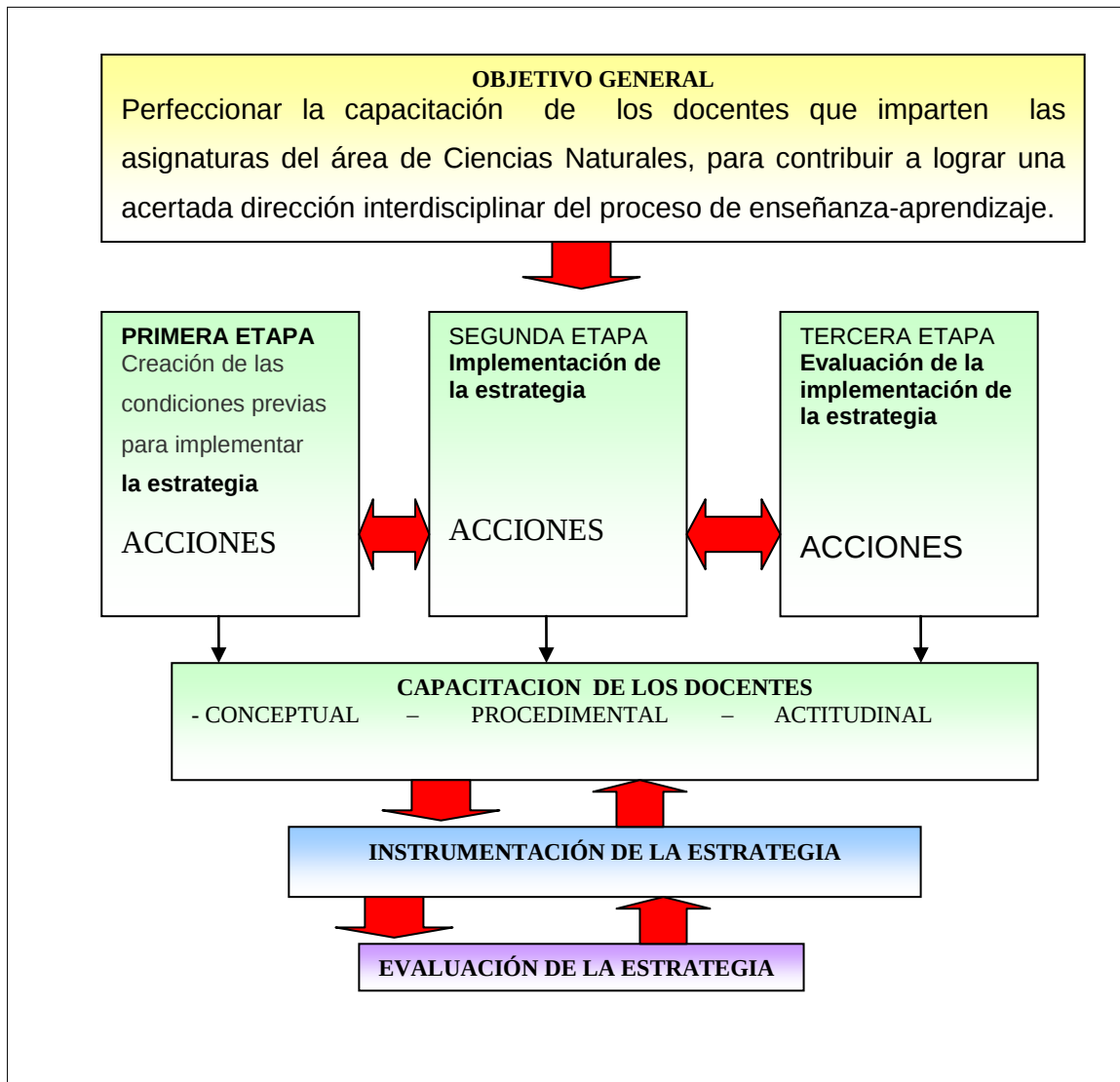
Objetivo General de la Estrategia: Contribuir a perfeccionar la capacitación de los docentes que imparten las asignaturas del área de Ciencias Naturales, para contribuir a lograr una acertada dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La estrategia comprende un sistema de acciones, estructurado en tres etapas, que atendiendo a las necesidades de superación, posibilita la transformación de los docentes, para dirigir con mayor calidad científica y de forma interdisciplinar, el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos del preuniversitario.

Primera etapa: Creación de las condiciones previas para la implementación de la estrategia.

Segunda etapa: Implementación de la estrategia.

Tercera etapa Evaluación de la implementación de la estrategia.



Acciones de la estrategia

La estrategia que se propone se sustenta en los siguientes aspectos:

- La concientización y motivación de los docentes y el consejo de dirección en función de satisfacer las necesidades de superación para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- Considerar la preparación metodológica como el principal escenario de todas las acciones que en materia de capacitación se proponen en la estrategia

Primera etapa: Creación de las condiciones previas para la implementación de la estrategia metodológica.

Acción 1. Diagnóstico de la preparación que poseen los docentes del departamento de Ciencias Naturales para dirigir el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias

Objetivo: Determinar por parte de los docentes a partir de su autodiagnóstico el nivel de conocimiento actual en los contenidos para dirigir la práctica de la interdisciplinariedad a partir de los indicadores prefijados. (Anexo 12)

Fecha: Septiembre de 2006.

Participan: Investigador

Ejecuta: Investigador.

Responsable: Investigador.

Implementación:

Se realizará el autodiagnóstico por parte de los docentes, a partir de una encuesta de autovaloración (anexo 18) teniendo en cuenta los indicadores planteados con la finalidad de autodeterminar las potencialidades y necesidades de cada uno de ellos desde el punto de vista teórico y práctico para diseñar, implementar y evaluar la aplicación del principio de la interdisciplinariedad.

Acción 2: Ubicar por orden de prioridad las necesidades de superación a partir del propio desarrollo de la actividad práctica que ellos realizan en la dinámica del proceso de enseñanza -aprendizaje.

Objetivo: Realizar un análisis con los docentes sobre los resultados del inventario de necesidades derivado de la autovaloración

Fecha: Septiembre de 2006.

Participan: Investigador

Ejecuta: Investigador.

Responsable: Investigador.

Implementación: Se discute con los docentes a través de un taller la propuesta de los temas a trabajar en la capacitación así como las distintas actividades de tipo metodológico que se realizarán.

Acción 1. Diagnóstico de la preparación que poseen los miembros de la estructura de dirección para dirigir el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias

.Objetivo: Diagnosticar la preparación que poseen los miembros de la estructura de dirección para dirigir la práctica de la interdisciplinariedad a partir de los indicadores prefijados.

Indicadores para medir la preparación de la estructura de dirección:

- Dominio de las competencias docentes que debe poseer el profesional para establecer las relaciones interdisciplinarias.
- Conocimiento de diferentes vías que propicien la preparación del profesor en el tema.
- Dominio del método de Entrenamiento Metodológico Conjunto.
- Dominio de los indicadores para el control y evaluación de la práctica de la interdisciplinariedad.

Fecha: Septiembre de 2006.

Participan: Miembros de la estructura de dirección del preuniversitario y metodólogo del área del conocimiento.

Ejecuta: Investigador.

Responsable: Investigador.

Implementación:

Se aplicará una entrevista grupal, a los miembros de la estructura de dirección teniendo en cuenta los indicadores planteados con la finalidad de constatar el estado de preparación que poseen los directivos para orientar al colectivo pedagógico como aplicar los contenidos básicos para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales que deben dominar los docentes de preuniversitario para diseñar, implementar y evaluar la aplicación del principio de la interdisciplinariedad.

Acción 2: Taller sobre la utilización de diferentes vías de trabajo metodológico para la preparación de los docentes en los contenidos básicos para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de ciencias naturales.

Objetivo: Preparar a la estructura de dirección en la utilización de diferentes vías de trabajo metodológico para capacitar a los docentes en los contenidos básicos para dirigir acertadamente el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

Fecha: Septiembre de 2006.

Participan: Miembros de la estructura de dirección del preuniversitario y metodólogo del área del conocimiento.

Ejecuta: Investigador

Responsable: Investigador.

Implementación:

En esta acción se trazan lineamientos metodológicos para orientar a la estructura de dirección en la utilización de diferentes vías de trabajo metodológico para capacitar a los docentes en los contenidos básicos para dirigir acertadamente el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

En el taller los directivos deberán presentar experiencias pedagógicas que tengan como antecedentes acciones realizadas anteriormente para dirigir la práctica de la interdisciplinariedad, lo que permitirá lograr completar el diagnóstico.

Segunda fase: Preparación de los docentes.

Acción 1: Reunión metodológica con el colectivo de profesores del área que componen la muestra.

Objetivo: Analizar las proyecciones metodológicas que permitirán la preparación de los docentes en los contenidos básicos para dirigir acertadamente el establecimiento de relaciones interdisciplinarias en las clases de Ciencias Naturales.

Plazos para la realización: Noviembre 2006.

Participantes: Profesores del colectivo pedagógico.

Ejecutan: investigador.

Responsable: Investigador.

