

**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO**  
**“CAPITÁN SILVERIO BLANCO NÚÑEZ”**  
**Sancti Spíritus**

**Sede Pedagógica Municipal Sancti Spíritus**

**Mención preuniversitaria.**

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

**La preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de la EIDE Lino Salabarría Pupo en la formación laboral interdisciplinaria.**

**Autor: Annelise Carrazana Rodríguez**  
**Profesor Auxiliar.**

**2009**

**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO  
"CAPITÁN SILVERIO BLANCO NÚÑEZ"  
Sancti Spíritus**

**Sede Pedagógica Municipal Sancti Spíritus**

**Mención preuniversitaria.**

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

**La preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de  
la EIDE Lino Salabarría Pupo en la formación laboral interdisciplinaria.**

**Autor: Annelise Carrazana Rodríguez**

**Tutora: Dra.C Carmen Vidal Rojo**

**2009**

**INTRODUCCIÓN**

Las ideas de que los docentes formaran laboralmente a las nuevas generaciones de cubanos tiene sus raíces en la tradición pedagógica progresista nacional y son varios los educadores que plantearon el propósito de lograr una escuela vinculada con la vida y el trabajo. En el pensamiento de maestros notables de la patria se encuentran reflexiones que traídas al presente mantienen su actualidad y vigencia, entre ellas las de José Agustín Caballero (1762-1835), Félix Varela (1788-1853), José de la Luz y Caballero (1800-1862), José Martí (1853-1895) y Enrique José Varona (1849-1933), por solo citar algunos, quienes se pronunciaron por la necesidad de desarrollar una educación científica y experimental que se vinculara con las necesidades del medio donde viven los alumnos.

El tema del valor del trabajo en la educación del hombre y su necesaria vinculación con el estudio aparece reflejado en numerosos escritos de José Martí (1853-1895) (1883:53), en el diario *La Nación*, de Argentina, expresó:“(...). Escuelas no debería decirse, sino talleres. Y la pluma debía manejarse por la tarde en las escuelas; pero por la mañana, la azada”.

En estas palabras del Apóstol se comprende la importancia que le concedió al trabajo en la preparación del hombre y el papel que este debe desempeñar en su formación integral para enfrentar la realidad y asumir una actitud transformadora de esta. En fin, retomando sus propias palabras, es prepararlo para la vida, lo que resulta aleccionador para los momentos actuales.

Como se planteó anteriormente, en los postulados del más universal y revolucionario de los pensadores cubanos del siglo XIX, José Martí Pérez (1990:67), está presente la idea de una educación científica y vinculada con la vida del escolar. En uno de sus escritos señaló: “Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida”.

Las ideas del Héroe Nacional y de los demás educadores progresistas del pasado se fueron multiplicando por medio de la obra de otros maestros que continuaron con el mismo propósito de progreso y realizaciones para el bien de la patria, pero ante la realidad socioeconómica y política que se vivía entonces, la materialización de esos intereses era prácticamente imposible.

No fue hasta el triunfo revolucionario de enero de 1959 en que se inició una etapa sin precedentes para el desarrollo del país y dentro de ese progreso, la educación fue transformada radicalmente y se operaron cambios en todo el sistema imperante hasta entonces.

En este nuevo contexto, los propósitos del sector educacional, todos los males de su pasado colonial y neocolonial, se dirigieron hacia la búsqueda de nuevas formas de desarrollar por los docentes el proceso docente educativo, entre estas, aquellas que se orientan a la formación laboral de las nuevas generaciones como una necesidad que le impone el desarrollo de la sociedad a la escuela. Por eso el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz (1976: 102-103) expresó: "(...) El objetivo de la educación es preparar al individuo para su vida social, su función en la sociedad y su tarea en la sociedad. Y eso está indisolublemente vinculado al trabajo, a la actividad que ese ser humano tiene que desempeñar a lo largo de su vida".

De acuerdo con los objetivos que se ha trazado la Revolución Cubana en el sector educacional a lo largo de más de cuarenta años de existencia y con la certera dirección de su máximo líder, se comprende que la puesta en práctica del principio estudio-trabajo ha estado siempre presente después de 1959 y su aplicación constituye uno de sus logros más significativos.

En relación con la formación laboral, varios son los investigadores que han contribuido con sus aportes a la materialización de este propósito de la educación en el país, entre ellos, Jorge Fiallo (2001), Gilberto García (2002), Julio Cerezal (2000) y Leonardo Pérez (2004), quienes con sus resultados científicos, tanto teóricos como prácticos, ofrecen recomendaciones acerca de la necesidad de promover medidas que preparen a los alumnos para enfrentar las situaciones que se les presentan en la vida cotidiana y a su formación laboral.

W. Baró (1997) la define como "(...) un proceso mediante el cual se prepara al estudiante para que sea capaz de utilizar los conocimientos, los hábitos y las habilidades generales y politécnicas en la actividad transformadora concreta mediante el trabajo, orientada por el sistema de valores adquiridos tanto en clases como en la vida cotidiana". (Wildo. Baró B y otros 1997:2).

A pesar de los esfuerzos realizados por la Revolución y que se ha declarado como uno de los objetivos principales de su escuela y su fundamentación y aplicación práctica se declara como principio rector del Sistema Nacional de Educación, aún existen deficiencias en la adecuada aplicación por los docentes

de la formación laboral, limitaciones constatadas a partir de los instrumentos aplicados durante el proceso de la presente investigación.

En el curso 1994- 1995 cambió la estructura de dirección metodológica, de modo que la modalidad de las cátedras donde se agrupaban los docentes que impartían una misma asignatura, fue sustituida por la de Departamento, espacio que agrupa a profesores que enseñan asignaturas más o menos afines por áreas del conocimiento; así surgen los llamados Departamentos de Ciencias Naturales que integran a los educadores encargados de dirigir el aprendizaje de las asignaturas de Biología, Química y Geografía.

Esta transformación no fue acompañada de cambios curriculares, los programas siguen por asignaturas, pero abrió un importante espacio para encaminar el debate y la reflexión de los colectivos de docentes hacia el cómo lograr el tratamiento de las relaciones interdisciplinarias, de manera que se puedan articular los contenidos revelando los nexos entre los fenómenos y procesos, que son objeto de estudio, facilitando una visión más integral de la unidad y diversidad del mundo, natural y social, así como su implicación ética en la sociedad y realizar mejor la formación laboral de los alumnos.

La escuela cubana avanza hacia transformaciones encaminadas a la integración de las ciencias y las humanidades, derribándose así, las rígidas fronteras de las disciplinas que limitan el establecimiento de los vínculos de lo instructivo con la vida, en el contexto socio histórico en que vivimos, es decir que los profesores aprovechen las potencialidades del contenido para desarrollar lo cognitivo y lo afectivo – valorativo en sus estudiantes.

En la búsqueda realizada en la literatura pedagógica que aborda la problemática de la preparación de los docentes en la interdisciplinariedad resultan de interés las reflexiones de M Sagó (2004), quien enfatiza en el papel del trabajo metodológico con carácter interdisciplinario en el departamento de Ciencias Naturales para asegurar el enfoque integrador del proceso docente educativo.

En su propuesta identifica la responsabilidad de las asignaturas de Biología, Química y Geografía al trabajar las ideas rectoras de los programas y propone acciones interdisciplinarias, la necesidad de dominar los contenidos para realizar las mismas y el estadio actual de preparación de los docentes formados en la carrera de licenciatura en Educación en las especialidades de Química, Geografía y Biología.

Entre los autores que han investigado sobre la interdisciplinariedad se encuentran Fernando Perera (2000), Núñez Jover (2000), Jorge Fiallo (2001), Alberto Caballero (2001), Marta Álvarez (2004), coinciden en plantear que para el logro de las relaciones interdisciplinarias debe prestársele especial atención a la concepción del plan de estudio del nivel, los programas de las diferentes asignaturas, la elaboración de los libros de texto, las orientaciones metodológicas, cuadernos de ejercicios y a la preparación de los profesores.

En el III Seminario Nacional para Educadores, el investigador cubano J. Fiallo expresó: “La interdisciplinariedad es un acto de cultura, no es una simple relación entre contenidos, sino que su esencia radica en su carácter educativo, formativo y transformador, en la convicción y actitudes de los sujetos”. (Fiallo, J., 2001:9)

“La historia de la interdisciplinariedad, está muy ligada a los esfuerzos del hombre para unir e integrar situaciones y aspectos que su propia práctica científica y social separan. Demanda el conocimiento del objeto de estudio de forma integral, demandando la elaboración de nuevos enfoques metodológicos para la solución de los problemas...”. (Addine, F., 2001:7)

En Cuba se ha iniciado una inédita revolución educacional que no es un nuevo perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación; sino una forma diferente de elevar la calidad del docente, de dotarlo de los recursos necesarios para que cumpla su labor educativa y todo esto conlleve a una reconceptualización de las Ciencias de la Educación Cubana y en especial de la Pedagogía y de la Didáctica, que tienen que propiciar una forma nueva de enfrentar el hecho educativo.

Estas cuestiones han influido en el ámbito educativo, de modo que se requiere llevar a cabo transformaciones en la escuela, en la forma de enseñar y aprender y muy especialmente en la Educación Preuniversitaria, con el fin de preparar al hombre para la vida y el trabajo, como ser social capaz de implicarse en los cambios que ocurren en la sociedad.

La preparación del personal docente sustentada en la concepción de la formación permanente implica comprender que la formación del docente se extiende a lo largo de su vida profesional respondiendo a las necesidades personales, prioridades y reclamos sociales que estimulan la adquisición, actualización y perfeccionamiento de los conocimientos, habilidades y actitudes inherentes a su labor profesional. Los investigadores Paulino Murillo (2001), Fátima Addine (2002)

y Gilberto García (2002) le conceden gran importancia a la formación permanente del personal docente para lograr el mejoramiento del desempeño profesional.

En la Tesis sobre Política Educativa aprobada en el Primer Congreso del Partido (1975), se reconoció, entre las limitaciones del sistema educacional cubano, la existencia de insuficiencias en la calidad del proceso docente educativo, como consecuencia de las limitaciones en la preparación científica y metodológica del personal pedagógico, situación que aún no está totalmente resuelta.

En opinión de Álvarez de Zayas “ un individuo está preparado cuando puede enfrentarse a los problemas que se le presentan en su puesto de trabajo y los resuelve”. De ese modo el concepto preparación se convierte en el punto de partida de la ciencia pedagógica, y categoría de la misma, expresa además que “(...) para estar preparado se requiere, por tanto, ser instruido (...) (1997:7)

El hombre se prepara en la vida, para la vida y para el trabajo, esencialmente en el proceso pedagógico al que accede en los diferentes niveles de educación, para aprender a conocer, a hacer, a ser y a convivir. De ahí que se imponga, cada vez más, la necesidad de brindar una atención permanente a la preparación de los docentes de la Educación Preuniversitaria, pues de ello dependerá, en buena medida, la calidad que se alcance en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Para el nivel preuniversitario estos cambios implican: conformar los grupos docentes con no más de 30 alumnos, elevar el papel del Profesor General Integral (PGI) que imparte clases en su grupo y responde por la educación integral del mismo, aplicar el concepto de docente por área del conocimiento donde sea posible, adoptar una organización escolar que propicie la utilización eficiente de las tecnologías de la comunicación e información; así como modificar las concepciones y formas de evaluación del proceso educativo y sus resultados.

Todos estos cambios deben contribuir a la solución de las contradicciones presentes en este nivel educativo y el alcance del fin del preuniversitario: “Lograr la formación integral del joven en su forma de sentir, pensar y actuar en los contextos escuela - familia - comunidad, a partir del desarrollo de una cultura general, política y pre-profesional sustentada en el principio martiano de estudio – trabajo, que garantice la participación protagónica e incondicional en la

construcción y defensa del Proyecto Socialista Cubano, y en la elección consciente de la continuidad de estudios superiores”. (MINED, 2005).

Las transformaciones educativas que se llevan a cabo exigen cambios en la preparación del personal docente: en ellos están las mayores fortalezas con las que cuenta la escuela para dar respuesta a los problemas y contradicciones actuales y promover las transformaciones en busca de la calidad educativa.

Es necesario elevar la preparación permanente de los docentes en busca de su profesionalización, lo cual significa entre otros aspectos, la preparación para el desempeño de sus funciones profesionales.

En el modelo de escuela preuniversitaria, el fin y los objetivos delineados se conciben como elementos orientadores esenciales para todo el accionar pedagógico de los docentes. Por su contenido y exigencias tienen un alcance estatal y proyectivo, reflejando las aspiraciones deseadas en cuanto a la formación de los estudiantes. Sin embargo, esta formación se conduce y concreta, a partir de los contextos específicos donde transcurre dicho proceso.

En la Educación Preuniversitaria cubana de hoy se trata de planificar y organizar, como realizar la formación laboral interdisciplinaria. Aparece así una contradicción entre el rol que tienen que desempeñar los docentes para llevar a cabo este cambio y su insuficiente preparación. Para solucionar esta contradicción es importante la búsqueda de alternativas, de modo que adquiere prioridad la preparación del docente, tanto en la formación inicial como en la permanente para lograr el fin deseado.

Las cuestiones anteriormente explicadas reafirman la necesidad de asumir la formación laboral interdisciplinaria como una temática que adquiere prioridad en la preparación de los docentes para lograr los cambios que se llevan a cabo en la Educación Preuniversitaria.

Esta problemática se manifiesta a nivel nacional y en particular en la provincia de Sancti Spíritus, se ha podido comprobar mediante las visitas a clases, y en la revisión de los planes clase de las diferentes asignaturas del área de Ciencias Naturales.

Entre las principales carencias que se identifican en la preparación de los docentes que imparten las asignaturas del área de las ciencias naturales en el preuniversitario de la E.I.D.E. (Escuela de Iniciación Deportiva) se distinguen:

- Poca vinculación de los contenidos con los centros de producción, con el desarrollo socioeconómico de la provincia y con los oficios y profesiones que se desarrollan.
- Poco dominio del contenido de las disciplinas en las que no fueron formados.
- Pobres conocimientos sobre los contenidos teóricos y metodológicos relacionados con la formación laboral interdisciplinaria.
- Pobre selección de contenidos con mayor incidencia en la orientación hacia lo laboral y las relaciones interdisciplinarias en las diferentes asignaturas.

Las razones expresadas permiten definir como problema de investigación: ¿Cómo mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de la EIDE Lino Salabarría Pupo en la formación laboral interdisciplinaria?

Como **objeto de investigación**: Preparación del docente del área de Ciencias Naturales y como **campo de acción**: preparación del docente de Ciencias Naturales de preuniversitario de la E.I.D.E. en la formación laboral interdisciplinaria.

En correspondencia con el problema planteado el **objetivo de la investigación** es el siguiente: Validar actividades metodológicas dirigidas a mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de la E.I.D.E. en la formación laboral interdisciplinaria.

Para guiar esta investigación la autora tuvo en cuenta las **preguntas científicas** siguientes:

1-¿Qué fundamentos teóricos y metodológicos permiten sustentar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario en la formación laboral interdisciplinaria?

2-¿Cuál es el estado actual de la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de la E.I.D.E Lino Salabarría Pupo en la formación laboral interdisciplinaria?

3-¿Qué actividades metodológicas permiten mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de la E.I.D.E Lino Salabarría Pupo en la formación laboral interdisciplinaria?

4-¿En qué medida las actividades metodológicas que se proponen permiten mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de

preuniversitario de la E.I.D.E Lino Salabarría Pupo en la formación laboral interdisciplinaria?

Todo ello condicionó a realizar las siguientes **tareas científicas**:

1- Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos relacionados con la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario en la formación laboral interdisciplinaria.

2- Diagnóstico del estado actual de la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de la E.I.D.E Lino Salabarría Pupo en la formación laboral interdisciplinaria.

3- Elaboración de actividades metodológicas dirigidas a mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de la E.I.D.E Lino Salabarría Pupo en la formación laboral interdisciplinaria.

4-Validación de las actividades metodológicas dirigidas a mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de la E.I.D.E Lino Salabarría Pupo en la formación laboral interdisciplinaria.

Para la solución del problema se asumen los fundamentos de la concepción dialéctico materialista que posibilitan la aplicación de diferentes métodos y técnicas propios de la investigación pedagógica, tanto del nivel teórico como empírico.

Dentro de los **métodos** empleados en la investigación se encuentran:

**Métodos del nivel teórico:** Estos métodos posibilitaron la sistematización de las principales ideas alrededor de la problemática que se aborda, y la interpretación conceptual de los datos empíricos encontrados.

El **analítico-sintético**: posibilitó la determinación de las partes en el estudio de la formación laboral interdisciplinaria y de las actividades metodológicas y su integración en el todo.

El **inductivo-deductivo**: permitió hacer inferencias sobre la experiencia acumulada en la preparación de los docentes de preuniversitario en la formación laboral interdisciplinaria.

El **histórico-lógico**: permitió profundizar en la evolución y desarrollo de la preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria.

Los **métodos empíricos** posibilitaron reflejar la realidad que se da en la escuela en relación con el objeto investigado y, además, permitieron recoger los datos necesarios para verificar la idea científica propuesta.

**La observación**: se empleó sistemáticamente para apreciar la evolución de la preparación de los docentes, en la evaluación del estado inicial y durante la realización de las acciones concebidas para la aplicación de la variable independiente.

**La entrevista**: permitió conocer las opiniones de los docentes acerca de la preparación en la formación laboral interdisciplinaria.

**La experimentación**: se desarrolló un pre- experimento; la medición y control se realizaron sobre la misma muestra, antes, durante y después de la aplicación de las actividades metodológicas.

**Análisis de documentos**: posibilitó constatar las características de los objetivos priorizados del MINED para el curso escolar, la resolución 119/08 y otros documentos normativos, también los registros de la evaluación profesoral, plan de trabajo metodológico, planes individuales, revisión de libretas, programas de estudio y planes de estudio. Ellos permitieron proyectar el trabajo metodológico a partir de: el encargo social dado a la institución preuniversitaria y las aspiraciones del sistema educativo en el curso escolar.

**Métodos estadísticos y matemáticos**: se utilizó la estadística descriptiva para corroborar la efectividad de las actividades metodológicas al comparar los resultados de las dimensiones e indicadores en la constatación inicial y final utilizando gráficos y tablas.

**Cálculo porcentual**: resultó necesario para el análisis de los datos obtenidos en las etapas correspondientes al diagnóstico inicial, durante y final del pre- experimento pedagógico. Para la intervención en la práctica pedagógica se utilizó un diseño pre- experimental con pre- test y post – test.

Se considera como población a los 11 docentes del Departamento de Ciencias Naturales de preuniversitario de la E.I.D.E Lino Salabarría Pupo. Las características de la población en relación con su extensión y ubicación posibilitaron la interacción de la investigadora con todos los sujetos, por lo que no

fue necesario determinar una muestra.