Instrumentación: En la reunión metodológica con todos los integrantes de la muestra, se les informará en qué consistirán las conferencias y los talleres, qué elementos se

tendrán en cuenta en su implementación, el tiempo de duración de los mismos, las etapas y acciones, los contenidos a tratar en cada uno de ellos, cómo se realizará la evaluación de los mismos, así como el modelo de profesor capacitado para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Acción 2: Impartir conferencias sobre aspectos teóricos relacionados con la interdisciplinariedad.

Objetivo: Capacitar a los docentes, en la preparación metodológica, teniendo en cuenta los núcleos básicos para establecer las relaciones interdisciplinarias en el área de Ciencias Naturales.

Fecha: Inicia en septiembre de 2006

Participan: Profesores que conforman la muestra.

Ejecutan: Investigador

Responsable: Investigador.

Instrumentación:

Con el desarrollo de las conferencias se pretende profundizar en el estudio teórico del tema de las relaciones interdisciplinarias utilizando como vía el manejo de la información científica.

El contenido será abordado a través de tres conferencias:

Conferencia 1: Aspectos teóricos acerca de la interdisciplinariedad.

Conferencia 2: Desarrollo de la interdisciplinariedad en el área de Ciencias Naturales.

Conferencia 3: Solución y elaboración de problemas con enfoques interdisciplinarios.

Con la conferencia 1 se propone hacer un estudio de los aspectos teóricos acerca de la interdisciplinariedad. El concepto de nodo es fundamental en la determinación de los vínculos interdisciplinarios, por lo que se sugiere ejemplificarlos utilizando los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales.

Se pueden abordar los siguientes contenidos:

- Conceptos de diferentes autores acerca de la interdisciplinariedad.
- Nodos interdisciplinarios.
- Líneas directrices que propician las relaciones interdisciplinarias.
- Ventajas de su puesta en práctica.

Al impartir la conferencia 2 se pretende crear un modo de actuación para establecer las relaciones interdisciplinarias en el área de ciencias a partir del desarrollo de actividades prácticas relacionadas con el sistema de conocimientos y habilidades para establecer los vínculos interdisciplinarios. Se deben desarrollar actividades prácticas para determinar los nodos y diseñar otras actividades de carácter interdisciplinarios.

La conferencia 3 está encaminada a desarrollar capacidades metodológicas en la elaboración y solución de ejercicios y problemas con potencialidades para establecer las relaciones interdisciplinarias en el área de Ciencias Naturales. El trabajo debe organizarse de manera que permita una participación activa para desarrollar las capacidades metodológicas en el establecimiento de relaciones interdisciplinarias.

Acción 3: Desarrollo de talleres metodológicos.

Objetivo: Perfeccionar la competencia docente para optimizar la preparación de los profesores en los contenidos básicos para dirigir acertadamente el establecimiento de relaciones interdisciplinarias en las clases de Ciencias Naturales

Plazos para la realización: Marzo-abril 2007.

Participantes: Profesores Generales Integrales y profesores de los colectivos pedagógicos.

Ejecutan: Investigador

Responsable: Investigador.

Instrumentación:

La didáctica interdisciplinar del área de Ciencias Naturales necesita, para su realización, de un intercambio metodológico profundo que se puede lograr a través de los talleres metodológicos. Este espacio profesional constituye una modalidad para analizar, valorar y establecer los lineamientos del trabajo interdisciplinario y tiene como acción metodológica esencial la planeación didáctica interdisciplinaria.

El taller como recurso metodológico constituye una unidad de trabajo profesional, que permite establecer el sistema de trabajo metodológico del departamento, a partir del análisis y la valoración de las potencialidades interdisciplinarias del área de conocimientos.

Tiene como función esencial, la planificación con una concepción interdisciplinarias del área de conocimientos; a la vez que permite discutir científicamente los problemas que

limitan el aprendizaje integrador y proponer posibles soluciones, que deberán organizarse por temáticas comprendidas en el sistema de trabajo metodológico del departamento.

El taller metodológico le permitirá al jefe de departamento controlar y evaluar, desde contenidos específicos, científicos y técnico-metodológicos (no administrativos), el desempeño profesional de los docentes. En tanto constituye todo un sistema de trabajo, cuyos resultados determinan la calidad del aprendizaje escolar, el conocimiento profesional del docente, la dimensión de las posibilidades educativas de la escuela en el contexto comunitario y la formación integral de todos los implicados en el proceso.

Taller1: La determinación de los nodos cognitivos en los colectivos de grado.

Este taller le permitirá a los docentes interpretar la teoría de las relaciones interdisciplinarias, mediante el estudio de documentos normativos y bibliográficos para poder sentar las bases de su aplicación práctica.

Tiene como objetivo fundamental compartir experiencias en torno al logro de la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje atendiendo a:

- la importancia que el docente le concede a este principio
- los métodos personales que utiliza para lograr la interdisciplinariedad en el proceso que dirige
- distribución de los programas del plan de estudio por áreas de integración para localizar los nodos interdisciplinarios.
- intercambio y reflexión para lograr acuerdos sobre los nodos.

Los análisis de este sistema de actividades dejarán planteada la necesidad de establecer los nodos interdisciplinarios del plan de estudio.

Taller 2: Tareas docentes interdisciplinarias

En este taller se analizan las tareas docentes desde una perspectiva integradora, al concebir el cumplimiento de ellas como un factor decisivo para la instrucción, desarrollo y educación de los estudiantes, no de manera lineal, sino mediante relaciones complejas en las cuales puede prevalecer en algún momento lo instructivo, lo desarrollador o lo educativo.

Atendiendo a estos criterios, para la elaboración de las tareas docentes con una concepción interdisciplinaria, los docentes deberán tener en cuenta los siguientes pasos metodológicos:

- Análisis de los contenidos y objetivos de la unidad, del grado o del nivel; de las disciplinas del área; según la finalidad que se persiga
- Establecimiento de redes lógicas entre las asignaturas del área de conocimiento desde lo conceptual, procedimental y axiológico.
- Elaborar las operaciones internas de las tareas docentes teniendo en cuenta la estructura interna de la habilidad o las habilidades en cuestión y los niveles de desempeño cognitivo
- Gradación de las tareas docentes por niveles de desempeño cognitivo.

La instrumentación de la propuesta de pasos metodológicos para la elaboración de tareas docentes contribuirá a la preparación interdisciplinaria de los docentes del área de Ciencias Naturales y al desarrollo cognitivo de los estudiantes, ya que tiene en cuenta el enfoque actual de la evaluación del aprendizaje por niveles de desempeño.

Taller 3: Materialización de las relaciones interdisciplinarias en la clase para contribuir a la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

En este taller se aborda la salida a las relaciones interdisciplinarias en la clase, mediante la observación y el debate de una clase demostrativa. Se observará una clase demostrativa en la que se caracteriza el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias y se emiten juicios valorativos sobre la influencia de la clase observada en la formación interdisciplinar de los alumnos.

Se pueden realizar en el mismo actividades como las siguientes:

- Diseño de un sistema de acciones que propicien el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en una unidad específica del programa que imparta el profesor, a partir del estudio teórico efectuado sobre el sistema de acciones que debe apropiarse para crear el modo de actuación.
- Elaboración de ejercicios y problemas que propicien el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias. Cómo explotar las potencialidades que brindan los mismos para establecer las relaciones interdisciplinarias”.

Taller 4: Labor educativa en el departamento de Ciencias Naturales.

Este taller permitirá determinar logros, insuficiencias y barreras que se presentan en la labor educativa del departamento de Ciencias Naturales, con el objetivo de abordar cómo los diferentes programas contribuyen, a través de los contenidos, a formar cualidades como: el amor a la patria, actitud consciente ante el trabajo, rechazo a cualquier forma de explotación y al imperialismo. Se favorece la Educación Estética en la formación de gustos e ideales y se desarrolla la capacidad de asimilación de los fenómenos de la realidad y las obras del arte y la literatura; trabajo que puede estar orientado desde la escuela hacia la familia y la comunidad de forma consciente y planificada.

Taller 5: Taller científico metodológico “Las relaciones interdisciplinarias en el área de Ciencias Naturales”

En este taller los profesores deberán demostrar dominio de los contenidos básicos para establecer las relaciones interdisciplinarias en el área de Ciencias Naturales, a través de la presentación de sus experiencias y trabajos investigativos

Acción 3: Realización de los entrenamientos metodológicos conjuntos

Objetivo: Aplicar en la práctica los conocimientos teóricos.

Fecha: Mayo 2007

Participantes: estructura de dirección.

Ejecutan: Investigador

Responsable: Investigador.

Instrumentación

Los EMC, se deben caracterizar por aplicar todo lo aprendido en la teoría. Se propone efectuar tres entrenamientos los que tienen como objetivo, aplicar todo lo asumido en la teoría,

Entrenamiento 1: Su objetivo es demostrar cómo aplicar en la práctica, los contenidos teóricos de las conferencias impartidas para perfeccionar la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales, cada docente aporta teniendo en cuenta los conocimientos que del tema ha adquirido, esto permite valorar

cómo se ha ido comportando, a partir de sus propios criterios, la transformación de su modo de actuación

Entrenamiento 2: Su objetivo consiste en demostrar cómo aplicar los contenidos teóricos de los talleres realizados, se realiza una valoración de las limitaciones que aún persisten, con respecto a la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

El entrenamiento 3: Se diseñan los instrumentos para el diagnóstico de la dirección interdisciplinar del proceso en enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, se tiene en cuenta cómo se va utilizar la información que le permitirá determinar, cómo lo van a proyectar, desde sus objetivos y cómo lo harán en la práctica.

Tercera etapa: Evaluación de la implementación de la estrategia.

Esta etapa se dedica a valorar los logros obtenidos, las deficiencias y los obstáculos que fueron rebasados en el proceso de desarrollo de las acciones. La validez de la estrategia y su contribución a la superación profesional de los docentes, serán corroboradas por el criterio de expertos y el experimento pedagógico en su variante de pre-experimento.

Acción 1: Valoración de los resultados de la preparación de la estructuras de dirección.

Objetivo: Evaluar logros e insuficiencias en la preparación de la estructura de dirección para alcanzar la meta propuesta.

Fecha: Mayo 2007

Participantes: estructura de dirección.

Ejecutan: Investigador

Responsable: Investigador.

Implementación:

La evaluación se realizará a partir de las mismas direcciones de trabajo prefijadas en el diseño de las acciones, en la dirección de trabajo relacionada con la preparación de la estructura de dirección la evaluación está proporcionada por el análisis de los siguientes indicadores:

- Actualización de los conocimientos científicos relacionados con el tema.

- Calidad en el diseño de actividades a realizar en los EMC, en función de establecer las relaciones interdisciplinarias.
- Calidad de la demostración práctica en el departamento.

Acción 3: Control sistemático y evaluación de la preparación de los docentes, a partir de las vistas especializadas y de inspección con vistas a perfeccionar el diseño de los entrenamientos.

Objetivo: Evaluar logros e insuficiencias en la preparación de los profesores.

Fecha: Mayo 2007

Participantes: profesores que participan en el experimento.

Ejecutan: Investigador

Responsable: Investigador.

Implementación:

Se parte del debate del comportamiento de los indicadores que el autor propone para el modelo de profesor capacitado. Se evaluará la actividad con un Positivo, Negativo, Interesante (PNI)

3-Evaluación de la efectividad de la estrategia de capacitación

Para la implementación en la práctica educativa de la estrategia elaborada y comprobar su efectividad en la capacitación de los docentes para la dirección interdisciplinar de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales se elaboraron, se validaron y se procesaron varios instrumentos: cuestionario de autoevaluación, guía de observación encuesta a los profesores de la muestra. Los resultados obtenidos a partir de la aplicación práctica de estos instrumentos posibilitaron arribar a conclusiones y determinar las características de la capacitación de los docentes en la dirección del establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

3.1-Valoración de la estrategia por el criterio de expertos.

La consulta a expertos constituye un criterio importante para validar la estrategia de capacitación de los docentes en función de establecer las relaciones interdisciplinarias en el preuniversitario, sus opiniones son de gran utilidad para perfeccionarlas. En la aplicación del método se tuvieron en cuenta las siguientes etapas:

- Selección de los expertos.

- Aplicación de instrumentos para recoger la información
- Obtención de los resultados a partir del análisis de la información.

Selección de los expertos

Se seleccionaron un total de 12 expertos a partir de los criterios siguientes:

- I. Años de experiencia como profesor de la asignatura.
- II. Años de experiencia en el trabajo con los programas del preuniversitario.
- III. Categoría científica y académica.
- IV. Labor que desempeñan.

En la composición de los expertos (anexo 8) se puede apreciar que éstos tienen una gran experiencia en las asignaturas del área de Ciencias Naturales, han trabajado con los programas del preuniversitario, poseen una alta categoría científica y académica, además de tener un reconocido prestigio en su labor profesional.

Aplicación de instrumentos

Para evaluar el diseño de la estrategia se aplicó un instrumento (anexo 9) conformado por dimensiones y subdimensiones que propicia a los expertos evaluar el diseño de la Estrategia de Capacitación. Las dimensiones que se tuvieron en cuenta fueron las siguientes:

- I. Fundamentación teórica de la Estrategia.
- II. Necesidad práctica de la Estrategia.
- III. Diseño de la Estrategia

Como indicadores de la dimensión relacionada con el diseño de la estrategia se consideraron los siguientes:

1. Objetivo.
2. Acciones de la estrategia.
3. Implementación en la práctica.
4. Propuesta de evaluación.

Análisis de la información.

El análisis de la tabulación realizada de las valoraciones ofrecidas por los expertos (anexo 10) revela el criterio favorable sobre la Estrategia de Capacitación, lo cual se refleja en:

- El 100% considera de muy adecuada la dimensión I relacionada con los fundamentos teóricos de la Estrategia de Capacitación.
- El 100% considera de muy adecuada la dimensión II relacionada con la necesidad práctica de la Estrategia de Capacitación.
- En la dimensión III referida al diseño de la Estrategia, los indicadores fueron valorados de la siguiente manera:
 - El objetivo general y por temas el 84,1% lo evalúa de muy adecuado y el resto de bastante adecuado, a partir de la claridad de la expresión, la compatibilidad con los resultados del diagnóstico y la correspondencia con el problema planteado.
 - Las acciones de la estrategia, el 91,6 % las considera muy adecuado y el resto de bastante adecuado, por la correspondencia con el objetivo.
 - La implementación, el 84,1 % la califica de muy adecuada y el resto de bastante adecuado, teniendo en cuenta las sugerencias para su puesta en práctica
 - El 100 % considera la propuesta de evaluación, muy adecuada.

Estos resultados avalan la pertinencia de la estrategia de capacitación.

3.2- Evaluación experimental de la efectividad de la estrategia en la capacitación de los docentes para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Para la evaluación de la influencia de la estrategia en la preparación de los docentes se determinó la aplicación del pre-experimento como alternativa metodológica. El objetivo del pre-experimento consiste en corroborar que la estrategia de capacitación propuesta puede aportar a los docentes los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

La muestra intencional estuvo integrada por los 8 docentes que imparten clases en el área de Ciencias Naturales del IPUEC Miguel D. Pérez Pimentel de Sagua la Grande durante el curso 2006-2007. Para la realización del pre-experimento se comprobó el nivel alcanzado por cada docente en el dominio de la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, a partir de la evaluación de las dimensiones e indicadores determinados para tal fin.

Teniendo en cuenta el objetivo que se propone en la tesis, se pueden identificar dos variables a controlar: Preparación para la dirección interdisciplinar de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y Estrategia de capacitación las que han sido definidas de la siguiente forma:

Preparación para la dirección interdisciplinar de la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales: Apropiación teórica, metodológica y práctica que permitirá adquirir conocimientos, desarrollar habilidades, motivarse por la actividad y asumir una actitud positiva hacia la dirección interdisciplinar de la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales

Estrategia de capacitación: Sistema de acciones estrechamente relacionadas que permitirán satisfacer las necesidades de capacitación de los docentes en el perfeccionamiento de la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales., que parte del diagnóstico de necesidades y la preparación de los mismos, de la determinación de un objetivo general, de los plazos para su ejecución, y las acciones que la conforman serán controladas y evaluadas sistemáticamente para transformar la realidad existente, desde un estado real a uno deseado.

El pre-experimento se desarrolló atendiendo a las siguientes fases:

- Constatación inicial.
- Introducción de la estrategia en la superación de los docentes
- Constatación final.

Constatación inicial

La constatación inicial se efectuó en septiembre del 2006, en el primer encuentro con los docentes, para su realización, se aplicaron instrumentos como: cuestionario de autoevaluación a los docentes que conforman la muestra seleccionada, con la finalidad de determinar la preparación que poseen en la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, se tuvo en cuenta además el resultado de la encuesta aplicada.

La variable, preparación para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, es un indicador multidimensional, posee tres dimensiones (conceptual, procedimental, y actitudinal) y cada una, tiene varios indicadores. Para la medición de la variable se empleó una escala ordinal de tres valores Alto, (3) Medio, (2) Bajo, (1), cuya significación cualitativa varía según el contenido de la dimensión y del indicador. (ver anexo 13 donde aparecen los índices para la evaluación de cada uno de los indicadores.)