La novedad científica de esta tesis radica en la preparación de los docentes de Ciencias Naturales en la determinación de los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral y en la elaboración y aplicación de actividades metodológicas para su mejoramiento.

La significación práctica de esta investigación radica en las actividades metodológicas en sí, porque constituye una guía para preparar a los docentes en la determinación de las potencialidades del contenido para realizar formación laboral.

La tesis es actual pues, si bien el tema ha sido y está siendo investigado, aún subsisten insuficiencias en la preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria en correspondencia con las transformaciones que se producen en la escuela cubana de estos días. Hoy más que nunca se necesita un docente capaz de resolver científicamente los problemas que afectan su realidad educativa, y que contribuya a elevar la calidad de la educación. Además, responde a una de las prioridades que aparecen establecidas en los documentos normativos de la Educación Preuniversitaria, que es la formación laboral interdisciplinaria.

La memoria escrita del informe está conformada por una introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el primer capítulo se abordan las consideraciones teóricas y metodológicas sobre la preparación de los docentes de Ciencias Naturales en la formación laboral interdisciplinaria. En el segundo capítulo, en su parte inicial, se caracteriza el estado actual de la preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria. A continuación

se presentan las actividades metodológicas para mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario en la formación laboral interdisciplinaria. En su parte final aparecen los resultados obtenidos durante la intervención en la práctica educativa.

# **Capítulo 1: Consideraciones teóricas y metodológicas sobre la preparación de los docentes de Ciencias Naturales en la formación laboral interdisciplinaria.**

## 1.1 Breve reseña histórica acerca de la preparación de los docentes en el contexto nacional.

En el pensamiento pedagógico cubano aparecen ideas que evidencian cómo elevar la preparación del docente; ha sido una preocupación permanente de aquellos que la historia de la educación recoge como maestros consagrados.

Félix Varela Morales (1788-1853), comprendió la importancia y el lugar del docente en la sociedad, de ahí que se refiriera a las condiciones que debía tener un maestro en la sociedad, entre ellas: profundo conocimiento de la maestría, saber comunicar con claridad y tener por dignidad y decoro el respeto y la consideración de sus alumnos

José de la Luz y Caballero (1800-1862) planteó que los maestros tenían que ser hombres destacados por su acervo cultural, por su carácter afable, hombres apasionados por la difusión de los conocimientos científicos e insaciables en la búsqueda de los mismos. Era necesario contar, según él, con un cuerpo de maestros que además de saber, supiera enseñar y educar, y para lograr este propósito, las vías más importantes que podían utilizar los maestros eran profundizar en los elementos didácticos, investigar y autosuperarse. (Citado por García, G., 1980: 30).

José de la Luz y Caballero (1800 - 1862) abogó por la unidad entre la educación y la instrucción, se detuvo a analizar qué debe saber y saber hacer el maestro para lograr tal propósito, llegó a afirmar que el mejor es aquel que está resuelto a morir en servicio de la instrucción primaria. Era necesario contar, según él, con un cuerpo de maestros que además de saber, supiera enseñar y educar, y para lograr este propósito, las vías más importantes que podían utilizar los maestros eran profundizar en los elementos didácticos, investigar y autosuperarse. (citado por García, G., 1980:30).

José Martí Pérez (1853-1895) fue maestro en tres sentidos: ejerció como maestro, analizó críticamente el sistema educacional de su tiempo y trazó normas prácticas de como debía prepararse el hombre. . Según García, Galló (1980) en sus tesis están contenidas los fundamentos del proceso de preparación de los docentes en Cuba.

Entre las ideas que hoy tienen total pertinencia se distinguen: la vinculación del estudio con el trabajo, la necesidad de pasar de una enseñanza verbalista a otra experimental, de una enseñanza retórica a otra científica; las valoraciones ético-pedagógicas centradas en la concepción de que el fin de la educación es fomentar la formación integral del hombre y la utilización del entrenamiento en la actividad laboral.

Enrique José Varona (1849 - 1933) se pronunció por la importancia del ejemplo del maestro, para educar con la palabra, con la pluma y con la acción, por sustituir los métodos verbalistas y retóricos por la objetividad y la ciencia.

Como puede apreciarse, aunque estos destacados maestros vivieron en épocas diferentes y tenían concepciones teóricas diversas, coinciden en la idea de que el maestro tiene que ser un estudioso permanente de las ciencias, la cultura, las metodologías, en fin, de toda la riqueza de saberes que se van acumulando en el desarrollo histórico de la sociedad humana.

Antes del triunfo revolucionario el estado de la educación cubana se puede resumir en las siguientes palabras expresadas por G. García: "...el Sistema educativo cubano en concordancia con el régimen socio-económico existente se caracterizaba por la insuficiencia, la anarquía y la inmoralidad en su vertiente administrativa. Los contenidos de las materias que se enseñaban, intelectualistas y fenomenológicas, eran pobres y limitadas. La técnica pedagógica estaba impregnada de verbalismo y formalismo. La educación que recibía el pueblo era insuficiente y de pobrísima calidad". (García, G., 1975:61)

A partir del año 1959, comienza un nuevo período para el pueblo cubano. Desde los primeros momentos la victoria revolucionaria tuvo una marcada repercusión en la educación, promoviéndose una política educativa en la que pasa a ocupar un lugar privilegiado la formación de maestros y profesores y el perfeccionamiento de la preparación de los docentes ya existentes para que pudieran asumir las transformaciones educacionales.

De esta manera la preparación del personal docente se desarrolló a través de tres vías:

- La formación emergente y acelerada de maestros y profesores.
- La continuación de la formación regular que, aunque no daba respuesta masiva constituía lo más estable y estratégico.

- La utilización de la superación y recalificación para elevar los niveles científico-pedagógicos de los maestros en ejercicio, titulados y no titulados.

El 20 de abril de 1960, se creó el Instituto Superior de Educación, organismo que en 1963 tomó el nombre de Instituto de Superación Educativa (ISE). Este centro y sus filiales provinciales y regionales, en estrecha vinculación con los equipos técnicos del Viceministerio de Educación General y Especial, fueron los responsables de la preparación del personal docente. Para ello utilizaron diferentes formas de cursos, cursillos, seminarios y ayuda técnica a maestros, profesores y cuadros; estos cursos eran impartidos muchas veces por asesores.

A partir de las recomendaciones derivadas del Primer Congreso Nacional de Educación y Cultura (1971), así como las orientaciones del Comandante en Jefe Fidel Castro en el II Congreso de la UJC (1972), se pusieron en práctica por el Ministerio de Educación, medidas fundamentales para profundizar en la revolución educacional y para comenzar los estudios correspondientes al pronóstico científico del sistema con vistas a poner en vigor el Plan de Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en su estructura integral. Estos estudios comenzaron a desarrollarse a partir del curso escolar 1972-1973.

Surge así el Plan de Perfeccionamiento para el Sistema Nacional de Educación como política del sistema socialista, ya que se trataba de que el sistema, en su organización, planificación, contenido, estructura, se adecuara a las exigencias de ese desarrollo, para una verdadera contribución al logro de la formación comunista de las nuevas generaciones.

Es por ello que a partir de este propio año 1972 con el propósito de contribuir a mantener informados a los trabajadores del sector educacional a través de la revista Educación se comenzaron a publicar resoluciones, circulares, decretos, indicaciones, ayuda técnica, así como la preparación que debían recibir los maestros y profesores de las distintas enseñanzas. La actividad científica en el sector educacional y las experiencias pedagógicas de avanzada comienzan a realizarse por una mayor cantidad de docentes.

En Cuba en la etapa comprendida entre 1959 y 1972 no se hablaba de trabajo metodológico, más bien se utilizaba el término ayuda técnica a docentes en correspondencia con su preparación científica y pedagógica

A partir del año 1974 en Cuba comienza a emplearse el término de trabajo metodológico para lograr una idónea preparación del personal docente y garantizar el cumplimiento de las tareas planteadas ante el sistema de educación en una etapa de su desarrollo.

En esta etapa otra de las acciones que se incorporó, fue la realización de programas televisivos dirigidos a la preparación de los docentes, que tuvieron un impacto muy importante en la elevación del nivel académico de los maestros y profesores, fundamentalmente en las asignaturas de ciencias, en el uso de la experimentación, el trabajo en los laboratorios y el empleo de medios de enseñanza.

Todos estos esfuerzos para preparar a los docentes se hacían simultáneamente con la puesta en práctica de variados planes de formación de maestros que les permitían obtener el título idóneo, en diferentes enseñanzas, a miles de educadores en ejercicio que se incorporaron a la docencia por necesidades del país, sin estar calificados.

Un paso importante para la preparación de los docentes en el país y que por supuesto tuvo una incidencia positiva en la educación, fue la creación en 1988 de las Comisiones Provinciales de Superación, dirigidas en la mayoría de los casos por el Gobierno de cada provincia, con la participación de diferentes instituciones educativas, científicas, organismos y asociaciones de los territorios. González, G., (1997: 57).

Se puede plantear en esta etapa sobre la preparación de los docentes que:

- La preparación de los docentes del nivel medio es un fenómeno que comienza a sistematizarse a partir de la década del 70 mediante el trabajo metodológico, la superación profesional y el trabajo científico.
- En sus inicios esta preparación fue más bien especializada en el contenido de las asignaturas que el docente enseñaba y se reducía a espacios empíricos donde se trató la relación entre la teoría pedagógica y su aplicación.
- En los últimos años se observa una tendencia a elevar el rigor científico investigativo en la preparación, buscando el vínculo necesario entre la teoría que aportan las ciencias de la Educación, y el perfeccionamiento del proceso pedagógico.

## **1.2 La formación laboral del hombre en la tradición pedagógica progresista cubana.**

En el caso de Cuba uno de los objetivos centrales de la escuela es que la enseñanza esté vinculada con la vida y con la práctica social, y su aplicación resulta clave para la ciencia pedagógica contemporánea.

La idea de vincular la escuela con la vida no es nueva, surgió desde la propia edad media cuando la enseñanza de los oficios se hacía directamente en los puestos de trabajo y no existían instituciones separadas de la producción que se ocuparan de la enseñanza de ellos, el pensamiento de numerosos educadores de la patria que vivieron en diferentes momentos históricos, está presente el interés de concebir la preparación del hombre en estrecha relación con la actividad laboral.

La tradición pedagógica progresista del país tiene su máxima expresión en José Martí. Es por ello que el Comandante Fidel Castro (1976:92), señaló: “(...) hay una idea que no es nueva- es una idea marxista, es una idea martiana-, que es la idea de la combinación del estudio y del trabajo.”

Con estas palabras se demuestra que el interés por vincular lo académico con lo laboral tiene sus raíces en el pensamiento marxista y martiano y se comprende el papel que desde entonces se le concedía a la necesaria preparación del hombre con una concepción en estrecha relación con el trabajo. Pero también que asegurara una

calificación técnica a los alumnos acorde con el desarrollo científico alcanzado en la sociedad: “(...) en la sociedad socialista el trabajo y la educación deben ir unidos, con lo cual se asegurará una formación técnica múltiple y una base práctica para la educación científica (...)” (Engels, 1970:391).

En el pensamiento de Carlos Marx (1818-1883) se encuentran vigentes sobre este tema, entre ellas, cuando se refirió a la educación en el porvenir del hombre: “(...) se combinará para todos los chicos a partir de cierta edad el trabajo productivo con la enseñanza y la gimnasia, no solo como método para intensificar la producción social, sino también como el único método que permite producir hombres plenamente desarrollados.” (Marx, C., 1946:532).

Estas ideas de los fundadores del marxismo reflejan el elevado valor educativo que ellos le concedieron al trabajo como condición fundamental en la formación

de la personalidad de los estudiantes, postulados que continúan vigentes y que se articulan en las nuevas condiciones del desarrollo del país.

En el importante legado del pasado se destaca el propósito de transformar la enseñanza metafísica y escolástica que imperaba entonces por una educación científica. Entre los educadores que lucharon por materializar esos cambios se encuentran Félix Varela Morales, José de la Luz y Caballero y José Martí Pérez, por solo citar algunos.

Félix Varela, (1928:227), discípulo de José Agustín Caballero, se pronunció acerca del papel de la educación en la preparación del hombre y sobre las transformaciones que en esta esfera del desarrollo de la sociedad se debían realizar: “ Si conducimos al hombre por decirlo así, desde la cuna con unos pasos fundados en la naturaleza, enseñándoles a combinar sus ideas y apreciarlas según los grados de exactitud que ellos tengan: le vamos a formar un plan científico, el más luminoso, una prudencia práctica, la más ventajosa a la sociedad.”

Este notable pensador con esta idea le concedió gran interés a la preparación que debía tener el docente para que promoviera en el alumno la necesaria comprensión de la realidad en que vivía y de concebir una enseñanza de la naturaleza a partir de la combinación de las materias de estudio. Estas ideas tienen gran actualidad, no solo demuestran su vigencia, sino la visión de futuro que tuvo este maestro.

En la obra de José de la Luz y Caballero está también presente la necesidad de crear condiciones en la sociedad para lograr hombres plenamente preparados y capaces de enfrentar las demandas que esta le impone de acuerdo con el medio en que se vivía. Su labor educativa estuvo encaminada a garantizar el futuro del país a partir de la formación técnica de las nuevas generaciones, lo cual tiene gran vigencia en los momentos actuales.

Luz y Caballero le confiere especial interés a la enseñanza de las Ciencias Naturales y en ese propósito dejó ideas que en el presente deben ser utilizadas, al prever la necesidad de su inclusión en los planes de estudio, por las posibilidades que brinda su contenido para su vínculo con las diferentes situaciones de la vida que rodea al alumno y su formación laboral, y específicamente con el desarrollo científico de la nación.

Este educador en su obra demostró el interés por la preparación que deben tener los docentes acerca de los principales logros alcanzados por la ciencia en su

contexto, de ello se infiere que este tiene ante sí la responsabilidad de investigar constantemente y prepararse para poder formar a las nuevas generaciones de ciudadanos en correspondencia con la realidad en que viven.

Las ideas de estos educadores tienen una repercusión directa en la obra que llevó a cabo José Martí, máxima figura del pensamiento progresista cubano de la época y el más universal y revolucionario de los pensadores nacionales de entonces.

En la obra pedagógica de José Martí se encuentran avanzadas concepciones acerca del papel que debe desempeñar la escuela en la formación de sentimientos, valores y actitudes en los alumnos; así como la necesidad de eliminar las diferencias entre el trabajo intelectual y el práctico en el quehacer educativo, (1883:53), en relación con ello expresó : “(...). Escuelas no debería decirse, sino talleres. Y la pluma debía manejarse por la tarde en las escuelas; pero por la mañana la azada.”

Son numerosos los planteamientos del Maestro en los que defiende la idea de vincular el trabajo físico con el intelectual como parte esencial de las transformaciones que debían ocurrir en la educación de la época, en primer lugar sobre la base del desarrollo científico y técnico que se iba alcanzando en aquel momento histórico.

El legado de José Martí se manifestó en etapas posteriores del desarrollo del país y como es lógico, es el reflejo de la inevitable continuidad de ese decursar de la tradición pedagógica progresista de la Patria, la que se concretó en el marcado interés por transformar y revolucionar la enseñanza que imperaba en aquel momento.

Existen numerosos trabajos que demuestran que muchos otros pedagogos e instituciones escolares lucharon por ofrecer una educación y una enseñanza basada en los adelantos científicos – técnicos en correspondencia con el momento histórico concreto que se vivía entonces.

Otros educadores continuaron desarrollando el pensamiento progresista cubano; entre los que se destacó el maestro Enrique José Varona (1849- 1933) (1949:13), quien dejó importantes ideas que tienen vigencia, entre ellos se destaca: “ La educación desde sus primeros comienzos debe tener a la vista el fin a que se dirige su empeño; y este no es otro que dotar al niño de las aptitudes necesarias para realizar la vida con facilidad, y si es posible con ventaja, en las condiciones en que se presume ha de encontrarse. Cada alumno debe trazarse su cuadro

propio del contenido entero de la ciencia, debe en lo posible familiarizarse con todos los hechos de la ciencia estudiada (...), y aprender cómo se construye el andamiaje de principios que de lo particular lo elevan a las leyes generales en que se engloba cada materia de conocimiento(...)'’.

Con este pensamiento Varona revela su interés por transformar la educación y concebirla vinculada a la vida y a la realidad social de los alumnos con estrecha orientación hacia el conocimiento integrado de la ciencia.

También Alfredo Miguel Aguayo (1866-1948) (1924:189), dedicó especial atención al desarrollo de la ciencia pedagógica en Cuba y por extensión a la educación, señaló: ‘‘ (...) la educación (...) debe cultivar los valores más altos, los más nobles y puros y al mismo tiempo los formales y prácticos; ha de formar al hombre para sí mismo y para la sociedad de que forma parte (...) ’’.

Hay numerosos ejemplos que se pudieran incluir en los que se demuestra que los problemas educacionales de la nación, en las diferentes etapas de su evolución histórica, constituyeron centro de atención de notables pensadores de la patria y que sus reflexiones crearon los cimientos de las transformaciones que actualmente se llevan a cabo en este sector.

El interés y el empeño de esos educadores progresistas del pasado en transformar la escuela cubana de entonces nunca encontró la voluntad política de los gobiernos para llevar adelante los cambios que se necesitaban.

Se puede plantear que la enseñanza vinculada con la vida, el trabajo y el medio social, desde la interacción de los contenidos, forma parte de esa tradición y que fueron muchos los educadores que lucharon por la concreción de una educación práctica y acorde con el progreso social de la época.

Estas ideas en su total magnitud fueron posibles materializarlas en la práctica después del triunfo revolucionario de enero de 1959. A partir de ese momento histórico todo ese legado pedagógico progresista heredado del pasado, se retoma y se trae al presente y de esta forma constituye el sustento para llevar adelante todo el proceso de transformaciones que hoy se realiza en el Sistema Nacional de Educación en el país; entre los cuales está la aplicación del principio de la vinculación e integración del estudio con el trabajo.

### **1.3 La formación laboral después del triunfo revolucionario hasta la actualidad.**

Nuestro Comandante en jefe Fidel Castro Ruz en el Informe al primer Congreso del Partido (1979: 90), expresó refiriéndose a la situación que tenía el país al triunfar la revolución : “ Los problemas a los cuales habría de enfrentarse el país, partiendo de un alto grado de subdesarrollo de las fuerzas productivas, escasez de recursos naturales, dependencia de la agricultura y el comercio exterior, la falta de cuadros técnicos y administrativos, la convulsión social e incontables necesidades sociales a la vista, a lo cual se añadiría un feroz bloqueo imperialista, eran superiores a lo que nosotros mismos habíamos sido capaces de imaginarnos.”