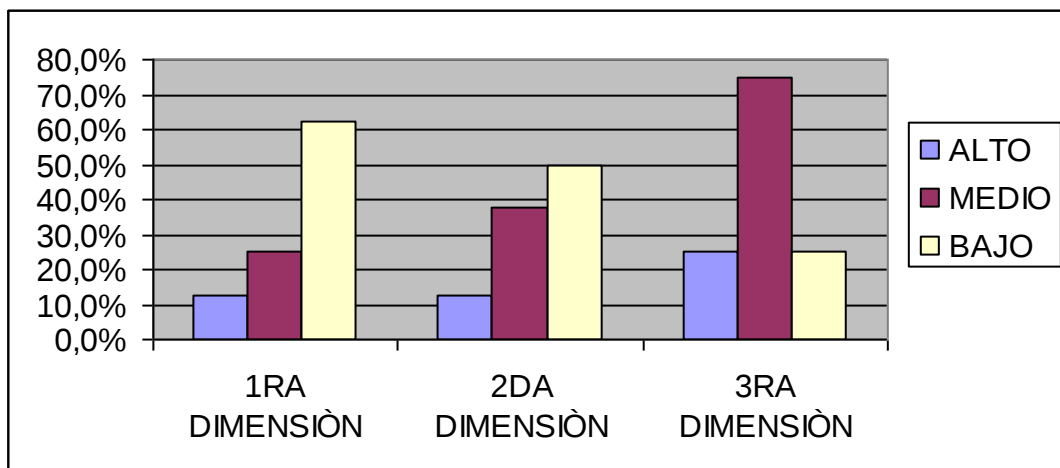
En la evaluación de la primera dimensión (conceptual), se pudo constatar que el 62,5% de los docentes se encuentran en el nivel bajo, el 25 % en el nivel medio y el 12,5 % en el nivel alto. (Ver gráfico 1). Los indicadores que tuvieron mayor influencia en la evaluación de la dimensión fueron el uno: dominio de los conocimientos y habilidades que deben poseer los docentes para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje en el que se obtuvo el 56% de evaluaciones del nivel bajo, el dos: preparación teórica recibida sobre los fundamentos que sustentan el principio de la interdisciplinariedad en el que también se obtuvo el 56% de evaluaciones de nivel bajo y el indicador cuatro: dominio del sistema de conocimientos, habilidades y valores del resto de las disciplinas que conforman el plan de estudio, así como sus núcleos temáticos y su sistema de categorías, donde el 80% de las evaluaciones corresponden al nivel bajo, como puede apreciarse existían serias dificultades en el dominio de los conocimientos esenciales para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

En la segunda dimensión (procedimental), se constató que el 50% se encuentra en el nivel bajo, el 37,5 % en el nivel medio y 12,5 % en el nivel alto. (Ver gráfico 1). Los indicadores con mayor incidencia fueron el uno: Nivel alcanzado en el desarrollo de las habilidades fundamentales para operar en la práctica en función de la dirección

interdisciplinar del aprendizaje, donde el 56% de las evaluaciones fueron de nivel bajo y el dos: nivel de preparación metodológica que poseen los docentes para el establecimiento de la interdisciplinariedad a partir de los documentos normativos existentes con el 60% de las evaluaciones con nivel bajo. En esta dimensión se aprecia un mayor número de docentes en el nivel medio y bajo.

En la tercera dimensión (Actitudinal), se constató que el 75% se encuentra en el nivel medio y el 25 % en el nivel alto. (Ver gráfico 1). La evaluación de los indicadores de esta dimensión creó condiciones favorables para la aplicación de la propuesta.

Gráfico 1. Constatación inicial.



Resumen de los resultados de la constatación inicial.

Por todo lo explicitado anteriormente, se puede inferir que en la constatación inicial se observan regularidades que limitan el desarrollo de la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, con marcada incidencia en las dimensiones conceptual y procedimental, cuestión que coadyuva a precisar la necesidad de preparar a los docentes en los conocimientos esenciales y necesarios que harán que se desarrollen habilidades para la dirección efectiva de la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y elevarán la motivación y las actitudes positivas de los docentes hacia esta dirección

Introducción de la estrategia propuesta.

La introducción de la estrategia se comienza con el diagnóstico de la preparación que poseen los miembros de la estructura de dirección para dirigir el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias, para lo que se les aplicó una entrevista grupal.

A continuación se realizó un taller sobre la utilización de diferentes vías de trabajo metodológico para la preparación de los docentes en los contenidos básicos para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de ciencias naturales y tres Entrenamientos Metodológicos Conjuntos (EMC).

Al finalizar la actividad los directivos se autoevaluaron y se evidenció que han podido perfeccionar su preparación para orientar al colectivo pedagógico en la aplicación de los contenidos básicos para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de las Ciencias Naturales que deben dominar los docentes de preuniversitario para diseñar, implementar y evaluar la aplicación del principio de la interdisciplinariedad.

Culminada la constatación inicial se procedió a aplicar las acciones de la estrategia, se realizaron con los docentes sesiones de trabajo como parte de la preparación metodológica consistentes en conferencias y talleres, para proporcionarles elementos teóricos y metodológicos y los entrenamientos para aplicar todo lo teórico en la práctica, la estrategia se implementa a partir de septiembre de 2003 a mayo de 2005, los contenidos fueron seleccionados, teniendo en cuenta los objetivos y el diagnóstico, la forma de evaluación fue sistemática, aplicando técnicas que apoyaron los objetivos propuestos.

En un primer momento se procede a realizar una valoración de la preparación de la estructura de dirección del Centro a partir de sus propios criterios en la práctica educativa. Para su realización se desarrolla una entrevista grupal y un taller, así como diferentes EMC.

Posteriormente, se realiza una reunión metodológica con todos los integrantes de la muestra, en la que se les informa en qué consistirán las conferencias y los talleres, qué elementos se tendrán en cuenta en su implementación, el tiempo de duración de los mismos, las etapas y acciones, los contenidos a tratar en cada uno de ellos, cómo se realizará la evaluación de los mismos, así como el modelo de profesor capacitado para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Se impartieron tres conferencias sobre aspectos teóricos relacionados con la interdisciplinariedad con el objetivo de capacitar teóricamente a los docentes, teniendo

en cuenta los núcleos básicos para establecer las relaciones interdisciplinarias en el área de Ciencias Naturales.

Con el desarrollo de las conferencias se pretende profundizar en el estudio teórico del tema de las relaciones interdisciplinarias utilizando como vía el manejo de la información científica.

En la conferencia 1 se realizó un estudio de los aspectos teóricos acerca de la interdisciplinariedad para lo cual se trataron conceptos de interdisciplinariedad dados por diversos autores, concepto de nodos interdisciplinarios y las líneas directrices para la interdisciplinariedad.

Al impartir la conferencia 2 partió del desarrollo de actividades prácticas relacionadas con el sistema de conocimientos y habilidades para establecer los vínculos interdisciplinarios.

La conferencia se encaminó a desarrollar capacidades metodológicas en la elaboración y solución de ejercicios y problemas con potencialidades para establecer las relaciones interdisciplinarias en el área de Ciencias Naturales.

En la realización de los talleres que incluye el programa de capacitación, se apreció, en todos los casos, un alto interés por parte de los docentes, lo que permitió una excelente asistencia y participación en los mismos.

El primer taller permitió a los docentes reconocer la importancia y necesidad de establecer los nodos interdisciplinarios en las diferentes asignaturas que conforman el área del conocimiento.

En el segundo taller se analizaron las tareas docentes y se precisaron los pasos metodológicos que los docentes deben tener en cuenta para su puesta en práctica.

Se concluyó con un PNI (Positivo, Negativo, Interesante), en el que se recoge a grandes rasgos como positivo: la preparación con elementos teóricos fundamentales para la implementación de la interdisciplinariedad en la práctica educativa; como negativo: refieren que es muy poco el tiempo y como interesante: que han aprendido cuestiones novedosas que no se conocían acerca de la interdisciplinariedad que permiten la preparación para poder direccionar este proceso.

El tercer taller tuvo como objetivo materializar de las relaciones interdisciplinarias en la clase para contribuir a la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-

aprendizaje de las Ciencias Naturales., se realizó a través de la discusión grupal, mediante la observación y el debate de una clase demostrativa.

Se diseñaron acciones que para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en diferentes unidades de los programas de las asignaturas del área. Además se elaboraron ejercicios y problemas para propiciar el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

Se aplicó al final, la autoevaluación, lo que permitió recoger criterios tales como: no se podían desarrollar habilidades si no se tenían conocimientos para operar en la práctica, ha sido muy fructífero el taller porque ha enseñado en la práctica los elementos que no se tenían, se trabajaba de forma empírica, los talleres se evaluaron como muy buenos e instructivos.

El cuarto taller permitió determinar logros, insuficiencias y barreras que se presentan en la labor educativa del departamento de Ciencias Naturales, con el objetivo de abordar cómo los diferentes programas contribuyen, a través de los contenidos, a formar cualidades como: el amor a la patria, actitud consciente ante el trabajo, rechazo a cualquier forma de explotación y al imperialismo.

El quinto taller “Las relaciones interdisciplinarias en el área de Ciencias Naturales” se realizó en forma de evento científico nivel de centro, los resultados del mismo fueron muy provechosos, ya que los docentes presentaron sus experiencias pedagógicas y en la mayoría de los casos elaboraron las ponencias para dicho evento.

Luego de la puesta en práctica de los talleres, que se efectuaron de forma teórica y práctica se procedió a realizar los entrenamientos metodológicos conjuntos (EMC); caracterizados por aplicar todo lo aprendido en la teoría.

El objetivo del primer entrenamiento es demostrar cómo aplicar en la práctica, los contenidos teóricos de las conferencias impartidas para perfeccionar la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales, cada docente aporta teniendo en cuenta los conocimientos que del tema ha adquirido, esto permite valorar cómo se ha ido comportando, a partir de sus propios criterios, la transformación de su modo de actuación

La actividad se concluyó con un PNI, dentro de lo positivo, declaran cómo llevarlo a la práctica; como negativo, refieren que se dispuso de muy poco tiempo para ello y como

interesante, que por primera vez, se realiza un entrenamiento primero con los directivos, para luego contextualizarlo, muy original la forma de enseñar.

El segundo entrenamiento tuvo como objetivo demostrar cómo aplicar los contenidos teóricos de los talleres realizados, se realiza una valoración de las limitaciones que aún persisten, con respecto a la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Al finalizar la actividad se le orientó a los docentes exponer las limitaciones que aún persisten en la que refieren aún tener dificultades teóricas que obstaculizan su actuación; pero que se ha dispuesto de muy poco tiempo para mucho contenido; se concluyó con la autoevaluación en la que se evidenció que ha permitido darse cuenta de las dificultades que todavía persisten

En el tercer entrenamiento se diseñaron los instrumentos para el diagnóstico de la dirección interdisciplinar del proceso en enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, se tiene en cuenta cómo se va utilizar la información que le permitirá determinar, cómo lo van a proyectar, desde sus objetivos y cómo lo harán en la práctica.

Al finalizar las actividades previstas en la etapa cada uno de los docentes que componen la muestra se evaluó a través una escala de 1, (Muy Bajo) 2, (Bajo) 3, (Medio) 4 (Alto) 5, (Muy Alto), teniendo presentes los conocimientos, las habilidades, las motivaciones y las actitudes en su desempeño, a partir de todo lo que han asumido en los talleres, conferencias y entrenamientos, se obtuvieron los siguientes resultados; 6 se evaluaron de 4 que equivale a la escala de Medio; 1 de ellos, se evaluó de Bajo y 1 se evaluó de 1 Muy Bajo.

A todos los docentes evaluados en la escala 2 (Bajo) y 1 (Muy Bajo) se les ubicará en el plan individual, el estudio y profundización de toda la teoría de la interdisciplinariedad, así como que forme parte de su autosuperación, se les entregó la bibliografía que debían consultar para su desarrollo en los contenidos.

°Constatación final.

Al concluir la aplicación práctica de la estrategia se aplicó la constatación final, en la misma se aplicaron la encuesta de autovaloración y la entrevista a todos los docentes

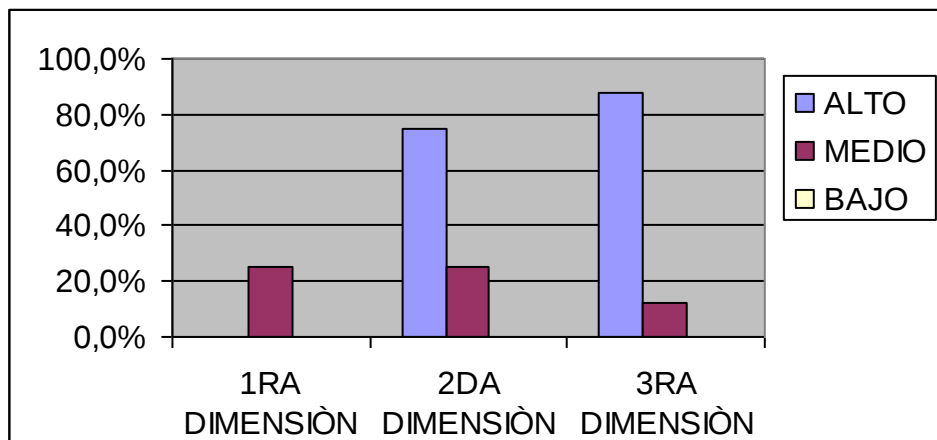
sometidos al pre-experimento. El análisis de los resultados que se plasman en la tabla permitió realizar las siguientes consideraciones:

En la evaluación de la primera dimensión (Cognitiva), se pudo constatar que ningún indicador se encuentra en el nivel bajo, el 25% en el nivel medio y el 75% en el nivel alto. (Ver gráfico 2). No obstante el indicador 1 dominio de los conocimientos y habilidades que deben poseer los docentes para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje, es en el que se obtuvo menos evaluaciones de nivel alto, este requiere de un mayor plazo para lograrse debido a que era uno de los indicadores más deprimidos.

En la segunda dimensión (Instrumental), se constató que ningún indicador se encuentra en el nivel bajo, el 25% en el nivel medio y 75% en el nivel alto. (nótese en el gráfico 2). El indicador con mayor incidencia fue el 2 nivel de preparación metodológica que poseen los docentes para el establecimiento de la interdisciplinariedad a partir de los documentos normativos existentes, solamente con el 44% de las evaluaciones con nivel alto. La modificación de este indicador después de la aplicación de la propuesta es positiva, considerando que para lograr desarrollar la habilidad de diseñar los docentes requieren de un mayor plazo de tiempo

La tercera dimensión (Actitudinal,) se constató que el 12,5 % se encuentra en el nivel medio y 87,5 % en el nivel alto. (Nótese en el gráfico 2). En esta dimensión se debe destacar que la motivación de los docentes debe continuar elevándose en la medida en que apliquen en la práctica educativa los conocimientos y habilidades adquiridos durante el desarrollo de la estrategia

Gráfico 2. Constatación final.



Además se aplicó la técnica del PNI en la que se obtuvo la siguiente información:

Aspectos positivos:

- “ Todas las actividades se desarrollaron con muy buena calidad”
- “ Hemos podido exponer nuestras experiencias”
- “ He aprendido algo nuevo muy importante para mi labor como PGI”
- “La actividad que más me gustó fue el taller científico”
- “ Me siento preparado para trabajar mejor con mis alumnos”

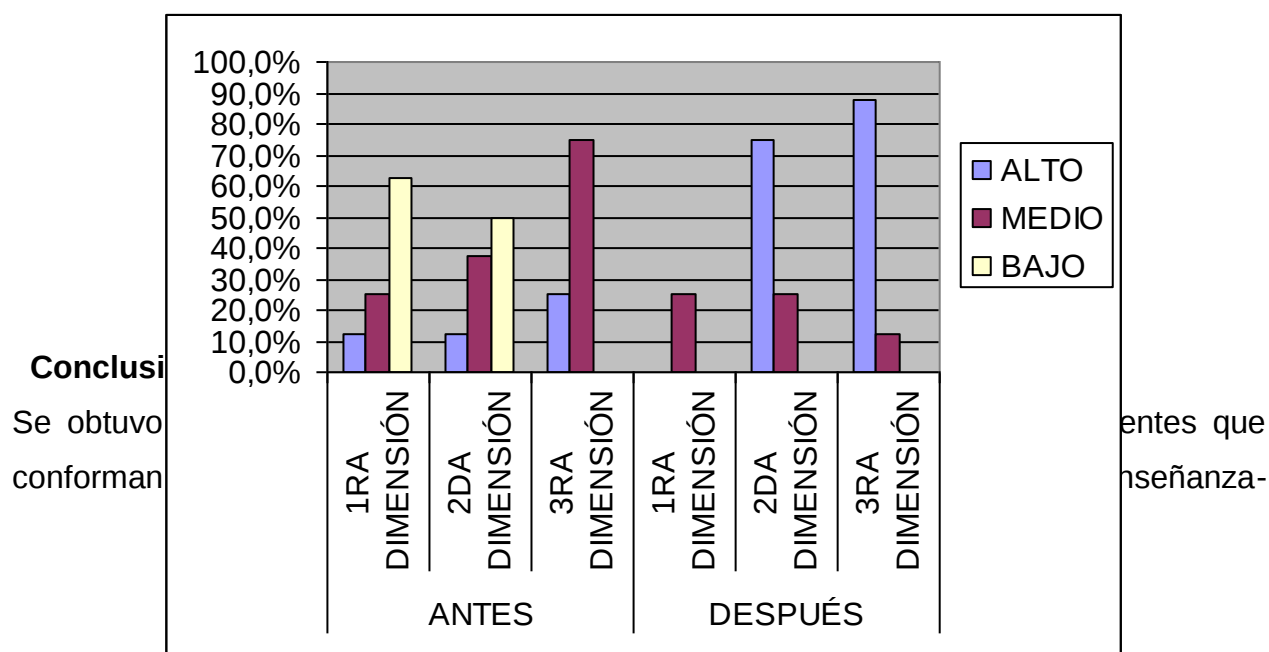
Aspectos negativos:

- “ Estos contenidos deben recibirse en la carrera de PGI, hay más alumnos del pedagógico dando clases que graduados”
- “ Muy poco tiempo para superarnos”

Aspectos interesantes:

- “ Los temas recibidos los podemos aplicar para diseñar la estrategia educativa del grupo”

Gráfico 3: Comparación entre la constatación inicial y final.



aprendizaje de las Ciencias Naturales, a través de la aplicación de diferentes métodos de investigación, lo que permitió precisar la necesidad de elaborar una estrategia de capacitación con la finalidad de perfeccionar la preparación del profesor. Esta tiene su fundamento en la Filosofía Materialista Dialéctica e Histórica, en la Sociología Marxista Martiana y Fidelista, en el enfoque socio histórico cultural, y desde el punto de vista pedagógico, en la pedagogía integradora y desarrolladora que propone el desempeño de un profesional competente y profesionalizado. La estrategia se modeló siguiendo los métodos sistémicos y el hipotético deductivo para determinar las etapas y las acciones de la estrategia, encaminadas a la dirección efectiva de la orientación profesional pedagógica

Los referentes teóricos y metodológicos acerca de las relaciones interdisciplinarias, los cuales han quedado ampliamente esbozados en el Capítulo I, y los resultados del diagnóstico realizado durante el proceso de la investigación descritos en el Capítulo II, revelan, como se ha expresado, la necesidad de capacitar a los docentes para elevar la eficiencia en el cumplimiento de su misión. La calidad de la estrategia se pudo evaluar a través del criterio de expertos y la realización del pre-experimento, ambos permitieron corroborar su efectividad.