Para resolver los problemas señalados era necesario realizar profundas y revolucionarias transformaciones sociales, liquidar el analfabetismo y desarrollar el sistema educacional y la preparación de los cuadros y especialistas sobre una base social, económica y política.

El Gobierno Revolucionario en el año 1959 comenzó la creación de un verdadero sistema popular de educación. En el nuevo contexto histórico y sin desestimar el pensamiento revolucionario pedagógico del pasado se fueron creando las condiciones para implantar en el país una política educacional en la que está presente, la formación integral de las nuevas generaciones y de todo el pueblo.

La concreción de todos los proyectos iniciados en el 1959 sentó las bases para transitar a un segundo momento de trascendental importancia en el desarrollo de este sector con la adquisición de máquinas, herramientas y equipos para dotar a los centros educacionales, lo que hizo posible la vinculación de las escuelas con las fábricas e industrias; a lo que se une la concepción del plan INRA-MINED, que consistió en preparar a los maestros con los conocimientos básicos de la actividad agrícola para que llevaran estas enseñanzas al aula.

En 1964 se dictó la Resolución 392 en la que se estableció la politecnización de la enseñanza y en su resuelto primero se declaró como principio el carácter general y politécnico de la misma desde los primeros grados de la educación. Se planificaron dos horas semanales de trabajo en las fábricas, la creación de las Granjas Escolares y del Plan la “Escuela al campo”. Este último plan se concibió para que los contenidos de las diferentes asignaturas que se impartían se articularan con esa etapa productiva. Para llevarlo a cabo se elaboraron Guías Metodológicas en cada una de las asignaturas en las que se incluían temas esenciales de los programas de estudio que pudieran desarrollarse en el periodo en el campo.

Después se concretó el plan la "Escuela en el campo", que permitió generalizar el principio estudio trabajo al contemplar la realización sistemática de actividades productivas alternadas con la labor docente.

El papel del trabajo en la educación de los alumnos, como parte de la obra revolucionaria en los diferentes tipos de educación, constituye uno de los aportes fundamentales del Sistema Nacional de Educación en Cuba.

En el primer Congreso del Partido (1975) se aprobaron las Tesis sobre Política Educativa y se definieron los principios básicos del Sistema Nacional de Educación. Entre otros temas se planteó el estudio y el trabajo como variante fundamental del principio de vincular la teoría con la práctica, la escuela con la vida y la enseñanza con la producción.

Los argumentos fundamentales que sustentan esta política está el valor del trabajo como instrumento educativo para la educación de las nuevas generaciones y la necesidad de encaminar los esfuerzos para establecer el mismo, como una actividad sistemática, dentro del conjunto de tareas de carácter formativo que deben realizar los alumnos en la escuela.

Los diferentes perfeccionamientos realizados por el Sistema Nacional de Educación (1975, 1982, 1985, 1991, 1999), han sido momentos importantes en las diferentes transformaciones materializadas. Donde han ocurrido cambios en el diseño de la vida escolar, con el diseño de las asignaturas y el trabajo metodológico, entre otros. Lo que ha contribuido a la solución de insuficiencias y elevar la calidad de la labor educativa. (García, L.2002).

En el primer perfeccionamiento R.M 210 de 1975, en la que se aprobó el plan de estudio único para el subsistema de la Educación General, la formación laboral de los alumnos se previó de la siguiente manera (Alonso, Zoraida y otros, 1978): en las clases de Educación Laboral, en el trabajo socialmente útil, en la participación de los alumnos en el trabajo productivo y en el trabajo de orientación profesional.

La asignatura de Educación Laboral, de acuerdo con su objeto de estudio, permitía la vinculación con diferentes esferas de la producción y los servicios en correspondencia con las condiciones de cada escuela y territorio (Marí, Lois, J.1992).

Por la importancia y complejidad del problema de la formación laboral de los alumnos, unido a ese proceso de Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en nuestro país, son numerosos los docentes e investigadores que le prestan especial atención a este tema con el fin de enriquecerlo y perfeccionarlo.

Luego de cuatro décadas de existencia de la Revolución y de las experiencias acumuladas con la aplicación del principio de combinación e integración del principio estudio – trabajo, se materializan las actuales transformaciones que se llevan a cabo en este sistema, las que son el resultado del desarrollo científico-técnico alcanzado en el país.

La educación existe desde el surgimiento de la historia de la humanidad y su función fundamental consiste en transmitir de una generación a otra, conocimientos, habilidades, capacidades, formas de conducta, etc. Pero la educación y en especial los docentes tienen que enseñar el saber hacer o el cómo hacerlo, desarrollar las manos y el intelecto. En la enseñanza de las ciencias existen dos componentes; uno teórico y uno práctico; lo que hay que tratar de integrar para lograr la efectividad en su aprendizaje.

La integración del estudio - trabajo constituye uno de los principios rectores y eje director que se aplica en todo el Sistema Nacional de Educación, el cual surge como una concepción educativa: formar una nueva ética, que incluye al trabajo como una vía eficaz de educación.

La escuela debe proporcionar "cultura laboral" necesaria para la incorporación de los jóvenes al trabajo, a la vida social. Para lograr esa cultura laboral la escuela, debe proporcionar mediante las asignaturas del currículo, la formación laboral necesaria y para ello estas deben contener el carácter laboral que es el conjunto de contenidos para la solución de problemas de la vida social que permite desarrollar la formación vocacional, el respeto al trabajo y los hábitos de la conducta laboral, así como los valores y normas de relación con el mundo donde el individuo piense y actúe creadoramente manifestando una cultura laboral.

Fidel Castro Ruz (1976: 104) declaró que: " (...) nosotros debemos considerar la combinación del estudio y trabajo como un principio fundamental revolucionario, aplicable a todas las escalas (...)"

De acuerdo a estos criterios, el trabajo en la escuela debe ser un componente inseparable de la educación general, un elemento importante en el desarrollo de la personalidad, una vía para la asimilación creativa y un medio para la adquisición de experiencia, a ello deben contribuir las diferentes asignaturas del plan de estudio y las distintas actividades que en las escuelas se realizan.

Es por eso que la formación laboral de los alumnos es una de las líneas directrices que debe estar presente en todas las actividades docentes y ello debe

comenzar a materializarse a partir de la elaboración de planes y programas de estudio.

La sociedad está comprometida con la formación integral del hombre; preparado para actuar y utilizar hábilmente, de forma creadora, sus conocimientos y sus manos; para que pueda conocer e interpretar el mundo actual, pero que además esté preparado para transformarlo y adecuarlo a nuestras posibilidades y condiciones concretas.

El carácter social y formativo que tiene el trabajo, lo convierte en fundamento y medio de educación moral del individuo.

En la literatura que se ha consultado acerca del tema, son numerosos los criterios y puntos de vista que en relación con esta problemática se han divulgado, trabajos que han enriquecido, en el orden teórico y práctico, la necesidad de formar laboralmente a las nuevas generaciones que, como se ha dicho, es un interés permanente del Estado cubano, al declararlo como principio rector del Sistema Nacional de Educación.

Este trabajo, que toma como punto de referencia todo ese legado del pasado y del presente, se articula con los resultados ya obtenidos, al incluir en sus análisis y reflexiones los aportes que se han dado a conocer y que se aplican en la escuela cubana actual como fruto del quehacer investigativo de valiosos profesores e investigadores.

En la revisión bibliográfica realizada al referirse al tema lo han denominado como principio de la integración del estudio con el trabajo, y señalan que el éxito de su aplicación depende en gran medida, del trabajo docente educativo que se realice en la institución escolar y más concretamente, de la labor de cada docente en las diferentes actividades del proceso de enseñanza aprendizaje (García Batista G y Addine Fernández F. 1999).

Otras de las formas en que se ha enunciado este principio, es el de la combinación e integración del estudio con el trabajo (Cerezal Mezquita J. 1997), denominación esta que la autora asume en el presente trabajo y que refleja, de manera explícita, la necesidad de superar el problema de la combinación entre ambas actividades, que por lo general se evidencia en la práctica.

Se encontró unidad de criterios entre: Fátima Addine, Gilberto García Batista, Julio Cerezal Mezquita, Jorge Fiallo Rodríguez y Leonardo Pérez Lemus, quienes conciben la contribución a la formación laboral de los alumnos en el proceso de

enseñanza aprendizaje a partir de los contenidos con orientación hacia lo laboral en las diferentes asignaturas.

En la búsqueda bibliográfica no se encontraron suficientes referencias acerca de la definición del concepto formación laboral, aunque se destaca la ofrecida por Wildo Baró y la de un colectivo de autores del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP) del Ministerio de Educación de Cuba.

En el primer caso se define como: “ (...) un proceso mediante el cual se prepara al estudiante para que sea capaz de utilizar los conocimientos, los hábitos y las habilidades generales y politécnicas en la actividad transformadora concreta mediante el trabajo, orientada por el sistema de valores adquiridos tanto en clases como en la vida cotidiana ” (Wildo Baró B y otros 1997:2).

En el segundo caso, los autores del ICCP la consideran como: “ un proceso de transmisión y adquisición por parte de los alumnos del conjunto de normas, valores, conocimientos, habilidades, procedimientos y estrategias que se necesitan para analizar, comprender y dar solución a los problemas de la práctica social y que están encaminadas a potenciar el “ saber hacer ” y “ como hacerlo ”. (Cerezal Mezquita, J y otros, 2000:13).

Este criterio se asume en el presente trabajo ya que en él se encuentran, desde el punto de vista teórico, los elementos instructivos, educativos y desarrolladores indispensables para la formación de los alumnos y se prevé la necesaria articulación con todas las actividades que se deben realizar en la escuela. Asumir esta concepción implica para los docentes explotar todas las potencialidades que ofrece el contenido de las asignaturas que conforman el currículo para trascender a lo politécnico, lo laboral y lo investigativo en la enseñanza, elementos estos a los que se les debe continuar prestando la atención que merece ante todo, desde los contenidos con esa orientación, ya que con frecuencia se tiende a reducir la formación laboral de los alumnos a las tareas que ellos deben realizar en las actividades agrícolas, las prácticas de laboratorios, en el trabajo en los talleres y otras socialmente útiles.

Lo politécnico se expresa en el conjunto de contenidos que tienen en su base los fundamentos científicos generales de la técnica contemporánea, el desarrollo de la cultura tecnológica, tomados en su programa y en todas sus utilidades, que permiten a los alumnos una comprensión cabal de las aplicaciones que tienen los contenidos objeto de estudio.

En cuanto a lo laboral, se refiere al conjunto de contenidos para la solución de los problemas de la vida social que permiten desarrollar la orientación profesional, el respeto al trabajo y los hábitos de la conducta laboral, valores y normas de relación con el mundo donde el individuo piense y actúe creadoramente manifestando una cultura en ese sentido.

Lo investigativo está determinado por los métodos utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje, los que deben estar basados en los de la investigación científica, que resultan fundamentales en la educación de los alumnos, en el afán de búsqueda constante de nuevos conocimientos y en el logro de un individuo productor y creativo como rasgos importantes de su formación. El hecho de lograr una enseñanza politécnica, laboral e investigativa implica que se le preste la adecuada atención a lo formativo en estrecha interrelación con lo instructivo de esta manera se pueden formar valores tales como la responsabilidad, la laboriosidad y la honestidad, entre otros, que a pesar de no ser privativos de lo laboral, su contribución tiene un gran peso en la formación integral de la personalidad.

Es importante que el docente trabaje con los alumnos la formación laboral en las condiciones concretas de la escuela cubana actual y su papel en las diferentes etapas por las que transita la vida de un educando se expresa en las siguientes líneas fundamentales (García T. 1995):

- Debe tener un valor social, responder a una necesidad real y los alumnos deben estar plenamente conscientes de ello.
- Tiene que estar bien organizado, lo cual requiere de la correspondencia entre la cantidad de trabajo y de alumnos, una correcta planificación, el aseguramiento material, la adecuada distribución y dosificación de las tareas, condiciones de seguridad e higiene. Concebido de esta forma se pueden formar buenos hábitos de trabajo.
- Debe propiciar en mayor o menor medida la formación de habilidades, así como una comprensión amplia y profunda de los fenómenos, regularidades y relaciones de la naturaleza y la sociedad. Para ello es fundamental la vinculación estrecha de las tareas productivas con el contenido de las asignaturas, tanto cuando al trabajar se aplican los conocimientos adquiridos en clases como cuando al explicar los contenidos se exponen ejemplos, muestras, materiales y experiencias de la actividad laboral.

- Estimular diferentes vías para las relaciones de los alumnos con los trabajadores del medio en el cual ellos viven. De esta forma se contribuye a eliminar prejuicios entre el trabajo manual e intelectual y los alumnos aprenden a conocer y admirar a los trabajadores destacados, quienes pasan a ser para ellos, modelos, con quienes desean identificarse.
- Seleccionar el tipo de trabajo de acuerdo con la edad de los alumnos y garantizar la satisfacción de las necesidades tales como: moverse, interactuar, comunicarse, ocupar un lugar social reconocido e identificarse con los adultos.

En la enseñanza preuniversitaria con la concepción del PGI, impartiendo el área del conocimiento constituye un punto de partida importante para hacer realidad la idea de lograr una enseñanza vinculada con la vida y el trabajo, donde se tenga como base la aplicación de un enfoque interdisciplinario y se materialice la combinación e integración del estudio con el trabajo como principio rector del Sistema Nacional de Educación en Cuba.

El hecho de que un docente imparta las tres asignaturas del área de las Ciencias Naturales, posibilita, según el criterio de Jorge Fiallo Rodríguez que se concrete la formación laboral de los alumnos mediante el aporte que realizan las diferentes asignaturas a las actividades que se desarrollan en la escuela para lograr la apropiación de los contenidos y la información que en ese sentido necesita el educando. De acuerdo con este autor se educa hacia lo laboral al (Fiallo, J: 2001:34)

- Enseñarlos a hablar y escribir correctamente, expresado en la posibilidad de establecer una comunicación eficaz y poder exponer sus ideas como una habilidad laboral necesaria para toda su vida.
- Manipular variados equipos para medir diferentes magnitudes, como son: la longitud, la temperatura, la intensidad y la tensión de la corriente eléctrica y las mediciones de otras magnitudes con la utilización de equipos correspondientes.
- Realizar trabajos manuales con diferentes maquinarias o instrumentos como son los tornos, cepilladoras, taladros, tornillos de banco, etc.
- Manipular diferentes instrumentos como son: beakers, erlenmeyers, pipetas, tubos de ensayo, lupas, microscopios, etc.
- Trabajar con gráficas, tablas, etc.

- Trabajar con las diferentes variantes y módulos de la disciplina Educación laboral.
- Trabajar con las fuentes de información, búsqueda bibliográfica, visitas a bibliotecas y a centros de documentación, etc.
- Utilizar diccionarios.
- Tener en cuenta las medidas de seguridad en talleres y laboratorios y las normas de conducta como son: limpieza y organización de los puestos de trabajo, de sus materiales escolares, etc.
- Mostrar disciplina en la realización de sus deberes escolares.

En las nuevas condiciones la formación laboral se ve favorecida al tener un PGI, que imparte el área del conocimiento, unido a ello la incorporación al proceso de enseñanza aprendizaje de las nuevas tecnologías: computadoras, software educativos, televisión y videos, todo lo cual contribuye al logro de la deseada cultura general integral que se persigue.

De acuerdo con los propósitos que se persiguen en esta investigación se plantean a continuación algunas regularidades que caracterizan el currículo de la escuela cubana actual:

- ✓ Su base científico-metodológica es el materialismo dialéctico e histórico.
- ✓ Sus fundamentos psicológicos están sustentados en el enfoque histórico-cultural.
- ✓ Su diseño tiene en cuenta las necesidades sociales, el desarrollo de las ciencias y las propias necesidades del alumno.
- ✓ Posee carácter de proyecto (sistémico, sistemático, flexible, e interdisciplinario).
- ✓ Contribuye a formar integralmente la personalidad de los alumnos.

Otros aspectos asociados a lo laboral que también se potencian desde el proceso de enseñanza - aprendizaje son: la vinculación de los contenidos de las asignaturas con la actividad socioeconómica del país o la provincia, el establecimiento de relaciones, fundamentalmente precedentes y concomitantes, entre los contenidos de los procesos productivos que allí tienen lugar, de las profesiones y oficios, así como del comportamiento de los principales resultados económicos obtenidos en la producción de diferentes años. También es importante, por su valor educativo, la realización de intercambios con trabajadores e investigadores destacados desde la clase.

#### **1.4 La interdisciplinariedad en el contexto de la preparación del docente.**

La investigadora cubana Marta Álvarez (2004) expresó: "en el ámbito epistemológico, el tema de la interdisciplinariedad es sumamente polémico y se ha caracterizado por la ambigüedad y la confusión de términos, por ejemplo, con el de integración. Así, hay quienes eluden dar un concepto, lo definen incluyéndolo el propio definiens, lo identifican con la búsqueda de los núcleos conceptuales comunes a varias disciplinas o lo ven como combinación de varias de ellas para resolver una tarea dada, entre otras variantes". (Álvarez, M., 2004: 2)

En los momentos actuales, como se señaló, el proyecto de transformaciones en el Sistema Nacional de Educación involucra a todos los factores que actúan en él y entre ellos la formación de los docentes debe estar condicionada en estrecha armonía con esos cambios. De esta forma surge el Profesor General Integral en la enseñanza preuniversitaria, el que necesariamente debe recibir una preparación bajo los conceptos de la interdisciplinariedad para garantizar el éxito de su mejor desempeño profesional.

Los orígenes de la interdisciplinariedad datan de la antigüedad, su renovado impulso a partir de la segunda mitad de este siglo ha traído consigo la generalización de formas cooperadas de investigación, la producción de cambios estructurales en las instituciones científicas, así como nuevas relaciones entre ellas y la sociedad y los sectores productivos.

Las relaciones interdisciplinarias, además de tenerse en cuenta en la preparación de los planes de estudios, también se deben aplicar, por los colectivos de profesores, en la materialización de cada una de las asignaturas en el Proceso Docente Educativo.

La interdisciplinariedad la han definido muchos investigadores, como:

Jean Piaget (1970:167), considera que es "una búsqueda de estructuras más profundas que los fenómenos y está diseñada para explicar estos".

Para Guy Berger (1975:47), "Comprender etimológicamente esta palabra es (...) hacer comprender, poniendo en una perspectiva adecuada, el denominador común a todas las disciplinas: las leyes estructurales de la vida".

I. Fazenda (1979:8), plantea que "la interdisciplinariedad es una relación de

reciprocidad, de mutualidad, que presupone una actitud diferente frente al problema del conocimiento, o sea, es una sustitución de una concepción fragmentaria por una unitaria del ser humano; donde la importancia metodológica es indiscutible, por eso es necesario hacer de ella un fin, pues la interdisciplinariedad no se enseña ni se aprende, apenas se vive, se ejerce, por eso exige una nueva pedagogía, una nueva comunicación”.

Alvarina Rodríguez (1985:97), considera que es “una condición didáctica, un elemento obligatorio y fundamental que garantice el reflejo consecutivo y sistémico en el conjunto de disciplinas docentes, de los nexos objetivamente existentes entre las diferentes ciencias”.

Miguel Fernández (1994:647), opina que es "una manera de pensar, un hábito de aproximación a la construcción de cualquier tipo de conocimiento". Además considera a la interdisciplinariedad como principio importante de todo diseño curricular por ser una condición fundamental de toda comprensión intelectual mínimamente profunda. A la vez la valora como un método didáctico que debe ser asumido por profesores y alumnos.

Para él la interdisciplinariedad tiene dos objetivos educativos:

- Que los intelectuales y profesionales del mañana sirvan para algo real en el mundo que viene.
- Que los individuos adquieran los hábitos de análisis y síntesis que les permitan orientarse en la realidad en que viven.

Entre los autores que han enriquecido desde el punto de vista teórico y práctico este problema se encuentra el Profesor Jorge Fiallo Rodríguez, quien concibe el logro de la interdisciplinariedad a partir de las siguientes líneas directrices:

- ✓ “La del sistema de hechos, fenómenos, conceptos, leyes y teorías
- ✓ La del desarrollo de 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”. (Fiallo J., 1996: 9).

Para Teófilo Rodríguez (1997: 8), “es no solo un criterio epistemológico, un sistema instrumental y operativo, sino una forma de vida, una manera de ser”.

Rosario Mañalich (1997: 3), comprende la interdisciplinariedad como “el encuentro y cooperación de saberes entre dos o más disciplinas, donde cada una de ellas aporta sus esquemas conceptuales, sus formas de definir problemas y métodos de integración.

Rodríguez Neira (1997: 10) interpreta la interdisciplinariedad como la respuesta actual e imprescindible a la multiplicación, a la fragmentación y división del conocimiento, a la proliferación, y desmedido crecimiento de la información, a la complejidad del mundo en que vivimos.

Otros autores relacionan la interdisciplinariedad con problemas generales de la educación y en particular con el proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre ello se ha planteado que es: “(...) la interacción entre dos o más disciplinas, producto de la cual las mismas enriquecen mutuamente sus marcos conceptuales, sus procedimientos, sus metodologías de enseñanza y de investigación”. (Perera, F., 2000:37).

Fernández de Alaisa (2000:20) considera la interdisciplinariedad como el proceso significativo de “enriquecimiento del currículo y de “aprendizaje” de sus actores que se alcanza como resultado de reconocer y desarrollar los nexos existentes entre las diferentes disciplinas de un Plan de estudio, por medio de todos los componentes de los sistemas didácticos de cada una de ellas

Sobre la interdisciplinariedad se ha dicho que: “(...) es un proceso y una filosofía de trabajo, es una forma de pensar y de proceder para enfrentar al conocimiento de la complejidad de la realidad y resolver cualquiera de los complejos problemas que esta plantea”. (Fiallo, J., 2001: 3).

Marta Álvarez (2004: 2), considera que la interdisciplinariedad “debe apreciarse como una forma de aproximación al conocimiento que permite enfocar la investigación 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, extraer conclusiones y contextualizar y englobar los resultados alcanzados en un conjunto más o menos organizado”.

Para Ives, Lenoir (2005), “se trata de la puesta en relación de dos o varias asignaturas que actúan a la vez a niveles curricular, didáctico y pedagógico, y que lleva a establecer vínculos de complementariedad o de cooperación, de interpenetraciones o de acciones recíprocas entre ellos en diferentes aspectos (objetos de estudio, conceptos y nociones, procesos de aprendizaje, habilidades técnicas, etc.), con objeto de favorecer la integración de los procesos de aprendizaje y la integración de los saberes”.

El análisis de estas definiciones permite afirmar que la mayor parte de los autores que han intentado ofrecer una definición del concepto interdisciplinariedad en el proceso pedagógico coinciden en que: expresa el vínculo entre saberes de diferentes áreas del conocimiento humano y las complejas relaciones de las diferentes esferas de la realidad; es una condición para el avance del conocimiento científico; son vínculos que se pueden establecer entre formas de pensar, cualidades, valores, convicciones desde la dirección del aprendizaje. El conjunto de criterios anteriores se asumen por la autora como sustento teórico de la presente investigación.

Por representar elementos esenciales en la preparación del docente de la Educación Preuniversitaria, a continuación se ofrecen algunas consideraciones sobre puntos de vistas de autores cubanos que estudian la interdisciplinariedad desde el prisma del trabajo metodológico en la escuela.

Martha Álvarez (2004), Jorge Fiallo (2004), Fernando Perera (2001), Alberto Caballero (2001), entre otros autores, coinciden en que el trabajo metodológico es una vía fundamental de preparación del docente para lograr las relaciones interdisciplinarias.

“El trabajo metodológico es el sistema de actividades que de forma permanente se ejecuta con y por los docentes en los diferentes niveles de la Educación, con el objetivo de elevar su preparación político-ideológica, pedagógico-metodológica y científica para garantizar las transformaciones dirigidas a la ejecución eficiente del proceso docente-educativo, y que, en combinación con las diferentes formas de la superación profesional y postgraduada permitan alcanzar la idoneidad de los cuadros y del personal docente”. (1999:1)

Se caracteriza por ser “una actividad planificada y dinámica. Debe distinguirse por su carácter sistemático y colectivo, en estrecha relación con, y a partir de, una exigente auto preparación individual, y entre sus elementos predominantes se encuentran: el diagnóstico, la demostración, el debate científico y el control”. (1999: 1)

Para su realización se debe contar con un diagnóstico de cada docente, como individuo y como profesional, que permita determinar sus necesidades de aprendizajes, no solo en el plano técnico-metodológico y científico-pedagógico, sino también en otras esferas de su desempeño educativo.

Por su parte J. Fiallo puntualizó que “el trabajo metodológico que se realiza en los departamentos, claustros, colectivos de grado, etc., tiene que tener entre sus direcciones principales la interdisciplinariedad. Pues el fin último es lograr actividades docentes integradoras, cumplidoras del fin del nivel de enseñanza en cuestión, pero para llegar a ello, se requiere de la preparación rigurosa de los docentes”. (Fiallo, J., 2001: 40)

Milagros Sagó expresó: “el trabajo metodológico es la vía fundamental para la relación interdisciplinaria en la escuela, fundamentalmente en el claustro y en el departamento docente, por la factibilidad de integración de los contenidos por asignaturas, mediante el debate colectivo, en función de las necesidades, intereses y motivaciones de los docentes y estudiantes, a través de clases metodológicas y otras vías”. (Sagó, M., 2004: 343)

El trabajo metodológico se convierte, en los departamentos y los claustros de los preuniversitarios, en un importante espacio para que los docentes intercambien acerca de los contenidos de las disciplinas y de las vías que puedan usarse para, desde la dirección del aprendizaje, reforzar la formación laboral interdisciplinaria entre las asignaturas.

Las líneas directrices de la interdisciplinariedad son definidas por Fiallo “como formas específicas y particulares de lograr la interdisciplinariedad”. (Fiallo, J., 2001: 73)

Entre las líneas directrices de la interdisciplinariedad se encuentran las del:

- Sistema de hechos, fenómenos, conceptos, leyes y teorías, que pueden clasificarse en informativos (según los conocimientos que se imparten) y cronológicos (según el momento en que se desarrollan).

Existe un numeroso grupo de conceptos que son estudiados y utilizados por diferentes disciplinas (Química, Biología y Geografía). Ejemplo de ello: átomos, sustancias, volumen, masa, energía, fotosíntesis, reacciones químicas, entre otros, estos, según el momento que se imparten pueden ser precedentes o concomitantes.

La adquisición de habilidades por los estudiantes requiere de coherencia y correcto desarrollo por el colectivo de docentes, ya que son utilizadas por la Química, la Geografía y la Biología cualquiera que sea el nivel. Ejemplo: comparar, clasificar, explicar, entre otras.

Fernando Perera (2000: 20), destaca algunas ventajas que tiene el proceso de enseñanza aprendizaje basado en la interdisciplinariedad:

- El trabajo interdisciplinar contribuye a la formación de un verdadero colectivo pedagógico, a su consolidación en el trabajo, ya sea a nivel de departamento, claustro o institución escolar.
- Facilita la transferencia de los contenidos adquiridos y de los métodos, a otros marcos disciplinares más tradicionales.
- Contribuye a la formación integral de los estudiantes.
- Elimina las fronteras entre las disciplinas, erradicando los estancos en los conocimientos de los estudiantes, mostrándoles su naturaleza y la sociedad en su complejidad e integridad.
- Educa un pensamiento más lógico, reflexivo e integrador, reflejando la complejidad de la propia naturaleza y de la sociedad.
- Exige y estimula un eficiente trabajo metodológico en los departamentos docentes, claustrillos y colectivos de grado.

Las relaciones interdisciplinarias requieren de una planificación, organización, diseño y preparación adecuada a esta instancia y de una orientación y preparación de los docentes en este sentido. La integración solamente se propicia mediante la realización de actividades metodológicas colectivas del departamento docente, pero no siempre estas logran los resultados que se requieren en la integración de los contenidos de las asignaturas, en la salida al

área de formación y en general, en el aseguramiento del enfoque integrador y sistémico del proceso docente- educativo.

“La preparación de los ciudadanos de un país es una de las necesidades más importantes a satisfacer en cualquier sociedad, lo que se convierte en un problema esencial de la misma.”( ...) Un país desarrollado, o que aspire a serlo, tiene que plantearse el objetivo de que todos sus miembros están preparados para ejecutar un determinado papel, entre las múltiples funciones que se llevan a cabo en una sociedad.” (Álvarez, C., 1999: 6)

El hombre se prepara en la vida, para la vida y para el trabajo, esencialmente en el proceso pedagógico al que accede en los diferentes niveles de educación, tanto para adquirir conocimientos, que le permitan operar en una determinada profesión u oficio.

La preparación se puede lograr también mediante la autopreparación, en las relaciones con el colectivo, en el intercambio profesional. En la práctica histórico social, el hombre se robustece y se prepara.

Según C. Vidal la preparación es “el proceso y el resultado de la actividad que realiza el ser humano para adquirir conocimientos que le permitan la ejecución exitosa de una determinada profesión”. (Vidal, C., 2007:24)

Es por ello que se hace necesario preparar a los docentes del área de Ciencias Naturales en las disciplinas de las que no son especialistas para mejorar su preparación en la formación laboral interdisciplinaria y puedan cumplir con el reto que hoy se les impone.

Gómez L. I., (1999) expresa, “ la deficiente preparación interdisciplinaria de los docentes y directivos ha sido considerada como una de las cuestiones que impiden avanzar más en la escuela media cubana.”

La preparación se va a centrar en cómo identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral teniendo en cuenta los puntos de contacto entre la Química, la Biología y la Geografía.

Por tanto se define el concepto la preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria como: el proceso mediante el cual el docente se apropia de conocimientos, habilidades, ideas y normas comunes a los programas de Química, Biología y Geografía como premisa para identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral con enfoque interdisciplinario, para alcanzar mayor grado de satisfacción por la actividad que realiza.

### **1.5 La localidad y su relación con la formación laboral.**

Durante el desarrollo del Congreso Internacional Pedagogía 99, el anterior Ministro de Educación de Cuba, Luis Ignacio Gómez Gutiérrez, (1999:12) declaró que era necesario: "(...) garantizar el componente laboral de las diferentes asignaturas que conforman el plan de estudio, estableciendo la relación entre los contenidos de los programas y las actividades de la producción y los servicios (...)".

En ese sentido, una de las vías que se puede utilizar para materializar esta aspiración lo constituyen los estudios locales, que tradicionalmente se emplean en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, al ser el marco geográfico donde se establecen las relaciones entre los objetos, fenómenos y procesos que allí ocurren.

Es significativo recordar que en la historia de la humanidad, y en particular de la pedagogía, se recoge la preocupación de numerosos estudiosos que se interesaron por utilizar la naturaleza con fines docentes y proponían comenzar el aprendizaje de ella por la comarca natal -Juan A. Comenius, checo; Juan J. Rousseau, suizo; Juan E. Pestalozzi, suizo-, la que fue denominada por Juan F. Herbart, alemán; como heimat y por Enrique Marzat, alemán; como localidad, en su obra "Metódica de la Enseñanza de la Geografía". (Cuétara, R.1984).

El concepto localidad ha evolucionado según las distintas épocas históricas. Ya en el siglo XVII, Juaquín de Henning, alemán, la definió como el territorio situado en la vecindad de la escuela y en Cuba, varios son los pedagogos del pasado que se interesaron por su estudio, entre ellos Enrique José Varona, quien abogó porque los estudios de la naturaleza y la sociedad se realizarán a partir del conocimiento que el alumno tuviera del distrito escolar.

Varona consideró que la localidad es aquel territorio que se extiende desde la escuela hasta el horizonte visible a nivel del suelo, o lo que es igual, todos los lugares que el niño podía recorrer a pie.

Por su parte el profesor Ramón Cuétara López, (2004: 6) plantea que es: "(...) el territorio que permite la realización de observaciones durante las actividades de aprendizaje de los alumnos, (...) en los alrededores de la escuela (...) y que tiene como centro la escuela".

En la acepción más divulgada, localidad es un vocablo del lenguaje cotidiano y en diferentes fuentes queda definida como calidad de las cosas que las determina a

un lugar fijo o pueblo. También en otras fuentes aparece el término vinculado con las clasificaciones taxonómicas establecidas y que se refieren al estudio de los complejos territoriales naturales, que presentan distintas estructuras y que comprenden diferentes áreas.

De acuerdo con estos criterios, localidad: (...) es un complejo natural genéticamente homogéneo, que se ha formado como resultado de la asociación de comarcas dinámicamente interrelacionadas, que se difunden en un mismo basamento geológico, que está asociado a un determinado complejo de mesoformas del relieve (tanto positivas como negativas) y que tienen un mismo clima. De tal manera, la localidad ocupa una posición intermedia entre la comarca y la región físico-geográfica". (Mateo J. 1984: 326).

Por lo tanto, el concepto de localidad ha tenido distintas interpretaciones a lo largo de su decursar histórico y este se puede extender en el aspecto territorial, desde los límites de una granja, un barrio, un pueblo, una ciudad o un municipio y puede llegar hasta una provincia. Otros estiman que es el entorno en que el alumno se desarrolla. (Cuétara, R. 2004: 6).

En este trabajo se extiende el concepto localidad a la provincia por ser un centro que tiene estudiantes de todos los municipios de la provincia de Sancti Spíritus.

Es preciso aclarar que no se debe confundir el término localidad con el de comunidad. Por lo general, cuando se habla de localidad este vocablo designa un área geográfica determinada, mientras que al referirse a comunidad se hace asociado a: "(...) una agrupación de personas que se perciben como una unidad social, cuyos miembros participan de algún rasgo, interés, elemento, objetivo o función común, con conciencia de pertenencia, situados en una determinada área geográfica en la cual la pluralidad de personas interaccionan más intensamente entre sí que en otro contexto". (Ander Egg, 1982: 45).

Otro concepto importante sobre comunidad lo ofrece Héctor Arias (1995: 67) que la considera como: "(...) un organismo social que ocupa determinado espacio geográfico. Está influenciada por la sociedad de la cual forma parte, y a su vez funciona como un sistema, más o menos organizado, integrado por otros sistemas de orden inferior -las familias, los individuos, los grupos, las organizaciones e instituciones- que interactúan, y con sus características e interacciones definen el carácter subjetivo, psicológico, de la comunidad, y a su vez influyen, de una manera u otra, en el carácter objetivo, material, en dependencia de su

organización y su posición-activa o pasiva-respecto a las condiciones materiales donde transcurre su vida y actividad.”

Ramón Cuétara plantea que: localidad “(...) consiste en el análisis multilateral del territorio que rodea la escuela, con el propósito de despertar el interés cognoscitivo de los escolares en relación con los objetos, hechos, fenómenos y procesos geográficos que allí se manifiestan, como vía correcta para la formación de conceptos”. (Cuétara, R. 2004:7).

Este mismo autor considera que la localidad tiene una variada utilización económica y, en consecuencia, su estudio posee un gran valor didáctico ya que: “(...) El concepto de localidad es algo más que una definición espacial o taxonómica, pues requiere del análisis de la población, la industria, la agricultura, las vías de comunicación, las tradiciones, el folclor local, los monumentos históricos y las transformaciones sociales que existen en su territorio; garantiza la asimilación y consolidación de los conocimientos, de las habilidades propias del trabajo geográfico de los estudiantes y, a la vez, los educa en el amor a su lugar de origen y, por extensión, a la patria, y los hace apreciar la belleza que la naturaleza y el trabajo positivo del hombre muestran en la localidad”. (Cuétara, R. 2004: 6).

En cuanto al concepto de localidad se asume la definición anterior de Ramón Cuétara López pues es un concepto más acabado que tiene en cuenta la naturaleza, el desarrollo socioeconómico, la historia y la cultura.

Este estudio se realiza mediante múltiples fuentes: literatura docente y no docente, croquis, planos, mapas, materiales estadísticos, medios visuales, observaciones en la realidad, encuestas, entrevistas y otras.

En consecuencia, el estudio de la localidad es una de las formas importantes de relacionar el proceso de enseñanza aprendizaje y la educación en sentido general con la vida del alumno y a la vez constituye un medio para establecer la formación laboral interdisciplinaria en la enseñanza.

Con el estudio de la localidad los conocimientos adquieren objetividad y el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales no se presenta ante los alumnos como un conjunto de ideas esquemáticas y abstractas, sino como un panorama de realidades interesantes.

En resumen, la localidad debe ser considerada a efectos pedagógicos, como una unidad geográfica, en la cual bajo la orientación del docente, los estudiantes

realizan el estudio del medio en que viven, con una definida orientación formativa que incluye lo laboral.

Por la importancia instructiva y educativa que tiene que los docentes dominen como vincular el contenido que imparten con el conocimiento de la realidad natural y socioeconómica del territorio donde se encuentra situada la escuela es que se propone, en el presente trabajo, actividades metodológicas para mejorar la preparación de los docentes, lo que les permite realizar la vinculación de los contenidos de las Ciencias Naturales con las potencialidades de la localidad, y lograr una formación laboral en relación con las principales actividades socioeconómicas que allí tienen lugar y las profesiones y oficios que se desarrollan.