.

CONCLUSIONES

La estrategia de capacitación diseñada para los docentes que imparten el área del conocimiento de Ciencias Naturales, en IPUEC Miguel D. Pérez Pimentel, tiene como base un sistema de acciones que permite la preparación de estos en correspondencia con el diagnóstico y responden a la teoría y la metodología del enfoque interdisciplinario.

El sustento teórico de la estrategia de capacitación propuesta se fundamenta en el modelo del profesor capacitado, a partir de las competencias profesionales que debe poseer el docente para lograr las exigencias propuestas en el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

El diagnóstico realizado permitió determinar la existencia de limitaciones en la actuación de los docentes para dirigir el proceso de enseñanza - aprendizaje mediante el trabajo con las relaciones interdisciplinarias, debido al deficiente uso de las distintas formas y vías de trabajo metodológico que se pueden utilizar para lograr su capacitación, entre las limitaciones detectadas se destacan:

- Limitaciones teóricas y metodológicas acerca del tema de las relaciones interdisciplinarias en algunos profesores, lo que repercute negativamente en su desempeño profesional.
- Escaso desarrollo de habilidades para el diseño de tareas docentes, pues no todos los profesores han adquirido un modo de actuación para establecer las relaciones interdisciplinarias, lo que trae consigo limitaciones en la práctica de la interdisciplinariedad.

La constatación preliminar de la aplicabilidad de la estrategia propuesta mediante un pre-experimento, así como la valoración por los expertos de la misma y de las dimensiones e indicadores determinados para la evaluación de la superación de los docentes, demostró la efectividad de la propuesta.

BIBLIOGRAFÍA

ABAD MARTÍNEZ, LUIS. Relaciones interdisciplinarias en la clase de Química. En Evento Internacional de Pedagogía 2001. La Habana. Cuba. C.I.E.-8.

ADDINES FERNÁNDEZ, FÁTIMA. Didáctica Teoría y Práctica. Editorial Pueblo y Educación, La Habana 2004.

ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS M. La escuela en la vida. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1999.

ÁLVAREZ PÉREZ, MARTA. Sí a la interdisciplinariedad. En Revista Educación. N° 97. Mayo- agosto. La Habana. 1998.

_____Potenciar la interdisciplinariedad en los ISP. Ponencia presentada en Pedagogía 99, La Habana, Cuba. 1999,

_____La interdisciplinariedad en la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias en el nivel Medio Básico. En Evento Internacional de Pedagogía 2001. Cuba. C.I.E.-115.

_____Acercamientos a la interdisciplinariedad en la enseñanza – aprendizaje de las ciencias. Ciudad de La Habana, Material en soporte magnético, 2001. 49p.

ARMAS RAMÍREZ, NERELY DE Y OTROS. Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. ISP. "Felix Varela", Villa Clara, 2002. 27p.

BLANCO PÉREZ, ANTONIO. Introducción a la Sociología de La Educación. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad La Habana, 2001.--166p.

BRITO FERNÁNDEZ, HÉCTOR. Psicología general para los ISP. Pueblo y Educación. La Habana: 1987.

CABALLERO CAMEJO, ALBERTO. La interdisciplinariedad como célula generadora educativa: una aproximación filosófica. En Revista Varona .No. 32. La Habana, ene-jun. 2001.

_____ Un viaje didáctico a la relación interdisciplinaria de la Biología y la Geografía en el aprendizaje de la Química En Revista electrónica Orbita Científica. ISP "Enrique J. Varona". Vol. 4, no. 14 La Habana, oct-dic., 1998.

CASTELLANOS SIMONS DORIS. Aprender y Enseñar en la Escuela. Editorial. Pueblo y Educación Ciudad de la Habana. 2002.

COLLAZO DELGADO, BASILIA. La orientación en la actividad pedagógica: ¿el maestro un orientador? Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1992.

CRUZ DÁVILA, MARITZA. Estrategia de capacitación del docente para la dirección del proceso de enseñanza - aprendizaje de la dinámica del mapa político, 2003. –Tesis de Maestría en Ciencias Pedagógicas. ISP "Félix Varela Morales", Villa Clara, 2003.

CHAVEZ RODRÍGUEZ, JUSTO A. Bosquejo histórico de las ideas educativas en Cuba. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1996.

FERNÁNDEZ PERÓN, MIGDALIA. La interdisciplinariedad: Una alternativa para el desarrollo de habilidades. ISPEJV. La Habana, 2000.

_____. La interdisciplinariedad, reto para la calidad de un currículo. En Revista Iberoamericana de Pedagogía. No 91. Año 1 Vol. 1 mayo- julio, 1997. La Habana. Cuba.

FIALLO RODRÍGUEZ, JORGE. Las relaciones íntermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación. Editorial Pueblo y Educación. 1986. Ciudad de la Habana Cuba.

_____. La interdisciplinariedad en la escuela: De la utopía a la realidad. Curso 01. Evento Internacional de Pedagogía 2001. La Habana. Cuba

_____. La interdisciplinariedad, reto para la calidad de un currículo. En Revista Iberoamericana de pedagogía. No 91. Año 1 Vol. 1 mayo- julio, 1997.

_____. La interdisciplinariedad en la escuela: De la utopía a la realidad. Curso 01. Evento Internacional de Pedagogía 2001. La Habana. Cuba

GARCÍA BATISTA GILBERTO. Compendio de Pedagogía. Editorial. Pueblo y Educación. La Habana 2002. -- 354p.

GONZÁLEZ, SOCA ANA MARÍA. Nociones de sociología, psicología y pedagogía

Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. 2002. -- 315p.

GUTIÉRREZ MORENO, RODOLFO. Esencia de la tarea docente I.S.P Félix Varela Morales, Villa Clara, 2003. En soporte magnético

HIDALGO GATO, BERTA. "El trabajo metodológico en el colectivo de asignatura: una forma de Educación Avanzada". Soporte Magnético. ISPEJV 1998.

KONSTANTINOV. Fundamentos de la Filosofía Marxista-Leninista. Parte1. Editorial Ciencias Sociales La Habana 1979.

LÓPEZ HURTADO JOSEFINA Fundamentos de la Educación.. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana 2000. - - 133p

NIEDA, JUANA Y MACEDO, BEATRIZ. "Un Currículo Científico para Estudiantes de 11 a 14 años". Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), Coedición UNESCO, Santiago de Chile. Formato electrónico. [http // www.oei.org.co/oeivirt/curricie](http://www.oei.org.co/oeivirt/curricie) 1987

NOCEDO DE LEÓN, IRMA. Metodología de la investigación educacional. Editorial. Pueblo y Educación, La Habana 2001. - - 192p.

NÚÑEZ JOVER, JORGE. Ciencia, tecnología y Sociedad. En Problemas Sociales de la Ciencia. Editorial Félix Varela, Ciudad de La Habana. 1994 Pag. 83-116.

PERERA CUMERMA FERNANDO. El enfoque interdisciplinario profesional en el diseño y el desarrollo del curso de Física para estudiantes de la carrera Biología. Tesis de Doctorado ISPEJV. La Habana. 2000.

_____ **Interdisciplinariedad y currículo. Material científico. Soporte Magnético.**

ISPEJV.1999.

PÉREZ RODRÍGUEZ GASTÓN. Metodología de la investigación. Editorial Pueblo y Educación, La Habana 2002. – 2 t.

SALAZAR FERNÁNDEZ. DIANA. La interdisciplinariedad, resultado del desarrollo histórico de la ciencia. Soporte magnético. ISPEJV. 1999

_____ La formación interdisciplinaria del futuro profesor en la actividad científico investigativa. Tesis de Doctorado, ISPEJV, 2001

VALCÁRCEL IZQUIERDO, NORBERTO. . Estrategia interdisciplinaria de superación para profesores de ciencias en la Enseñanza Media. ISPEJV. La Habana. Tesis doctoral. 1998

ZILVERSTEIN TORUNCHA, JOSÉ, y otros Didáctica integradora de las ciencias. Experiencia cubana. PROMET. Editorial Academia.. La Habana. Cuba. 1999

ANEXO 1

ENTREVISTA A DOCENTES

Objetivo: Comprobar el estado de la preparación del docente para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Técnica: Entrevista.

Instrumento: Guía de entrevista.

Estimado profesor, se está realizando un estudio sobre el nivel de preparación que tienen los docentes para establecer las relaciones interdisciplinarias, esta forma parte de una investigación que tiene como objetivo a partir de las necesidades proponer una estrategia para capacitar a los docentes, le pedimos su colaboración.