Para materializar la aspiración de formar laboralmente a las nuevas generaciones una de las vías lo constituyen los estudios locales, al ser el marco geográfico donde se establecen las relaciones entre los objetos, fenómenos y procesos que allí ocurren, además permite que los estudiantes se familiaricen con la naturaleza, el desarrollo socioeconómico, la historia y cultura de su territorio natal, es una de las formas más importantes de relacionar el proceso de enseñanza aprendizaje y la educación en sentido general con la vida del alumno, contribuyendo al mejoramiento de la formación laboral interdisciplinaria.

Finalmente, todos los criterios estudiados en las diversas fuentes consultadas sirvieron de base para dar respuesta a la primera pregunta científica formulada y constituye el pilar en que se sustenta la determinación de los fundamentos teórico y metodológicos de las actividades metodológicas dirigidas a mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de la EIDE Lino Salabarría Pupo en la formación laboral interdisciplinaria.

## **Capítulo 2: Actividades metodológicas dirigidas a mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario en la formación laboral interdisciplinaria.**

Para alcanzar una respuesta exitosa a la pregunta ¿Cómo mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de la EIDE Lino Salabarría Pupo en la formación laboral interdisciplinaria?, se consideró necesario partir de la:

### **2.1 Determinación de las necesidades en la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario y de las potencialidades del plan de estudio para la formación laboral interdisciplinaria.**

Con el propósito de conocer el estado inicial de la preparación de los docentes para asumir el tratamiento de la formación laboral interdisciplinaria, se aplicaron instrumentos que posibilitaron obtener la información necesaria para la elaboración de las actividades metodológicas que se proponen en el presente capítulo.

En la investigación, la población estuvo determinada por el 100 % de los docentes que se desempeñan en el departamento de Ciencias Naturales de preuniversitario de la E.I.D.E Lino Salabarría Pupo. Para la implementación del pre-experimento fue posible hacer extensiva la introducción de la variable dependiente, a todos los sujetos que conforman la población, teniendo en cuenta que es pequeña y que se encuentran en el mismo centro que la investigadora, lo que propicia la interacción con la misma.

En el departamento se desempeñan 11 docentes, de ellos 6 son licenciados en Educación, en las especialidades de Química, Biología y Geografía, 5 cursan la licenciatura en tercer año.

#### **Los métodos y técnicas que se aplicaron fueron:**

- La observación a clases de Química, Biología y Geografía de décimo grado con el uso de una guía (anexo 1).
- Una entrevista a docentes (anexo 2).

- Análisis de documentos (anexo 3).

Se observaron 18 clases del área de Ciencias Naturales; de ellas 3 teleclases y 4 videoclases, 11 clases frontales. Para tal observación se utilizó la guía que aparece en el anexo 1. Los resultados obtenidos permiten arribar a la conclusión de que las teleclases y videoclases son impartidas por especialistas que demuestran una elevada preparación académica y cultural en los temas que explican, pero es necesario continuar profundizando en el establecimiento de la formación laboral interdisciplinaria en los contenidos biológicos, químicos y geográficos. Además es importante destacar que la guía que orienta el docente a los estudiantes para observar las mismas enfatiza en los contenidos de Química, Biología y Geografía de forma independiente.

En la observación a clases (anexo 1) se pudo constatar que:

En 6 clases (33.3 %) visitadas se vinculan los contenidos con las diferentes producciones y profesiones.

Se observó en 11 clases (61 %) que se utiliza principalmente como bibliografía los libros de texto de las asignaturas del área de Ciencias Naturales.

Sólo en 7 (38 %) de las clases visitadas se estableció vínculo entre el contenido de las asignaturas que se imparten y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

En 13 clases (72 %) se vincularon los conocimientos con situaciones de la vida diaria.

Solamente en 4 clases (22 %) se trabajó con el procesamiento e interpretación de datos estadísticos para elaborar tablas y gráficas.

En 6 clases (33 %) los docentes orientaron actividades donde se requería la utilización de diferentes equipos e instrumentos como balanza, microscopio y termómetro, además se pudo observar que existen dificultades con las habilidades manipulativas.

Se entrevistaron (anexo 2), a los once docentes del Departamento de Ciencias Naturales, así como también fueron objeto de control en la observación a clases. (anexo 1).

Expresan 10 docentes (90,9%) que no siempre realizan en las clases de las diferentes asignaturas del área del conocimiento actividades para desarrollar la formación laboral interdisciplinaria, sobre todo en las asignaturas de las cuales no son especialistas, pues no recibieron una preparación en el área del conocimiento, ni en la formación laboral.

El 90% de los docentes expresan que no planifican actividades ni evaluaciones teniendo en cuenta la integración de los contenidos y solo el 60% plantean que orientan trabajos utilizando diversas bibliografías. El (90%) plantean haber participado en actividades metodológicas en las que se ha abordado solamente definiciones sobre la formación laboral y la interdisciplinariedad, pero nunca se ha demostrado el cómo aplicarlo en la práctica educativa.

Opinan 9 docentes (88%) que la asignatura que más potencialidades les ofrece para trabajar la formación laboral es la Geografía porque los contenidos que se estudian en el décimo grado tienen mucha vinculación con la práctica y con el desarrollo socioeconómico de la provincia.

El 90% de los docentes expresan que no tienen dominio de los conocimientos de todas asignaturas que imparten, ni de los procesos productivos que se pueden vincular a ellos.

Plantean el 50 % de los docentes que no dominan la metodología para la correcta manipulación de diferentes equipos e instrumentos que no son de su especialidad.

Solo 5 docentes plantearon que en sus clases utilizan datos para elaboración e interpretación de tablas y gráficas.

Desde el punto de vista cualitativo se pudo comprobar en la entrevista aplicada que:

- Existen limitaciones en la vinculación de los contenidos de Ciencias Naturales con el desarrollo socioeconómico y con los centros de producción.
- No dominan las formas que pueden utilizarse para lograr la formación laboral interdisciplinaria.
- Las actividades para relacionar contenidos de las diferentes disciplinas del área de Ciencias Naturales no se realizan sistemáticamente.
- La preparación que reciben los docentes en las disciplinas en las que no fueron formados no es la mejor.

Se realizó un análisis de los siguientes documentos: plan de estudio, programas de las asignaturas, indicaciones metodológicas y libros de texto con el objetivo de determinar si se orienta cómo realizar la formación laboral interdisciplinaria. (anexo 4)

En el plan de estudio de la Educación Preuniversitaria se pudo constatar que el área de las Ciencias Naturales comprende las asignaturas: Biología que se imparte con un total de 42 horas-clases con una frecuencia de 2 horas semanales, Química que se imparte con un total de 96 horas clases, con una frecuencia de cuatro horas semanales y Geografía; que se imparte con un total de 92 horas clases, con una frecuencia de cuatro horas semanales.

De este análisis se pudo inferir que el plan de estudio de preuniversitario permite realizar la formación laboral interdisciplinaria ya que está organizado por áreas del conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Exactas y Humanidades.

Se realizó un estudio de los programas de Química, Biología y Geografía, para determinar las potencialidades que ofrecen para trabajar la formación laboral interdisciplinaria.

Se tuvo en cuenta la guía de análisis de programa que se encuentra en anexo 3; fue posible inferir que:

- En los objetivos generales aparece la necesidad de realizar formación laboral interdisciplinaria. En algunos de ellos se expresan finalidades semejantes (anexo 4).
- Existen objetivos del décimo grado (anexo 5) y objetivos formativos (anexo 6) que para cumplirse requieren de las relaciones entre los contenidos de las tres asignaturas, por ejemplo:

Fortalecer en los alumnos el interés y el amor por la ciencia, así como la conciencia de la necesidad del estudio activo de la naturaleza y de su protección, para poder interpretar los fenómenos que en ella ocurren.

- En los objetivos de las tres asignaturas del área se plantea la necesidad de vincular los contenidos con diferentes centros de producción, por ejemplo:

Valorar la importancia de la aplicación de los conocimientos genéticos en la producción agropecuaria, en el mejoramiento de la salud humana y en la biotecnología, así como la función de la Química en las industrias farmacéutica y la azucarera.

En el estudio de las indicaciones metodológicas se observó que en las tres asignaturas se orienta el trabajo de la formación laboral al declarar que el docente debe realizar:

- la formación politécnica y a la preparación de los alumnos para la vida, vinculando los conocimientos con el desarrollo industrial, de la salud y agropecuario en nuestro país.
- la interpretación de esquemas y materiales estadísticos que le permitan trabajar con mapas y tablas y esquemas para obtener conclusiones acerca de los procesos económicos.
- Actividades para desarrollar en los alumnos la expresión oral y escrita, el vocabulario y los términos propios de esas ciencias.
- Contribuir a la utilización de materiales de soporte electrónico y otras fuentes de información.

Constatando que en la asignatura de Química no se orienta el estudio de ningún proceso industrial, ni el análisis del desarrollo de alguna producción química, se orienta vincular los contenidos con la vida sin especificar con que contenidos se puede realizar, no se orientan trabajos investigativos que faciliten la búsqueda de variadas fuentes de información. En Biología se orienta de forma general vincular los contenidos que se estudian con la salud y la producción agropecuaria, pero no se especifican que contenidos ni por qué bibliografía. Si se orienta la realización de trabajos investigativos facilitando la búsqueda bibliográfica. La Geografía es la asignatura en que mejor se orienta trabajar la formación laboral al vincular los contenidos con los procesos socioeconómicos, se orientan algunas bibliografías y se orientan realizar varios trabajos prácticos.

De forma general falta orientación precisa para los docentes que no son de la especialidad para localizar bibliografía para vincular los contenidos de las tres

asignaturas con los procesos productivos, con el desarrollo socioeconómico y con situaciones de la vida práctica.

Se realizaron cambios en los programas de Química que facilitan la interdisciplinariedad con las demás asignaturas del área de las Ciencias Naturales.

- Para la unidad uno de Química se pasó el estudio de los compuestos orgánicos en el décimo grado precisamente porque son necesarios para que el estudiante entienda los contenidos biológicos, facilitando que se puedan vincular los contenidos con los centros productivos y el desarrollo socioeconómico.
- En la unidad tres del programa de Química se le sugiere al docente explicar que en todos los procesos metabólicos la energía es un elemento esencial y hacer referencia, al trabajar los factores que influyen en la cinética de un proceso, a los inhibidores y las enzimas. Es decir debe lograrse el vínculo de los contenidos de la unidad con los contenidos de biológicos, geográficos y de la educación ambiental.
- En la unidad cuatro se le recomienda que para impartir estos contenidos debe destacar en todo momento la relación estructura-propiedad-aplicación, haciendo evidente el vínculo con la vida que constituye un núcleo esencial de las asignaturas de Ciencias Naturales.

Se hizo un análisis de los libros de texto de las tres asignaturas del área para conocer si facilitan la formación laboral interdisciplinaria, en Química y Biología no se ofrecen datos de procesos productivos, ni de desarrollo socioeconómico, ni producciones industriales, y los ejercicios orientan poco la búsqueda por variadas fuentes de información. En Geografía aparecen en mayor medida datos económicos a nivel mundial y nacional, en los ejercicios se orienta la búsqueda de datos por diferentes fuentes de información.

Es importante acotar que para el estudio de la Química de décimo grado el estudiante tiene que utilizar dos libros de texto, o sea, no existe un texto único, ya que la Química Orgánica que anteriormente se impartía en duodécimo grado se pasó para décimo grado, es decir el estudio de las principales funciones orgánicas se realizará al comienzo del nivel preuniversitario.

Se analizaron los dos libros de texto de Química, el de Geografía y el de Biología detectándose que:

En Geografía de 81 ejercicios, en 29 se hace alusión a: la búsqueda por diferentes bibliografías de datos económicos sobre su provincia o país, con ellos elaborar modelos y resúmenes.

En Biología de 88 ejercicios en 12 se vincula el contenido con la vida, con las investigaciones biológicas, con la ganadería y los cultivos, se orienta realizar investigaciones por diferentes bibliografías.

En Química de 300 ejercicios en 40 se vincula el contenido con reacciones que ocurren en laboratorios y se vincula con la vida muy someramente.

En cuanto a la **caracterización socioeconómica de la localidad** (anexo 7), aportó significativos elementos de los procesos productivos y sociales que en ella tienen lugar para que los docentes se preparen y puedan mejorar la formación laboral interdisciplinaria de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación preuniversitaria.

La utilización de manera sistemática de los mapas de la ciudad (anexo 8) y de la provincia de Sancti Spíritus (anexo 9) permitió la ubicación de las actividades socioeconómicas que tienen lugar en la localidad, fundamentalmente en sus diferentes zonas industriales.

¿Qué fundamentos psicológicos sirven de punto de partida para organizar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales?

En la teoría histórico-cultural aparecen ideas que ofrecen una orientación teórica y metodológica sobre cómo organizar la preparación de los docentes del departamento de Ciencias Naturales para mejorar la formación laboral interdisciplinaria.

La concepción histórico-cultural permite comprender el aprendizaje como actividad social y no sólo como un proceso de realización individual, a partir de la articulación precisa de los procesos psicológicos y los factores socioculturales, llevando la formulación de la teoría histórico-cultural de la psiquis, desde un enfoque metodológico y no por la suma de hechos aislados experimentalmente obtenidos. Esto propició aportes tan significativos como:

- El mecanismo de la conversión de lo inter en intrapsicológico, o sea, la interiorización del proceso psíquico. Esto para Vigotsky no es el simple pasaje de la función, del exterior al interior, sino que implica la transformación de la estructura de la función; la constitución de la propia función psíquica superior se manifiesta en la relación entre los hombres y en sí mismo.
- La transición del carácter interpsicológico de los procesos psíquicos a su condición de proceso interno, intrapsicológico, fórmula avanzada que, según Shuare, implica una revolución en la comprensión de lo psíquico, ocurre a través del proceso de interiorización, ley general del origen y desarrollo de las funciones psíquicas superiores. “En el desarrollo psíquico del niño toda función aparece en acción dos veces, en dos planos: primero en el social y luego en el psicológico; primero entre las personas como una categoría interpsíquica y luego dentro del niño como una categoría intrapsíquica.” (Shuare, M., 1990: 43)

Se infiere entonces que los procesos internos individuales, llamados por Vigotsky intrapsicológicos van siempre precedidos por procesos de acciones externas, sociales, denominados intersicológicos.

Para Vigotsky (1935) la zona de desarrollo próximo (ZDP) se define como “ la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”.

Se puede expresar que las tareas y acciones que el docente cumple originariamente bajo la dirección del otro y en colaboración con este, forman la zona de su desarrollo próximo, por cuanto luego serán llevadas a cabo por él, de forma independiente.

Desde este punto de vista, como subraya Vigotsky, se altera la tradicional opinión de que una vez que el docente efectúa una operación o muestra alguna adquisición en el proceso de aprendizaje, ha logrado un desarrollo de sus funciones correspondientes; de hecho, tan solo ha comenzado el desarrollo. El dominio inicial de cualquiera de las acciones de aprendizaje sólo proporciona la base para el subsiguiente desarrollo de los procesos internos. A pesar de este vínculo entre aprendizaje y desarrollo ninguno de los dos se realiza en igual

medida, de forma paralela biunívoca; las relaciones entre ellos son dinámicas y muy complejas.

Seguir los principios del enfoque histórico-cultural significa en este estudio colocar el proceso de preparación del docente como centro de atención a partir del cual debe proyectarse su dirección de forma correcta. Ello implica utilizar todo lo disponible en el sistema de relaciones más cercano al mismo para propiciar su interés y un mayor grado de participación e implicación personal por el estudio de la formación laboral interdisciplinaria.

Es decir, la preparación científico–pedagógica del educador, unida a su esfuerzo personal, usando todos los elementos que le permitan el despliegue del proceso de redescubrimiento y reconstrucción de los saberes, propiciará la formación laboral interdisciplinaria.

## **2.2- Presentación de las actividades metodológicas**

Las actividades metodológicas diseñada para dar solución al problema científico enunciado en la introducción que se presenta en este capítulo, tiene como antecedentes los trabajos realizados por Jorge Fiallo (2001), Gilberto García (2002), Julio Cerezal (2000) y Leonardo Pérez (2004), acerca de la formación laboral, así como Perera (2000), Caballero (2001), García (2001), Salazar (2001), Sagó (2004), acerca de la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física, la Química, la Matemática y la Biología respectivamente.

Las actividades metodológicas que se presentan **se caracterizan** por:

**La objetividad:** por estar concebida a partir del diagnóstico ejecutado a todos los profesores que imparten las disciplinas del área de Ciencias Naturales de preuniversitario de la EIDE de Sancti Spíritus y atender a las particularidades del contexto pedagógico.

**El desarrollo:** visto en los cambios y las transformaciones que facilitarán un salto cualitativo en el desempeño profesional del profesor, un ascenso que permitirá ir de lo simple a lo complejo y un desarrollo continuo mediante su práctica sistemática.

**El trabajo en colectivo:** como herramienta para mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales en los contenidos de los programas de Biología, Geografía y Química, en el intercambio de puntos de vista para la determinación de los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral

**La flexibilidad:** se expresa en las posibilidades de rediseñar acciones en dependencia de las necesidades cognitivas y formativas que se les vayan presentando a los docentes.

**La capacidad evaluativa:** dada en las posibilidades de que cada acción permita ser evaluada sistemáticamente al estar concebidos los métodos, instrumentos y las técnicas para el control de su efectividad.

**La búsqueda de los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral:** se expresa en las potencialidades de los conocimientos para vincularlo con los procesos productivos y con el desarrollo socioeconómico.

**La búsqueda de los puntos de contacto entre la Química, la Biología y la Geografía:** para determinar los nexos existentes entre los contenidos que se imparten en el área de Ciencias Naturales.

El estudio teórico realizado y las experiencias prácticas adquiridas permiten definir las siguientes exigencias psicopedagógicas de las actividades metodológicas para implementar la formación laboral interdisciplinaria:

**1. Que el docente domine los contenidos de Química, Biología y de Geografía que se imparten en el décimo grado de preuniversitario.**

Para lograr establecer la formación laboral interdisciplinaria en la Biología, la Geografía y la Química en primer lugar el docente debe determinar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral a partir de la búsqueda de los puntos de contacto entre las mismas, para ello es necesario que dominen los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales.

**2. Que el docente personalice la necesidad de mejorar su preparación en la formación laboral interdisciplinaria.**

Es importante que el docente se convenza, esté dispuesto a mejorar su preparación en la formación laboral interdisciplinaria para efectuar cambios en el

proceso de enseñanza aprendizaje, de modo que pueda dirigir el aprendizaje de forma tal que el estudiante perciba la vinculación existente entre los contenidos de Ciencias Naturales con el desarrollo socioeconómico y con los procesos productivos de la provincia.

**3. Que el docente establezca el vínculo de los contenidos de las disciplinas Química, Biología y Geografía con la práctica.**

El docente debe analizar el conjunto de contenidos que facilitan la solución de problemas de la vida social para desarrollar la formación vocacional, el respeto al trabajo y los hábitos de la conducta laboral.

Los docentes deben conocer todos los aspectos que permiten desarrollar la formación laboral de los estudiantes, enseñar a trabajar con diferentes equipos e instrumentos, a escribir y hablar correctamente, a interpretar tablas y gráficos, a trabajar con diferentes fuentes de información, a ser disciplinados ante los deberes.

**4. Que el docente garantice una adecuada planificación y ejecución de la autopreparación en función de la determinación de los contenidos con mayor orientación hacia lo laboral.**

La autopreparación del docente debe alcanzar un alto nivel de jerarquía en el estudio de los contenidos de los programas de Química, Biología y Geografía para la determinación de los contenidos con mayor orientación hacia lo laboral.

La autopreparación constituye una actividad previa, indispensable, que debe realizar el docente para la ejecución exitosa de la preparación de la actividad programada, ya que de lo que sea capaz de hacer por sí solo, de los conocimientos y habilidades que se apropie de forma independiente, dependerá el logro de una visión más integradora de los hechos y fenómenos con la vida práctica.

**5. Que los docentes dominen los procesos productivos y el desarrollo socioeconómico de su provincia para lograr realizar formación laboral.**

Los docentes deben conocer los procesos productivos y el desarrollo socioeconómico de la provincia para vincularlos a los contenidos que imparten y poder formar laboralmente a los estudiantes.

**6. Que los docentes dominen los aspectos para educar en la formación laboral.**

Los docentes deben conocer todos los aspectos que permiten desarrollar la formación laboral de los estudiantes, enseñar a trabajar con diferentes equipos e instrumentos, a escribir y hablar correctamente, a interpretar tablas y gráficos, a trabajar con diferentes fuentes de información, a ser disciplinados ante los deberes.

A continuación se procede a la **presentación de las actividades metodológicas**.

### **Actividad 1**

#### **Reunión Metodológica.**

“Es una actividad en la que a partir de uno de los problemas del trabajo metodológico, se valoran sus causas y posibles soluciones, fundamentando desde el punto de vista de la teoría y la práctica pedagógica, las alternativas de solución a dicho problema: En la reunión metodológica se produce una comunicación directa y se promueve el debate para encontrar soluciones colectivas y consensuar el problema (...)”. “Las reuniones metodológicas son efectivas para abordar aspectos del contenido y la metodología de los programas de las diferentes asignaturas, con el objetivo de elevar el nivel científico- teórico y práctico – metodológico del personal docente.” (García, G. y Caballero, E, 2004:275).

En la resolución 119/08 se plantea que la reunión metodológica es: “la forma de trabajo docente- metodológico dedicado al análisis, el debate y la adopción de decisiones acerca de temas vinculados al proceso pedagógico para su mejor desarrollo”.

Para el desarrollo de la actividad se le orienta con anterioridad a los docentes que se autopreparen en los aspectos esenciales que serán tratados en la reunión con el objetivo de lograr un buen debate científico en torno al tema y además se les pide que propongan alternativas de solución al problema que se abordará.

Se presenta el tema, el objetivo y la bibliografía.

Tema: “ La formación laboral de los alumnos una necesidad de la escuela cubana actual.”

Objetivo metodológico: Establecer el marco teórico referencial acerca de la formación laboral.

## Bibliografía:

1. Álvarez Pérez, Marta: Una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las Ciencias.2004
2. Borroto, C y W. Baró: Estrategia para la formación laboral en la escuela. En Evento Internacional Pedagogía 1997. La Habana, 1997
3. Cerezal, J y otros: La formación laboral de los alumnos en los umbrales del siglo veintiuno. La Habana.2000

## Introducción.

En este momento se explica la importancia que tiene este tema.

La escuela debe proporcionar "cultura laboral" necesaria para la incorporación de los jóvenes al trabajo, a la vida social. Para lograr esa cultura laboral la escuela debe proporcionar mediante las asignaturas del currículo, la formación laboral necesaria y para ello estas deben contener el "carácter laboral" que es el conjunto de contenidos para la solución de problemas de la vida social que permite desarrollar la formación vocacional, el respeto al trabajo y los hábitos de la conducta laboral, así como los valores y normas de relación con el mundo donde el individuo piense y actúe creadoramente manifestando una cultura laboral.

José Martí (1853- 1895) (1990:67), expresó:

"Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive; es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre el, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podría salir a flote, es preparar al hombre para la vida."

En consecuencia se ha hecho una propuesta de trabajo metodológico en el departamento de Ciencias Naturales, que contribuya a la preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria para lograr una clase a la altura de estos tiempos.

En el desarrollo se tratan los aspectos siguientes:

Concepto de formación laboral dado por diferentes autores, se determinan las regularidades y los elementos que los caracterizan, se analiza cuando se educa hacia lo laboral, a partir de esto cada profesor se autoanaliza y expresa sus ideas.

Definiciones del concepto formación laboral, se analiza la ofrecida por Wildo Baró y la de un colectivo de autores del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP) del Ministerio de Educación de Cuba.

Esos autores relacionan la formación laboral con la preparación de los alumnos para utilizar los conocimientos, hábitos y habilidades generales y politécnicas para enfrentarse y dar solución a los problemas de la vida diaria.

Después se analiza los diferentes aspectos para educar hacia lo laboral propuestas por (Fiallo, J: 2001:34) como son: Enseñarlos a hablar y escribir correctamente, a manipular variados equipos o instrumentos, a trabajar con gráficas, tablas, a trabajar con las fuentes de información, búsqueda bibliográfica, a tener en cuenta las medidas de seguridad en talleres y laboratorios.

Una vez abordado el andamiaje teórico de la formación laboral se propicia el debate para encontrar soluciones colectivas.

Se dividen los docentes del departamento en dos equipos, donde se encuentran distribuidos los profesores licenciados y en formación. Se le entrega a cada equipo una problemática relacionada con los aspectos teóricos expresados por el jefe de departamento, la solución de esta permite conocer cómo se han autopreparado los mismos. Se selecciona un moderador.

El equipo que más respuestas correctas dé es el ganador. La utilización de técnicas participativas en el trabajo metodológico propicia que el docente se implique más en la tarea, se sienta comprometido con su equipo y hace que se autoprepare mejor para lograr el objetivo trazado.

Se realizan las conclusiones de la actividad y se hace una valoración tanto de lo tratado como de la preparación de los docentes para la realización de la actividad.

## **Actividad 2.**

### **Reunión metodológica.**

Se les orienta con anterioridad a los docentes que se autopreparen en los aspectos esenciales que serán tratados en la reunión con el objetivo de lograr un

buen debate científico en torno al tema y además se les pide que propongan alternativas de solución al problema que se abordará.

Se presenta el tema, el objetivo y la bibliografía.

Tema: “ La enseñanza interdisciplinaria, una vía para lograr la formación laboral de los alumnos.”

Objetivo metodológico: Establecer el marco teórico referencial acerca de la interdisciplinariedad.

Bibliografía:

1- Álvarez Pérez, Marta: La interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de las ciencias.” Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana. 2003.

2- Caballero Camejo, Cayetano: “ Las relaciones interdisciplinarias entre la Biología, la Geografía y la Química, una vía para la formación integral del alumno en Secundaria Básica”, en Evento Internacional Pedagogía 1999. La Habana, 1999.

3- Mañalich Suárez, Rosario y Marta Álvarez: Hacia una formación interdisciplinaria del profesorado, en Curso prereunión de Congreso Internacional Maestro 2000. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. La Habana, 2000.

Introducción.

Se comienza explicando la importancia del tema a tratar.

Los orígenes de la interdisciplinariedad datan de la antigüedad, su renovado impulso a partir de la segunda mitad de este siglo ha traído consigo la generalización de formas cooperadas de investigación, la producción de cambios estructurales en las instituciones científicas, así como nuevas relaciones entre ellas y la sociedad y los sectores productivos.

Algunos autores relacionan la interdisciplinariedad con problemas generales de la educación y en particular con el proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre ello se ha planteado que es: “(...) la interacción entre dos o más disciplinas, producto de la cual las mismas enriquecen mutuamente sus marcos conceptuales, sus procedimientos, sus metodologías de enseñanza y de investigación”. (Perera, F., 2000:37).

Se asume esta concepción de interdisciplinariedad, ya que contempla y justifica los cambios que necesariamente enfrenta la escuela en la búsqueda del perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y porque presupone la

superación de limitaciones conocidas entre los docentes como: atomización del contenido y divorcio entre la teoría y la práctica, entre otras.

En el desarrollo se tratarán los siguientes aspectos:

Concepto de interdisciplinariedad por diferentes autores, se determinan las regularidades y los elementos que los tipifican.

Después de abordar la teoría sobre interdisciplinariedad, se analizan las unidades 1 de Química y de Biología y la unidad 3 de Geografía para buscar los contenidos que tienen puntos de contacto.

Se dividen los docentes en equipos para determinar los puntos de contacto entre la Química, la Biología y la Geografía en los temas metales y sales. Se propicia el debate y arriban a conclusiones tales como:

Química: Analiza las aplicaciones de los metales y las sales en los procesos industriales, utiliza análisis de tablas para analizar las propiedades físicas y realiza demostraciones para las propiedades químicas.

Biología: Estudia las aplicaciones de las sales y los metales en los organismos y consecuencias que ocasiona su déficit en los organismos.

Geografía: Hace referencia al origen de los minerales metálicos, a su localización en el mundo y en el país, y sus aplicaciones para el desarrollo socioeconómico de la provincia y el país.

Se utilizan instrumentos como el termómetro para determinar propiedades físicas, además se analizan las acciones necesarias que deben realizar los docentes para la manipulación correcta de diferentes instrumentos.

Se realizan las conclusiones de la actividad y se hace una valoración de la preparación de los docentes para la misma.

### **Actividad 3.**

#### **Clase Metodológica Demostrativa 1.**

Constituyen un tipo de actividad esencial pues permiten presentar, explicar y valorar el tratamiento metodológico de una unidad del programa, en su totalidad o parcialmente, con vistas a preparar los objetivos, métodos, procedimientos, medios de enseñanza y evaluación del aprendizaje que se utilizará en el desarrollo de los contenidos seleccionados (conocimientos, habilidades, valores y normas de relación con el mundo) que permitan vincular la asignatura o conjunto de ellas a los principales problemas de la vida social. La tarea esencial consiste en analizar y aplicar con los maestros y profesores en colectivo, las formas más

adecuadas que se pueden emplear para lograr una buena calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje. (García, G. y Caballero, E, 2004:281).

En la Resolución 119/08 se plantea que es: " la forma de trabajo docente – metodológico, que mediante la explicación, la demostración, la argumentación y el análisis, orienta al personal docente, sobre aspectos de carácter metodológico que contribuyen a su preparación para la ejecución del proceso pedagógico".

Se puede analizar una unidad completa o parte de ella; lo importante es ilustrar con ejemplos los momentos o las partes fundamentales de algunas de las clases del sistema que se está analizando.

La clase metodológica que se propone como ejemplo está relacionada con la Unidad 1, " Nociones generales de la Química Orgánica", del programa de Química décimo grado, la clase que se explica se refiere a los Lípidos.

Objetivo metodológico: Demostrar mediante una clase cómo se puede realizar la formación laboral interdisciplinaria.

Tema de la clase: Nociones generales de los lípidos.

El docente comenzó explicando la importancia de los lípidos en los organismos animales y vegetales, pues desempeñan diferentes funciones en las células y organismos y en la obtención de diferentes productos en las industrias. Son compuestos estructurales de las membranas celulares, permiten el aislamiento relativo del entorno de las células y los organismos y constituyen una forma de almacenar energía, entre otras funciones.

Mostró varios lípidos simples: manteca de puerco, aceite de maní, sebo y cera de abejas; para determinar sus propiedades físicas.

Se determinó mediante la observación su estado físico y color, además se determinó la solubilidad en agua y en tetracloruro de carbono.

Se realizaron las siguientes interrogantes.

¿Cuál es el estado natural de los lípidos? Deben referirse a que se encuentran en diferentes vegetales y en algunos órganos en los animales.

Para analizar su estructura se planteó que son ésteres de composición química muy variada y se clasifican en grasas naturales y en ceras.

¿Qué alimentos y órganos conocen que son ricos en grasas? Se mencionan el tejido adiposo, las aceitunas, el maní, la leche y el hígado. Orientó la observación de una muestra de ese tejido por el microscopio.

¿Qué grasa es mejor consumir la animal o la vegetal?

¿En qué tipos de suelos es mejor sembrar el maní y los vegetales?

¿Por qué se deben consumir las grasas vegetales?

¿Qué daños ocasiona para el organismo humano el consumo excesivo de grasas?

¿Debemos consumir grasas, si son tan dañinas?

¿En qué industrias se usan las grasas?

¿En la provincia que industrias utilizan las grasas? R/ lácteos, pan, galleta.

Nómbrelas. Localícela.

¿Qué productos se obtienen en esas industrias a partir de las grasas?

¿Cuántos gramos de grasa tienen la mantequilla, queso crema, helado, queso proceso, yogurt? (expresada en 100 g de parte comestible)

Yogurt 2,2 , mantequilla 83, helado coppelia 15,3, queso proceso 27,9

¿Se pueden consumir estos productos si se necesita hacer dieta?

¿Hacia que sectores van destinadas estas producciones?

Analice los resultados de las producciones de la industria láctea en los años 2007 y 2008. Compárelos.

Productos	2007. ton	%	2008. primer trimestre	%
Leche fluida	10250	70.9	1700	100
Yogurt natural	191.5	79.4	46	131.4
Yogurt soya	11100	60.4	2560	113.8
Queso crema	239	75.3	41	102.5
Helados	48	72.9	-----	-----
Quesos	305	123	49	100.4
Lactosoy	-----	-----	8	44.4
Chocolé	-----	-----	8.9	46.6

¿Qué profesiones pueden estudiar para trabajar en esa industria?

Observa los siguientes datos de la cantidad de grasa que se utilizan en las producciones de pan y galleta en los años 1989 y 2008. Establezca conclusiones.

Productos	Toneladas	Año	Kg de grasa/ ton
Pan	0.0234	1989	23.4
Pan	0.0234	2008	14.9
Galleta	0.0616	1989	102.5
Galleta	0.0616	2008	81.2

¿En qué otras industrias se utilizan las grasas? R/ En la fabricación de jabones.

¿Cómo se ha visto afectada la fabricación de jabones con el bloqueo al cual está sometido el pueblo cubano?

¿Qué industria en Cuba produce jabones? ¿En qué provincia se encuentra ubicada? Localícela.

¿Cómo se obtienen las grasas en Cuba? ¿En qué provincia se realiza? Localícela.

¿Qué otras aplicaciones tienen las grasas?

Se orientó realizar un sencillo experimento a los alumnos:

Se colocan 25 ml de cualquier grasa en un vaso de precipitado, se le da calor suavemente y se le añade lentamente y agitando 10 ml de hidróxido de sodio al 30%. Se continúa calentando hasta que se observe la formación de una pasta de cierta consistencia. Después se añade una disolución saturada de cloruro de sodio para facilitar la separación de la masa de jabón formada. Se vierte en molde hasta que se solidifique.

El docente les habló de las diferentes carreras que pueden estudiar asociadas a este tema: Tecnólogos de la salud (Nutrición y Dietética), Cultura Física, Ingeniería Química, Química Analítica.

Se orientó la bibliografía a consultar.

Química tomo 2 .MINED. 1989.

Enciclopedia Océano tomo 4.

Software Educativo Química 10 grado.

Química Inorgánica. Tomo 1. Pon Juan. 1979

Posteriormente se orientó el estudio independiente.

Estudiar el Capítulo 32 del libro Química tomo 2 del MINED.

Investiga en la Enciclopedia Océano tomo 4 y en los Libros de Química antes mencionados ¿Qué ventajas tiene la fabricación de detergentes sintéticos?

¿Dónde se fabrican en nuestro país? ¿Qué finalidades tiene su utilización?

Redacta un párrafo donde expliques las diferentes aplicaciones prácticas que tienen los lípidos y cómo afecta su escasez en la calidad de los alimentos.

Una vez concluida la clase se realizó un debate donde se puso de manifiesto las potencialidades que tienen los conocimientos de Ciencias Naturales para realizar la formación laboral interdisciplinaria.

Se realizaron las conclusiones y se tomaron los acuerdos.

### **Actividad 3**

#### **Clase Metodológica Demostrativa 2.**

La clase metodológica que se propone como ejemplo está relacionada con la Unidad 1, "Nociones generales de la Química Orgánica", del programa de Química décimo grado, la clase que se explica se refiere a los carbohidratos.

Objetivo Metodológico: Demostrar mediante una clase cómo se puede realizar la formación laboral interdisciplinaria.

Tema de la clase: Nociones generales de los carbohidratos.

Objetivo de la clase: Identificar por su estructura a los carbohidratos contribuyendo a su preparación para la vida.

Los carbohidratos constituyen una fuente, y a la vez, una forma de almacenamiento de energía en numerosos organismos, pues tienen la propiedad de formar estructuras compactas que tienden a ocupar poco espacio en la célula.

El monosacárido más abundante es la glucosa ( $C_6H_{12}O_6$ ) molécula "combustible" importante como sustancia inicial de la respiración celular y la fermentación. También es la unidad estructural básica de los polisacáridos más abundantes.

El docente analizó con los estudiantes la importancia de los distintos tipos de carbohidratos para la vida y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

Los Carbohidratos se clasifican en monosacáridos, polisacáridos y oligosacáridos, se analizan las sustancias principales de cada tipo y sus aplicaciones para el desarrollo socioeconómico, se elabora resumen como el siguiente:

La glucosa se usa como reconstituyente para los enfermos, en la confitería, en la industria textil, y en la fabricación de espejos.

La Celulosa se usa en la industria del papel, en la de explosivos y en las películas cinematográficas.

La sacarosa es utilizada en la industria alimentaria.

El docente orientó a los estudiantes describir las principales propiedades físicas de los carbohidratos como sabor, solubilidad, color, estado de agregación, previa presentación de algunos ejemplos, utilizando útiles de laboratorio.

¿Cuál es el proceso bioquímico de mayor importancia en la Tierra?

¿Por qué a los ciclistas se les da glucosa en las largas competencias?

La reacción de la glucosa con los reactivos de Tollens y Fehling se utiliza para controlar la glucosa en sangre en los diabéticos.

Explicó a los estudiantes la obtención en nuestro país de la sacarosa.

¿De qué planta se extrae en Cuba la sacarosa?