Gracias

1. ¿Qué importancia tiene para usted establecer las relaciones interdisciplinarias?
2. ¿Qué acciones usted realiza para establecer las relaciones interdisciplinarias?
3. ¿Cuáles son las líneas directrices por las que puede penetrar para establecer las relaciones interdisciplinarias?
4. ¿Qué entiendes por nodo cognitivo?
5. ¿Cuáles son las vías que se pueden utilizar para establecer las relaciones interdisciplinarias?
6. ¿Cuándo reconoce usted que el alumno ha asumido un conocimiento de manera interdisciplinar?
7. ¿Qué contenidos relacionados con el tema le ofrece mayor dificultad?
8. ¿Qué dificultades limitan a los docentes para establecer de manera adecuada las relaciones interdisciplinarias?

ANEXO 2

ENCUESTA A LOS DOCENTES.

Objetivo: Determinar la influencia del trabajo metodológico en la preparación del profesor para establecer las relaciones interdisciplinarias en el preuniversitario.

Técnica: Encuesta.

Estimado profesor, por la importancia que tiene para nuestro desarrollo social, económico y político el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias, se necesita de docentes con una preparación adecuada, por ello se está realizando una investigación para elaborar una estrategia de capacitación que responda a estas necesidades, para la cual le pedimos su colaboración.

Gracias

1. ¿Qué vías se utilizan en el centro para preparar a los docentes en el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias?

☐ la autopreparación.
☐ el claustro.
☐ las reuniones metodológicas.
☐ el consejo de dirección.

2. ¿Has recibido alguna preparación relacionada con el tema de las relaciones interdisciplinarias en este curso?

Sí ☐ No ☐

En caso afirmativo marque donde

☐ EMC.
☐ Reuniones Metodológicas.
☐ Cursos

a qué nivel ☐ Centro ☐ Municipio ☐ Provincia ☐ ISP.

3. ¿Consideras, por la importancia que tiene el tema, que la preparación recibida ha sido sistemática?

Sí ----- No -----

4. Marque con una (X) las actividades realizadas con vistas a elevar su preparación.

☐ Reuniones metodológicas.
☐ Clases demostrativas.
☐ Clases abiertas.
☐ Controles a clases.
☐ Talleres relacionados con el tema.
☐ Elaboración de ejercicios con vínculos interdisciplinarios.
☐ Cursos de postgrados.

5. Marque con una (X) aquellos elementos que a su juicio constituyen limitaciones de su desempeño por no dominarlos.

- ___ las líneas directrices que propician las relaciones interdisciplinarias.
- ___ las vías que se pueden utilizar para establecer los vínculos.
- ___ el concepto de nodo interdisciplinario.
- ___ el sistema de acciones para establecer estas relaciones.
- ___ la determinación de las potencialidades que poseen los ejercicios.
- ___ la elaboración de ejercicios y problemas que propicien los vínculos.

6. ¿Te sientes evaluado de alguna manera por el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en tu centro?

Siempre ___ A veces ___ Nunca___

ANEXO 3

ENTREVISTA AL METODOLÓGICO QUE ATIENDE EL AREA Y AL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA.

Objetivo: Constatar la influencia que ha tenido el trabajo metodológico realizado en las escuelas en la preparación del profesor para la práctica de la interdisciplinariedad.

Técnica: Entrevista

Estimado Metodólogo, por su experiencia como docente y por la importancia que tiene para nuestro desarrollo social, económico y político el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias, se necesita de su criterio pues, se está realizando una investigación para elaborar una estrategia de capacitación que responda a lograr la preparación de los docentes en ese sentido, por lo cual le pedimos su colaboración.

Gracias

1. ¿En las visitas y Entrenamientos Metodológicos Conjuntos realizados a las diferentes escuelas se incluye sistemáticamente en su agenda el tema de las relaciones interdisciplinarias?
2. ¿Cuáles han sido las dificultades presentadas en la práctica de la interdisciplinariedad?
3. ¿A qué atribuye usted las dificultades detectadas en las visitas efectuadas?
4. ¿Cómo se ha realizado el trabajo metodológico en las escuelas para lograr la óptima preparación del profesor en el tema?

ANEXO 4

GUÍA DE REVISIÓN DE PLANES DE CLASES.

1. ¿Se diseña la clase según el diagnóstico? ¿Es integral?
2. ¿En la formulación de los objetivos se aprecian exigencias de resolución de problemas o ejercicios utilizando relaciones interdisciplinarias?
3. ¿Se elaboran tareas docentes que propicien las relaciones interdisciplinarias?
4. ¿Se refleja en el diseño las relaciones interdisciplinarias en el tratamiento del contenido?
5. ¿Se diseña el trabajo independiente de manera que se propongan ejercicios donde el alumno tenga que establecer vínculos interdisciplinarios?

6. ¿Los métodos de enseñanza concebidos propician el trabajo en grupos?
7. ¿En el diseño de la evaluación se proponen controles con carácter interdisciplinario?

ANEXO 5

GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

Objetivo: Determinar la concepción metodológica establecida por los documentos normativos para la organización del contenido y si esta propicia el establecimiento de relaciones interdisciplinarias.

Documento analizado:

Estructura básica del documento:

Aspectos a considerar en el análisis:

1. ¿Cómo se refleja en el documento las relaciones interdisciplinarias que deben establecerse?
 - a) Se reflejan en todo el documento
 - b) Se refleja en algunas posiciones teóricas y acciones del documento
 - c) Se refleja en sólo en las posiciones teóricas.
 - d) Se refleja en sólo una acción.
 - e) No se refleja en ningún momento
- 2- ¿Cómo se manifiestan las relaciones entre actividades del currículo y el perfil profesional del educador?
 - a) Se reflejan en todo el documento

- b) Se refleja en algunas posiciones teóricas y acciones del documento
- c) Se refleja en sólo en las posiciones teóricas.
- d) Se refleja en sólo una acción.
- e) No se refleja en ningún momento

ANEXO 6

GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASES.

Instrumento: Guía de observación.

Objetivo: Observar la salida curricular del establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

Profesor _____ Grado _____ Asignatura _____

Indicadores	MB	B	R	M
Motivación ___ Enfoque de las potencialidades que brinda el contenido para resolver problemas de la vida práctica a partir del empleo de métodos interdisciplinarios.				

Ejecución ___ Variedad de las líneas directrices que utiliza para el trabajo con las relaciones interdisciplinarias. ___ Adecuación en las vías utilizadas para establecer los vínculos. ___ Establecimiento de relaciones interdisciplinarias en el tratamiento del contenido a partir de la identificación de los nodos cognitivos. ___ Orientación de trabajos independientes donde haya que establecer vínculos interdisciplinarios. ___ Utilización de métodos grupales, participativos u otros que favorezcan las relaciones interdisciplinarias.				
Conclusiones ___ Evaluación al estudiante de si ha adquirido o no un conocimiento de manera interdisciplinaria. ___ Orientación de tareas donde haya que emplear las relaciones interdisciplinarias.				

MB__lo hace. B__lo hace entre líneas. R__lo hace forzado. M__no lo hace.

ANEXO 7:

GUÍA DE OBSERVACIÓN A LAS ACTIVIDADES METODOLÓGICAS

Objetivo: Determinar como las diferentes actividades metodológicas contribuyen a preparar a los profesores para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

Tipo de observación

Actividad observada:

Instrucciones:

- 1- Se observarán actividades metodológicas tales como: clases metodológicas, reuniones metodológicas, reuniones de departamento, claustrillos, para determinar el tratamiento de los problemas interdisciplinarios en ellas.
- 2- La observación incluirá anotaciones sobre el medio en que se desarrolla y cómo este influye en el desarrollo del problema objeto de investigación.
- 3- Al finalizar la observación, el observador elaborará sus conclusiones ajustándose a la guía que aparece a continuación:

Registro de la observación

Actividad:

Breve descripción de la misma:

- Participantes
- Objetivos:

- Problemas abordados:
- Soluciones ofrecidas:
- Actitud del grupo
- Aceptación:
- Crítica:

ANEXO 8

COMPOSICIÓN DE LOS EXPERTOS.

No	INDICADORES			
	I	II	III	IV
1	31	10	Inst.	Responsable de la asignatura Ciencias Naturales en el Municipio
2.	35		Inst	Metodólogo del área en el Municipio
3	27	20	Msc	Profesor IPVCE
4	25	15	Auxil	Profesor IPVCE
5	29	23	Inst	Profesor IPVCE
6	23	-	Msc	Especialista en Psicología CDO
7	34	15	Asist	Profesor IPUEC
8	27	19	Inst	Profesor ISP
10	24	18	Inst	Profesor ISP
11	27	20	Auxil	Profesor ISP que atiende el IPVCP
12	23		Asist	Profesor de IPVCP

ANEXO 9

GUÍA DE ENTREVISTA A EXPERTOS

Por su experiencia, usted ha sido seleccionado como experto para evaluar la Estrategia de Capacitación que ha sido diseñada para capacitar a los docentes del área de Ciencias Naturales para el trabajo con las relaciones interdisciplinarias en el preuniversitario, su opinión resultará de gran ayuda.