¿En qué lugares de la provincia se realiza este proceso industrial? Localícelo.

¿Qué otros productos se obtienen a partir de la caña de azúcar?

¿Por qué Cuba ya no exporta azúcar?

Sobre la celulosa conteste:

¿En qué municipio de la provincia hay una industria que utiliza la celulosa?

Nómbrela Localícela.

Se orientó la bibliografía a consultar.

Química Orgánica. Bluterov. 1989

Libros de texto de Biología y Geografía de décimo grado. Colectivo de Autores.2006.

Libro de texto de Química 12 grado. Pina Luis, María del Carmen y Orlando Sánchez. 1991.

Software educativo de Química.

Se orientó el estudio independiente:

Estudiar por la bibliografía antes señalada y realizar un texto donde exprese la importancia de los carbohidratos para el desarrollo socioeconómico del país.

Una vez concluida la clase se realiza debate, analizando si se demostró como se puede lograr realizar formación laboral interdisciplinaria a través de los conocimientos de las Ciencias Naturales en el preuniversitario.

Después de realizado el debate se hacen las conclusiones de la actividad y se toman los acuerdos.

## **Actividad 4.**

### **Clase abierta.**

Es un control colectivo de los docentes de un departamento a uno de sus miembros durante el horario oficial de los estudiantes; está orientado a generalizar las experiencias más significativas, y comprobar cómo se cumple lo orientado en el trabajo metodológico. (García, G. y Caballero, E, 2004:282).

La Resolución 119/08 es: “ una forma de trabajo metodológico de observación colectiva a una clase con docentes, en un turno de clase del horario docente, que por su flexibilidad se puede ajustar para que coincidan varios docentes, las estructuras de dirección y funcionarios. Está orientado a generalizar las experiencias más significativas y a comprobar cómo se cumple lo orientado en el trabajo metodológico.

Al realizar la observación de la clase, el colectivo orienta sus acciones al objetivo que se propuso comprobar en el plan metodológico y que han sido atendidos en las reuniones y clases metodológicas.

La clase prevista a observar está relacionada con la unidad 2 de décimo grado “ Las sustancias y las reacciones químicas”, específicamente con las sustancias. A ella asisten todos los miembros del departamento de Ciencias Naturales, los que realizan un control colectivo a un determinado profesor.

Una vez concluida la clase se realiza debate en función del objetivo metodológico, se valora el cumplimiento de cada una de sus partes fundamentales, centrando las valoraciones en los logros y las insuficiencias para arribar a generalizaciones.

Objetivo metodológico: Comprobar si el docente realiza correctamente la formación laboral interdisciplinaria.

Se pidió por el docente que mencionen y escriban la fórmula de diferentes sustancias inorgánicas, simples y compuestas.

¿Todas están formadas por la misma cantidad de elementos químicos?

De acuerdo a su composición ¿Cómo se pueden clasificar?

El docente les explicó que muchas de estas sustancias constituyen los componentes químicos de la vida, en que proporción se encuentran en el organismo, y las funciones que realizan, las enfermedades que provocan su déficit en el organismo y como nos podemos apropiar de esas sustancias necesarias al organismo.

Se les preguntó el origen de los minerales metálicos y no metálicos, qué otras aplicaciones conocen que tienen ellos, se orientó a localizar principales yacimientos de hierro, níquel y cobalto en Cuba y en el mundo.

Se mostraron diferentes ejemplos de metales y no metales analizándose sus propiedades físicas, pedirles que elaboren una gráfica en la que relacionen las temperaturas de ebullición y de fusión de esas sustancias. Explique en un párrafo las conclusiones a las que llegó.

Se explicó la importancia de los metales para los seres vivos pues forman parte de sus estructuras y participan en sus funciones.

Ejemplos: El sodio, potasio y calcio intervienen en procesos de transporte iónico que ocurren a través de las membranas celulares. También el sodio se utiliza como agente refrigerante en reactores nucleares, en la obtención del peróxido y otras sustancias, en la industria de tinte y en las centrales atomoeléctricas.

El hierro forma parte de la hemoglobina humana que participa en el transporte del oxígeno por el organismo, su carencia provoca la anemia. Forma parte de varios minerales como la magnetita, hematina, limonita) usados en la industria siderúrgica, los aceros y aleaciones de hierro se emplean en industria de maquinarias y en construcción civil.

El carbonato de calcio es una sal mineral que forma parte de la estructura de los seres vivos y participa en sus funciones, se encuentra presente en el exoesqueleto de invertebrados y en la cáscara del huevo de las aves. Ella junto a otras sales actúan como activadores de enzimas, contribuyen al mantenimiento del equilibrio osmótico. También forma parte de la roca caliza que se usa en metalurgia, en la construcción, en la industria química, del papel, la goma y en la agricultura como enmienda del suelo.

¿En qué provincia se localizan los yacimientos más importantes del mineral carbonato de calcio? Localícelo.

Se orientó la bibliografía a consultar.

Enciclopedia Encarta.

Libros de texto de décimo grado de Química, Biología, Geografía.

Estudio independiente:

Estudiar por Enciclopedia Encarta la importancia de consumir en la dieta todos estos componentes químicos de la vida. Redactar un texto donde explique a través de que alimentos los puede adquirir el hombre y que sustancias aporta cada vegetal, hortaliza o vianda.

Investigar por la Enciclopedia Encarta en Siderurgia sobre el proceso de producción del hierro en Cuba.

Con lo anteriormente tratado se pudo comprobar el cumplimiento del objetivo metodológico dejando claro que el contenido relacionado con los metales y las sales tiene potencialidades para realizar la formación laboral interdisciplinaria.

## **Actividad 5**

### **Clase Abierta 2.**

Se realizará sobre la Unidad 2: Las sustancias.

Objetivo Metodológico: Comprobar si el docente realiza correctamente la formación laboral interdisciplinaria.

El tema que se trató fue la nomenclatura y notación química de las sustancias.

El docente comenzó explicando la gran importancia que tiene que existan reglas a nivel mundial para nombrar y formular las sustancias, regidas por la IUPAC.

Pidió que mencionen los números de oxidación de los diferentes metales, aniones y aniones poliatómicos.

A continuación les preguntó la clasificación de las sales según su estructura.

Después preguntó las reglas para nombrar y formular sales binarias y ternarias.

Se pusieron ejemplos de cada tipo de sal para que los estudiantes nombraran y formularan teniendo presente incluir las que tienen mayor importancia.

Ejemplo: El nitrato de potasio se usa en la conservación de jamones y en la producción de pólvora y de fuegos artificiales. ¿En qué municipios de la provincia hay tradición de usar fuegos artificiales? ¿Qué daños ocasiona el incorrecto trabajo con los fuegos artificiales?

El nitrato de calcio y el nitrato de sodio se usan como fertilizantes.

¿Para qué se utilizan los fertilizantes?

¿Qué efecto causan en los suelos?

¿En qué región del país se producen los fertilizantes? Localícelas.

El cloruro de sodio tiene gran importancia en la preparación de los alimentos, en la medicina como sueros fisiológicos, es un componente integrante de la sangre, se usa para preservar carnes y pescados, así como en la producción industrial de ácido clorhídrico, el hidróxido de sodio y otros compuestos.

¿Mediante qué proceso se obtiene el cloruro de sodio en el país? ¿En qué provincias hay salinas en Cuba?

Localice la provincia mayor productora de cloruro de sodio.

Con lo anteriormente tratado se pudo comprobar el cumplimiento del objetivo metodológico dejando claro que el contenido relacionado con las sales tiene potencialidades para realizar la formación laboral interdisciplinaria.

### **Actividad 6.**

#### **Taller.**

Los talleres se conciben como un grupo de trabajo que aborda de manera conjunta una necesidad de los docentes relacionada con su actividad de superación donde se da el aporte personal crítico, a través de las acciones valorativas y reflexivas donde se analizan y se argumentan los diferentes puntos de vista. (Mendoza, A. y Cárdenas, N. 1998).

Se conciben los talleres de la forma propuesta por la Dra. Carmen Vidal Rojo en su tesis.

Objetivo metodológico: Debatir acerca de las potencialidades de los conocimientos de las Ciencias Naturales en el preuniversitario para realizar la formación laboral interdisciplinaria.

“ No hay mejor sistema de educación que aquel que prepara al niño a aprender por sí. ”

El inicio de la sesión tiene como objetivo movilizar a los participantes para que realicen un análisis de cómo realizar la formación laboral interdisciplinaria a partir del agua.

Se creará clima agradable de intercambio.

Se divide a los docentes en tres equipos y se elige a un coordinador en cada grupo.

Se propone el análisis del agua, el equipo 1 de docentes lo analizará desde el punto de vista de la Química, el 2 desde la Biología y el 3 desde la Geografía, enfatizando cada uno como realizar la formación laboral interdisciplinaria.

Deben auxiliarse de programas y libros de texto de las tres asignaturas, videoclases, teleclases y otras fuentes bibliográficas de forma tal que puedan determinar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral determinando los puntos de contacto entre las tres disciplinas.

Al final cada equipo expone los elementos explicando como pueden contribuir a la formación laboral interdisciplinaria a través de este contenido.

La discusión se organiza en sesión plenaria y tiene como finalidad el análisis de:

- Las Orientaciones Metodológicas de cada disciplina.
- Diferentes fuentes bibliográficas.
- De los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral determinando los puntos de contacto entre las tres disciplinas en el ejemplo del agua.

La sesión de autoevaluación tiene como finalidad que:

- Cada participante se compare con otro del grupo.
- El grupo señale a los docentes que han obtenido mejores resultados en sus análisis.
- El docente emita un juicio valorativo de la auto evaluación.
- La evaluación de esta etapa se realizará esencialmente de forma sistemática y continua a través de la interacción de los representantes del grupo.

Ellos se apoyan en el resumen que se presenta a continuación donde aparecen los elementos del conocimiento de las Química, la Biología y la Geografía que permiten realizar la formación laboral interdisciplinaria.

### Agua

Química: sus aplicaciones en las industrias y en el hogar, a partir de ella se obtienen sustancias como el cloruro de sodio, excursión al acueducto de la ciudad para describir las acciones que se realizan para potabilizarla. Entrevista a médicos y personal de higiene para investigar sobre las consecuencias que tiene para el organismo consumir agua contaminada.

Biología: se encuentra en tejidos de organismos animales y vegetales, se usa como reactivo en las reacciones de fotosíntesis de las plantas y en la digestión y como producto en reacción de la respiración, molécula más abundante en la materia viva, es el medio donde se desarrollan las reacciones metabólicas. Investigar sobre enfermedades más comunes por consumir agua sin potabilizar.

Geografía: se encuentra en la superficie del planeta formando mares, ríos, océanos, bajo la superficie del manto freático y en la atmósfera. También los diferentes agentes contaminantes del agua y como pueden afectar la economía, investigar en localizados los agentes que contaminan el agua y las medidas a tomar

en lugares donde existen lagunas de oxidación, su importancia para la economía como medio de transporte y para la captura de peces, moluscos y crustáceos.

Se elaboran interrogantes para trabajar este tema.

¿Qué medidas se toman en la provincia para evitar la contaminación de las aguas?

¿Por qué se orienta añadir al agua 3 gotas de hipoclorito de sodio a un litro de agua?

¿En qué municipio de la provincia se utilizan las aguas mineros medicinales?

¿Qué importancia tienen estas aguas? Localícelo

¿Cuáles son los componentes minerales de estas aguas?

¿Para qué se pueden aprovechar las aguas subterráneas?

¿Qué provincia de nuestro país se abastece de ella? Localícela.

El agua se puede aprovechar para generar corriente eléctrica ¿En qué municipio de la provincia se está construyendo una mini hidroeléctrica? ¿Cómo se nombra el embalse en el que se está construyendo? Localícelo

Se propone análisis del siguiente planteamiento: Si en el mundo hay 1.8 millones de litros de agua por habitante ¿Por qué hay lugares del planeta donde se padece escasez de agua?

Investigue en los municipios qué hay lagunas de oxidación qué acciones se realizan para evitar la contaminación de las aguas.

Como cierre se propone realizar una excursión del docente con sus estudiantes al acueducto de la ciudad de Sancti Spíritus, orientar realizar después un texto donde explique qué tratamiento se le da al agua.

Al finalizar el taller se selecciona el equipo de mejor actuación y se premian los mejores resultados.

En el cierre se realizan interrogantes dirigidas a medir el conocimiento alcanzado por los participantes.

## **Actividad 7**

### **Taller 2**

Objetivo Metodológico: Debatir acerca de las potencialidades de los conocimientos de las Ciencias Naturales en el preuniversitario para realizar la formación laboral interdisciplinaria.

Se comienza el taller debatiendo las siguientes palabras de Fidel Castro (1976:102-103):

“ El objetivo de la educación es preparar al individuo para su vida social, su función en la sociedad. Y eso está indisolublemente vinculado al trabajo, a la actividad que ese ser humano tiene que desempeñar a lo largo de su vida.”

El inicio de la sesión tiene como objetivo movilizar a los participantes para que realicen un análisis de cómo realizar la formación laboral interdisciplinaria a partir del ejemplo de los alcoholes.

Se creará clima agradable de intercambio.

Se divide a los docentes en tres equipos y se elige a un coordinador en cada grupo.

Se propone el análisis de los alcoholes, el equipo 1 de docentes lo analizará desde el punto de vista de la Química, el 2 desde la Biología y el 3 desde la Geografía, enfatizando cada uno como realizar la formación laboral interdisciplinaria.

Se dividen los docentes en dos equipos alternando docentes de experiencia y estudiantes en formación.

Deben auxiliarse de programas y libros de texto de las tres asignaturas, videoclases, teleclases y otras fuentes bibliográficas de forma tal que puedan determinar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral determinando los puntos de contacto entre las tres disciplinas.

Al final cada equipo expone los elementos explicando como pueden contribuir a la formación laboral interdisciplinaria a través de este contenido.

La discusión se organiza en sesión plenaria y tiene como finalidad el análisis de:

- Las Orientaciones Metodológicas de cada disciplina.
- Diferentes fuentes bibliográficas.
- De los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral determinando los puntos de contacto entre las tres disciplinas en el ejemplo de los alcoholes.

La sesión de auto evaluación tiene como finalidad que:

- Cada participante se compare con otro del grupo.

- El grupo señale a los docentes que han obtenido mejores resultados en sus análisis.
- El docente emita un juicio valorativo de la auto evaluación.

La evaluación de esta etapa se realizará esencialmente de forma sistemática y continua a través de la interacción de los representantes del grupo.

Una vez que se finalice el trabajo de mesa se debate conformando un resumen sobre todos los contenidos sobre los alcoholes que facilitan realizar la formación laboral interdisciplinaria.

**Química:** Hace el estudio de sus propiedades físicas para lo cual se entregarán muestras de diferentes alcoholes. Se analizan las propiedades olor, densidad, estado de agregación, temperaturas de ebullición para lo cual se utilizará como instrumento el termómetro. Para el análisis de las propiedades químicas de los alcoholes se realizan demostraciones en la clase (reacción con los metales alcalinos, con los halogenuros de hidrógeno y de deshidratación).

Aplicaciones: obtención de sustancias como el éter dietílico, preparación de bebidas alcohólicas, perfumes, lacas, como combustible en motores de combustión interna.

Método de obtención: Hidratación de alquenos y fermentación de azúcares

¿Cuál es el que se realiza en Cuba?

Describe el proceso industrial de obtención del etanol en Cuba.

¿En qué municipio se encuentra la fábrica que produce etanol en la provincia?

Localícela.

Excursión a la fábrica que produce etanol en la provincia. ¿A partir de qué sustancia se obtiene el etanol? ¿Qué otros productos se obtienen? ¿Para qué se utilizan?

Análisis de las propiedades del etanol y metanol, consecuencias de la ingestión de metanol, medidas que se toman en lugares donde se trabaja con el metanol para evitar accidentes.

**Biología:** Importancia del etanol en medicina como desinfectante y en la conservación de piezas anatómicas, en la elaboración de medicamentos como jarabes y anestésicos y también se usa como hipnótico.

La obtención del etanol en la provincia es a partir de la caña de azúcar que es una Gramínea, análisis de sus características.

**Geografía:** El etanol utilizado como combustible, obtenido a partir de la caña de azúcar, la soya y el maíz que son productos básicos en la alimentación de los

países del Tercer Mundo, se analizan las consecuencias que tendría esto para esos países pobres. Importancia del etanol para el desarrollo socioeconómico de la provincia.

Análisis de las condiciones que se necesitan para producir la caña de azúcar para obtener el etanol. Ejemplo Región tropical, suelo húmedo con un Ph entre 6 y 8, con abundantes precipitaciones.

Al finalizar el taller se selecciona el equipo de mejor actuación y se premian los mejores resultados.

En el cierre se realizan interrogantes dirigidas a medir el conocimiento alcanzado por los participantes.

### **Actividad 8.**

### **Taller 3.**

Objetivo Metodológico: Debatir acerca de las potencialidades de los conocimientos de las Ciencias Naturales en el preuniversitario para realizar la formación laboral interdisciplinaria.

Se comienza hablando de la importancia de que tiene que los docentes preparen a los estudiantes para la vida en las clases.

Los docentes deben autoprepararse en los contenidos relacionados con el dióxigeno, para ello deben utilizar diferentes fuentes bibliográficas.

El inicio de la sesión tiene como objetivo movilizar a los participantes para que realicen un análisis de cómo realizar la formación laboral interdisciplinaria a partir del ejemplo del dióxigeno.

Se creará clima agradable de intercambio.

Se divide a los docentes en tres equipos y se elige a un coordinador en cada grupo.

Se propone el análisis del dióxigeno, el equipo 1 de docentes lo analizará desde el punto de vista de la Química, el 2 desde la Biología y el 3 desde la Geografía, enfatizando cada uno como realizar la formación laboral interdisciplinaria.

Se dividen los docentes en dos equipos alternando docentes de experiencia y estudiantes en formación.

Deben auxiliarse de programas y libros de texto de las tres asignaturas, videoclases, teleclases, software y otras fuentes bibliográficas de forma tal que puedan determinar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral y los puntos de contacto entre las tres disciplinas.

Al final cada equipo presenta los resultados y arriba a conclusiones.

La discusión se organiza en sesión plenaria y tiene como finalidad el análisis de:

- Las Orientaciones Metodológicas de cada disciplina.
- Diferentes fuentes bibliográficas.
- De los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral determinando los puntos de contacto entre las tres disciplinas en el ejemplo del dioxígeno.

La sesión de auto evaluación tiene como finalidad que:

- Cada participante se compare con otro del grupo.
- El grupo señale a los docentes que han obtenido mejores resultados en sus análisis.
- El docente emita un juicio valorativo de la auto evaluación.