1. Marque con una x su valoración acerca de los siguientes indicadores, teniendo en cuenta la escala valorativa: muy adecuado (5), bastante adecuado (4), adecuado (3), poco adecuado (2), no adecuado (1).

No	DIMENSIONES	ESCALA VALORATIVA				
		1	2	3	4	5
I	Fundamentos teóricos de la Estrategia.					
II	Necesidad práctica de la Estrategia.					
III	Diseño de la estrategia					

1. Exprese utilizando la misma forma sus valoraciones sobre los siguientes subindicadores de la dimensión III.

No	SUBDICADORES	ESCALA VALORATIVA				
		1	2	3	4	5
1.	Objetivo					
	• Claridad de la expresión.					
	• Compatibilidad con los resultados del diagnóstico.					
	• Correspondencia con el problema planteado.					
2	Acciones de la estrategia					
	• Correspondencia con el objetivo.					
	• Posibilidad de efectividad de las acciones.					
3	Implementación práctica					
	1. Exigencias para el ejecutor					
	2. Sugerencias para la implementación					
4	Propuesta de evaluación					
	3. Correspondencia con el objetivo.					

ANEXO 10

Tabulación de los resultados del cuestionario de los 12 especialistas

Pregunta 1

No	DIMENSIONES	ESCALA VALORATIVA				
		1	2	3	4	5
I	Fundamentos teóricos de la Estrategia.					12
II	Necesidad práctica de la Estrategia.					12
III	Diseño de la Estrategia.				2	10

Pregunta 2

No	SUBINDICADORES	ESCALA VALORATIVA				
		1	2	3	4	5
1.	Objetivo.				2	10
	• Claridad de la expresión.					12
	• Compatibilidad con los resultados del diagnóstico.				3	9

	• Correspondencia con el problema planteado.					12
2	Acciones de la estrategia.				1	11
	• Correspondencia con el objetivo.					12
	• Posibilidad de efectividad de las acciones.				2	10
3	Implementación práctica.				2	10
	4. Exigencias para el ejecutor					12
	5. Sugerencias para la implementación				2	10
4	Propuesta de evaluación.					12
	6. Correspondencia con el objetivo.					12

ANEXO 11:

ENCUESTA DE AUTOVALORACIÓN A PROFESORES DE LA MUESTRA

Estimados profesores, estamos realizando una investigación para la que contamos con su colaboración, por lo que al responder debes hacerlo con la mayor certeza posible. Queremos constatar qué conocimientos Usted tiene acerca de la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, teniendo en cuenta los siguientes indicadores, para ello debe ubicarse en la escala que realmente se encuentre:

Muchas gracias

DIMENSIONES E INDICADORES	Alto	Medio	Bajo
DIMENSIÓN CONCEPTUAL			
6. Dominio de los conocimientos y habilidades que deben poseer los docentes para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje.			
7. Preparación teórica recibida sobre los fundamentos que sustentan el principio de la interdisciplinariedad.			

8. Influencia de las acciones proyectadas por el centro en la preparación del profesor para establecer las relaciones interdisciplinarias. 9. Dominio del sistema de conocimientos, habilidades y valores del resto de las disciplinas que conforman el plan de estudio, así como sus núcleos temáticos y su sistema de categorías. 10. Dominio de los Programas Directores y ejes transversales. DIMENSIÓN PROCEDIMENTAL: 5. Nivel alcanzado en el desarrollo de las habilidades fundamentales para operar en la práctica en función de la dirección interdisciplinar del aprendizaje. 6. Nivel de preparación metodológica que poseen los docentes para el establecimiento de la interdisciplinariedad a partir de los documentos normativos existentes 7. Actividades de tipo metodológico que realizan en el departamento para propiciar preparación interdisciplinar de los docentes. 8. Preparación que poseen para la elaboración de ejercicios y problemas DIMENSIÓN ACTITUDINAL 4. Modo de actuación que posibilite la práctica de la interdisciplinariedad, a partir del sistema de acciones a realizar. 5. Comprensión e interés por parte de los docentes de la necesidad e importancia de establecer las relaciones interdisciplinarias. 6. Actitudes positivas y responsables que			
---	--	--	--

demuestren ejemplaridad en su conducta para la dirección interdisciplinar del aprendizaje.			
--	--	--	--

ANEXO 12

Objetivo: Determinar el nivel de preparación que poseen los docentes para la dirección interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Estimado colega.

Como parte de una investigación sobre la dirección de la FL de los estudiantes de Secundaria Básica en el municipio Ciego de Ávila, estamos indagando la superación que tienen los profesores para enfrentar esta tarea. Usted ha sido elegido para formar parte de la muestra en la aplicación de nuestra propuesta de solución, por tanto necesitamos su ayuda respondiendo este cuestionario.

Muchas gracias.

1. Exponga con sus palabras lo que entiende por interdisciplinariedad.
2. ¿Qué dificultades limitan a los docentes para establecer de manera adecuada las relaciones interdisciplinarias?
3. ¿Considera que el estilo de trabajo interdisciplinario se puede implementar en la escuela?
4. ¿Qué acciones usted realiza para establecer las relaciones interdisciplinarias?
5. ¿Cuáles son las líneas directrices por las que puede penetrar para establecer las relaciones interdisciplinarias?

6. ¿Qué significa para usted diseñar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales con un enfoque interdisciplinario?
7. ¿Qué entiendes por nodo cognitivo?
8. ¿Cuáles son las vías que se pueden utilizar para establecer las relaciones interdisciplinarias?
9. ¿En que estado se encuentra la aplicación de los distintos niveles de relación entre las disciplinas en la escuela?

ANEXO 13:

Índices para evaluar la preparación de los docentes en la dirección de la formación laboral de los estudiantes.

Dimensión I	Alto	Medio	Bajo
Indicador 1	Muestra dominio teórico práctico sobre los conocimientos y habilidades que deben poseer los docentes para la dirección interdisciplinar del proceso docente-educativo	Muestra algún dominio sobre los conocimientos y habilidades que deben poseer los docentes para la dirección interdisciplinar del proceso docente-educativo	Muestra poco o ningún dominio sobre los conocimientos y habilidades que deben poseer los docentes para la dirección interdisciplinar del proceso docente-educativo
Indicador 2	Muestra dominio sobre los fundamentos que sustentan el principio de la interdisciplinariedad.	Muestra algún dominio de los fundamentos que sustentan el principio de la interdisciplinariedad.	Muestra poco o ningún dominio los fundamentos que sustentan el principio de la interdisciplinariedad.
Indicador 3	Demuestra en sus valoraciones dominio teórico y práctico de las acciones realizadas por el Centro para su preparación	Demuestra dominio teórico y práctico de las acciones realizadas por el Centro para su preparación pero no establece relación entre estas y su modo de	Desconoce las acciones realizadas por el Centro para su preparación

		actuación	
Indicador 4	Demuestra dominio de los sistemas de conocimientos, habilidades y valores de resto de las disciplinas que conforman el plan de estudios.	Solamente menciona los sistemas de conocimientos, habilidades y valores de resto de las disciplinas que conforman el plan de estudios.	No logra identificar los sistemas de conocimientos, habilidades y valores del resto de las disciplinas que conforman el plan de estudios
Indicador 5	Domina los programas directores y ejes transversales	Muestra poco dominio de los programas directores y ejes transversales	No domina los programas directores y ejes transversales
Dimensión II			
Indicador 1	Demuestra un alto nivel en las habilidades para operar en la práctica en función de la dirección interdisciplinar del aprendizaje	Demuestra algún nivel en las habilidades para operar en la práctica en función de la dirección interdisciplinar del aprendizaje	No son capaces de demostrar estas habilidades.
Indicador 2	Manifiesta un elevado nivel de preparación metodológica para el establecimiento de la interdisciplinariedad.	Manifiesta un limitado nivel de preparación metodológica para el establecimiento de la interdisciplinariedad.	Bajo nivel de Preparación Metodológica.
Indicador 3	Se realiza un gran número de actividades metodológicas en el departamento	Se realiza un número limitado de actividades metodológicas en el departamento	No se realizan actividades metodológicas en el departamento
Indicador 4	Posee una gran preparación para la elaboración de ejercicios interdisciplinares	Posee poca preparación para la elaboración de ejercicios interdisciplinares	No posee preparación para la elaboración de ejercicios interdisciplinares
Dimensión III			
Indicador 1	Muestra disposición constante para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de los alumnos	Muestra cierto interés para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de los alumnos	Muestra poco interés para la dirección interdisciplinar del aprendizaje de los alumnos
Indicador 2	Muestra una alta disposición por asumir	Muestra disposición por asumir un modo de	No le interesa asumir un modo

	un modo de actuación que posibilite la práctica de la interdisciplinariedad.	actuación que posibilite la práctica de la interdisciplinariedad	de actuación que posibilite la práctica de la interdisciplinariedad
Indicador 3	Muestra una gran comprensión e interés de la necesidad de establecer relaciones interdisciplinarias	Muestra comprensión de la necesidad de establecer relaciones interdisciplinarias	No le motiva la necesidad de establecer relaciones interdisciplinarias