La evaluación de esta etapa se realizará esencialmente de forma sistemática y continua a través de la interacción de los representantes del grupo.

Una vez que finalice el trabajo de mesa se debate conformando un resumen como el que se muestra seguidamente sobre todos los contenidos relacionados con el dioxígeno que facilitan la formación laboral interdisciplinaria.

Química:

Análisis de las propiedades físicas vinculándolas con su estructura.

Análisis de las propiedades químicas: combustión de la madera, reacción con los metales (proceso de oxidación de los metales) y con los no metales (obtención de óxidos con gran incidencia en el medio ambiente).

Método de obtención en el laboratorio.

Visita a planta de gases de la provincia. Localícela

Aplicaciones: para cortar y soldar metales con el acetileno, para acelerar procesos de oxidación en procesos metalúrgicos como en la fabricación de lingotes de acero y en los altos hornos, como explosivo para construcción de túneles, minería y en las carreteras

Biología:

En el proceso de respiración del hombre y los animales, en la medicina para facilitar respiración en algunas enfermedades como la neumonía, asma,

afecciones cardíacas, vuelos de pilotos y cosmonautas, viajes submarinos y trabajos en minas.

Geografía:

Forma parte del aire (21%), su importancia para la vida en el planeta.

### **Actividad 9**

#### **Visita de ayuda metodológica.**

Objetivo general: Preparar a los docentes en el tratamiento de la formación laboral interdisciplinaria en las Ciencias Naturales.

Objetivo específico: Preparar a los docentes en el tratamiento de la formación laboral interdisciplinaria.

Participantes: Jefe de Departamento de Ciencias Naturales y docentes del departamento.

Aplicación de la RM 119/ 08, en la realización del trabajo metodológico.

Plan de actividades.

El jefe de departamento realizará una valoración de las actividades que garantizará la preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria. El jefe de departamento presentará una valoración de los avances y deficiencias en este tema en el departamento.

Para conocer sobre el dominio que tiene el docente acerca de la formación laboral interdisciplinaria se realizará el intercambio con varios docentes y el análisis de documentos como libretas de los alumnos, el plan de clase del docente, registro de control y evaluaciones, para conocer como tienen concebido realizar la formación laboral interdisciplinaria. Se realizan sugerencias.

Se visitarán clases para comprobar si los docentes dan un tratamiento correcto a la formación laboral interdisciplinaria.

Posteriormente se realiza el análisis de los resultados obtenidos y se presentan acciones a desarrollar para superar las deficiencias detectadas en la visita.

### **2.3 Validación de las actividades metodológicas dirigidas a mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario en la formación laboral interdisciplinaria.**

Con el objetivo de dar respuesta a la pregunta científica: ¿En qué medida las actividades metodológicas que se proponen permiten mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de la EIDE Lino Salabarría Pupo en la formación laboral interdisciplinaria?, se realizó la evaluación de dicho resultado en la práctica pedagógica.

### **Organización del pre-experimento pedagógico.**

En el pre-experimento desarrollado se siguió la lógica del proceso investigativo y tuvo como objetivo comprobar la efectividad de las actividades metodológicas.

Se considera como población, a todos los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de la EIDE Lino Salabarría Pupo.

La selección de la población corresponde a once docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de la EIDE Lino Salabarría Pupo, de ellos 6 son licenciados, 2 son estudiantes en formación en tercer año y 3 trabajadores que están en tercer año de CPT.

Se realizó el diagnóstico en la primera etapa de las actividades metodológicas, se aplicaron técnicas de la investigación educativa en función de determinar la preparación del docente en la formación laboral interdisciplinaria.

El diseño del pre-experimento se planificó en las siguientes fases:

**Primera fase:** Constatación inicial. Se realizó en la primera etapa, donde se aplicaron técnicas e instrumentos de la investigación educativa en función de diagnosticar las carencias en la preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria que conformaron la muestra. **Segunda fase:** Experimental. Aplicación de las actividades metodológicas para mejorar la preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria.

**Tercera fase:** Constatación final. Se aplicaron técnicas e instrumentos de la investigación educativa dirigida a comprobar la efectividad de las actividades metodológicas desarrolladas para mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario en la formación laboral interdisciplinaria.

Durante la aplicación del pre-experimento se ejerció un control sistemático sobre el proceso y los resultados acerca del mejoramiento de la preparación de los

docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario en la formación laboral interdisciplinaria.

Variable independiente: Actividades metodológicas.

Variable dependiente: Nivel de preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario en la formación laboral interdisciplinaria.

La variable dependiente se aborda a partir de tres dimensiones:

Dimensión 1: Dominio de los conocimientos de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias: dioxígeno, metales, agua y las sales.

Dimensión 2: Identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral.

Dimensión 3: Grado de satisfacción.

Se establecen indicadores para cada dimensión.

Dimensión 1: Dominio de los conocimientos de de las funciones químicas lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias dioxígeno, metales, agua y las sales.

Indicador 1: Dominio de la estructura de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes, y las sustancias: agua, metales, sales y el dioxígeno.

Indicador 2: Dominio de las aplicaciones de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes, y las sustancias: agua, metales, sales y el dioxígeno.

Dimensión 2: Identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral.

Indicador 1: Caracterización de los elementos del conocimiento vinculados a las diferentes profesiones y renglones productivos y de servicios que se desarrollan en la provincia.

Indicador 2: Establecimiento de la relación de los elementos del conocimiento con el desarrollo socioeconómico de la provincia.

Dimensión 3: Grado de satisfacción.

Indicador 1: Compromiso con la realización de las actividades metodológicas.

Indicador 2: Implicación personal con la ejecución de las actividades metodológicas.

Indicador 3: Disposición por la realización de las actividades metodológicas.

### **Análisis de los datos obtenidos.**

Se presentarán de la siguiente forma:

- Resultado del análisis cuantitativo de las dimensiones de la preparación del docente en la formación laboral interdisciplinaria.
- Resultado del análisis cualitativo de la evolución de la preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria.
- Resultados finales del pre- experimento.

El objetivo de estos análisis estuvo dirigido a: Validar las actividades metodológicas.

### **Resultados del pre-test:**

Para el estudio de las dimensiones se aplicó una guía de observación a las clases, una guía de análisis del sistema de clases, una entrevista en función de constatar las posibilidades que tienen los docentes para determinar los elementos que caracterizan la formación laboral. En todos los casos cada ítem se corresponde con un indicador determinado.

Los resultados obtenidos con la guía para la observación a clases y la entrevista a docentes permitieron constatar el comportamiento de los indicadores para las tres dimensiones.

Se observaron 18 clases. Para tal observación se utilizó la guía que aparece en el anexo 10.

Los resultados obtenidos permiten arribar a la conclusión de que:

Solo el docente 2 (9 %) domina la estructura y propiedades de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes, y las sustancias: agua, metales, dioxígeno y las sales.

Los docentes 5 y 6 (18 %) dominan la estructura y propiedades las sustancias: agua, metales, dioxígeno y las sales y la función química: alcoholes.

El docente 2 (9 %) domina algunas de las aplicaciones de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes, y de las sustancias: agua, dioxígeno, metales y las sales.

Los docentes 5 y 6 (18 %) solo dominan algunas aplicaciones de las sustancias: agua, dioxígeno, metales y las sales y de la función química: alcoholes.

El docente 2 (9%) caracteriza los elementos del conocimiento vinculados a las diferentes profesiones y renglones productivos y de servicios de la provincia.

Los docentes 5 y 6 (18%) caracterizan algunos elementos del conocimiento vinculados a las algunas profesiones y renglones productivos y de servicios de la provincia.

El docente 2 (9 %) establece relaciones entre los elementos del conocimiento de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes, y de las sustancias: agua, dioxígeno, metales y las sales y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

Los docentes 5 y 6 (18 %) solo establecen relaciones entre los elementos del conocimiento de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, y de las sustancias: agua, dioxígeno y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

Los docentes 2, 5, 6 (27.2 %) demostraron compromiso con la autopreparación para la realización de las actividades.

Solo los docentes 2, 5, 6 (27.2 %) demostraron disposición en la realización de las actividades.

El docente 2 (9%) se implicó en la realización de las actividades.

Se realizó un análisis del sistema de clases, para ello se utilizó la guía que aparece en el anexo 11.

Detectándose que:

Los docentes antes mencionados relacionan los aspectos de la guía, pero los docentes 5 y 6 relacionan las aplicaciones de las sustancias de la guía pero solo de

las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, y de las sustancias: agua, dioxígeno con el desarrollo socioeconómico y con los procesos productivos de la provincia.

En los sistemas de clases de los demás docentes 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11 no relacionan las aplicaciones de las sustancias de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y de las sustancias: agua, dioxígeno, metales y sales con el desarrollo socioeconómico y con los procesos productivos de la provincia, ejemplo:

En la clase de Clasificación de las sustancias el docente 1 relaciona la importancia del hierro que forma parte de la hemoglobina humana que participa en el transporte del dioxígeno por el organismo, y su importancia química en la formación de varios minerales.

No se refiere a: su localización mundial y nacional, las aplicaciones desde el punto de vista industrial, la incidencia que tiene para el desarrollo socioeconómico y las producciones en la provincia.

El docente 4 en la clase sobre el agua se refiere a la importancia de la misma para los organismos vivos, para la agricultura, a las medidas que se deben tomar para ahorrar el agua, y refiere que hay países donde hay escasez de agua.

No se refiere a: las aplicaciones del agua para el tratamiento de enfermedades a partir de las aguas minero medicinales, la utilización para generar corriente eléctrica a través de las mini hidroeléctricas, la localización de esos lugares en nuestra provincia, utilizar datos estadísticos sobre la distribución de las aguas para que comprendan por qué no hay en algunos lugares, no utiliza ningún instrumento para analizar las propiedades del agua, ni habla de procesos para potabilizar el agua en nuestro municipio.

La aplicación de la entrevista (anexo 12) a los docentes arrojó los siguientes resultados:

Ocho docentes (72.7 %) manifiestan que no dominan la estructura de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos y alcoholes, ni de las sustancias: sales y metales.

Dos docentes (18 %) expresan que dominan la estructura de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos y alcoholes, y de las sustancias: dióxígeno, agua, metales. No dominan la estructura de las sales.

Un solo docente (9 %) manifiesta que domina la estructura de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos y alcoholes, y de las sustancias: sales, metales, dióxígeno y agua.

Dos docentes (18 %) expresan dominar algunas aplicaciones de las funciones químicas lípidos, carbohidratos y alcoholes, y de las sustancias sales, metales, dióxígeno y agua.

Ocho docentes (72.7 %) manifiestan que solo dominan algunas aplicaciones de las sustancias agua, dióxígeno, metales y las sales y de la función química alcoholes.

No caracterizan los elementos del conocimiento vinculados a las diferentes profesiones ni a los principales renglones productivos y de servicios de la provincia, 8 docentes (72.7%).

Un docente (9%) caracteriza los elementos del conocimiento vinculados a las diferentes profesiones y a los principales renglones productivos y de servicios de la provincia.

8 docentes (72.7%) no establecen relación entre los elementos del conocimiento y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

El 9 % establece relación entre los elementos del conocimiento y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

Solo tres docentes (27.2 %) manifiestan compromiso para la realización de actividades metodológicas.

Manifiestan tres docentes (27.2 %) disposición por comprender los diferentes elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral.

Se encuentran tres docentes (27,2%) implicados personalmente con la realización de autopreparación para las actividades.

De los resultados obtenidos de los instrumentos aplicados en esta etapa inicial se infiere que existen dificultades en el dominio de los conocimientos de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias: sales, metales, agua, dióxígeno y en el establecimiento de la relación entre los elementos del conocimiento y los renglones productivos y de servicios y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

Para el análisis de cada dimensión se asignan valores entre 1 y 3 de la siguiente manera:

**Dimensión 1:** Dominio de los conocimientos de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y de las sustancias: agua, sales, dióxígeno y los metales.

**Valor 1 indica (M).** El docente no tiene posibilidades para:

- Dominar la estructura de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes, y las sustancias: agua, sales, dióxígeno y los metales.
- Dominar las aplicaciones de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y de las sustancias: agua, sales, dióxígeno y los metales.

**Valor 2 indica (R).** El docente tiene posibilidades para:

- Dominar la estructura de algunas funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes, y de las sustancias: agua, sales, dióxígeno y los metales.
- Dominar algunas de las aplicaciones de algunas de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y de las sustancias: agua, sales, dióxígeno y los metales.

**Valor 3 indica (B).** El docente tiene posibilidades para:

- Dominar la estructura de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes, y las sustancias: agua, sales, dióxígeno y los metales.
- Dominar las aplicaciones de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y de las sustancias: agua, sales, dióxígeno y los metales.

**Dimensión 2:** Identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral.

**Valor 1 indica (M).** El docente no tiene posibilidades para:

- Caracterizar los elementos del conocimiento vinculados a las diferentes profesiones y a los principales renglones productivos y de servicios.
- Establecer la relación entre los elementos del conocimiento y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

**Valor 2 indica (R).** El docente tiene posibilidades para:

- Caracterizar los elementos del conocimiento vinculados a algunas profesiones y renglones de producción y de servicios.
- Establece en ocasiones la relación entre los elementos del conocimiento y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

**Valor 3 indica (B).** El docente tiene posibilidades para:

- Caracterizar los elementos del conocimiento vinculados a las diferentes profesiones y a los principales renglones productivos y de servicios.
- Establecer la relación entre los elementos del conocimiento y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

**Dimensión 3: Grado de satisfacción.**

**Valor 1 indica (M).** El docente no tiene posibilidades para:

- Establecer compromiso con la realización de las actividades metodológicas.
- Implicarse con la ejecución de las actividades.
- Disposición para la realización de las actividades.

**Valor 2 indica (R).** El docente tiene posibilidades para:

- Establecer en algunas ocasiones compromiso con la realización de las actividades.
- Implicarse en ocasiones con la ejecución de las actividades.

- Disposición para la realización en ocasiones de las actividades.

**Valor 3 indica (B).** El docente tiene posibilidades para:

- Establecer compromiso con la realización de las actividades metodológicas.
- Implicarse con la ejecución de las actividades.
- Disposición para la realización de las actividades.

Para diagnosticar la preparación del docente en la formación laboral interdisciplinaria se establecen niveles integradores de las tres dimensiones y se asume el criterio siguiente:

**Nivel 3 alto:** El docente tiene una adecuada preparación en la formación laboral interdisciplinaria. Este docente está evaluado de bien (B) en las tres dimensiones analizadas.

**Nivel 2 medio:** El docente tiene una preparación media en la formación laboral interdisciplinaria. Este docente está evaluado de regular (R) en las tres dimensiones analizadas.

**Nivel 1 bajo:** El docente tiene una preparación baja en la formación interdisciplinaria. Este docente está evaluado de mal (M) en las tres dimensiones analizadas o tiene una dimensión evaluada de regular (R) y otra de mal (M).

El dominio de conocimiento de las funciones químicas lípidos, carbohidratos, alcoholes y de las sustancias dioxígeno, metales, agua y las sales se comportó de la forma siguiente: gráfico ( anexo 13)

<b>Tabla: 1</b>						
<b>El dominio de conocimiento de las funciones químicas lípidos, carbohidratos, alcoholes y de las sustancias dioxígeno, metales, agua y las sales.</b>						
<b>Total de docentes</b>	<b>Bien</b>	<b>%</b>	<b>Regular</b>	<b>%</b>	<b>Mal</b>	<b>%</b>
11	1	9	2	18	8	72.7

El docente que se ubica en la categoría bien se caracteriza por poseer buen dominio de los conocimientos de las funciones químicas de los lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias dioxígeno, agua, sales y los metales.

Los docentes que se encuentran en la categoría de regular tienen dominio de los conocimientos de algunas funciones y de algunas sustancias.

La mayoría de los docentes se ubican en la categoría de mal debido a que solamente dominan la asignatura en la que fueron formados, esto les hace difícil por tener un buen dominio de los conocimientos de las funciones químicas de los lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias dioxígeno, agua, sales y los metales.

Identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral se comportó de la siguiente forma: gráfico (anexo 14)

<b>Tabla: 2</b>	<b>Identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral.</b>					
<b>Total de docentes</b>	<b>Bien</b>	<b>%</b>	<b>Regular</b>	<b>%</b>	<b>Mal</b>	<b>%</b>
11	1	9	2	18	8	72.7

Solo un docente puede identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral si establece relaciones entre los elementos del conocimiento y los renglones productivos y de servicios y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

En el caso de los docentes que están en la categoría de regular pueden establecer relaciones entre algunos elementos del conocimiento y algunos renglones productivos y de servicios y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

En la categoría mal se encuentran los que tienen dificultades en la mayor parte de los indicadores que se relacionan con establecer las relaciones entre los elementos del conocimiento y los renglones productivos y de servicios y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

El grado de satisfacción de los profesores se comportó de la siguiente forma: gráfico (anexo 15)

<b>Tabla: 3</b>						
<b>Grado de satisfacción de los docentes con las actividades.</b>						
<b>Total de docentes</b>	<b>Nivel 1</b>	<b>%</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>%</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>%</b>
11	6	54.5	2	18	3	27.2

Solo tres docentes se encuentran con buena disposición para comprender los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral.

Solo tres docentes (27.2 %) se encuentran comprometidos con la realización de las actividades, y se han implicado en ello.

En el caso de los docentes (18 %) que están en la categoría de regular en ocasiones presentan disposición para comprender los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral.

En la categoría mal se encuentran los que no tienen disposición para comprender los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral.

El análisis de los resultados de las tres dimensiones en la etapa inicial permitió determinar los niveles de preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria. Gráfico (anexo 16)

<b>Tabla: 4</b>						
<b>Nivel de preparación de los profesores en la formación laboral interdisciplinaria.</b>						
<b>Total de docentes</b>	<b>Nivel 1</b>	<b>%</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>%</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>%</b>
11	8	72.7	2	18	1	9

Como se puede apreciar en la tabla anterior y gráfico (anexo 16) en el nivel 3 se encuentra solo un docente antes de aplicar el pre-experimento, significa que tiene una preparación alta para establecer la relación de los elementos del conocimiento con el desarrollo socioeconómico.

En el nivel 2 se ubican 2 docentes (18 %) tienen una preparación media, lo que significa que solo pueden establecer la relación entre algunos elementos del conocimiento y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

En el nivel 1 se encuentran 8 docentes que tienen una preparación baja para establecer la relación entre algunos elementos del conocimiento y el desarrollo socioeconómico de la provincia.

A partir de los resultados obtenidos en el estado inicial, y teniendo en cuenta las necesidades en la preparación de los docentes, expresadas en el capítulo II se ejecutó la aplicación en la práctica de las actividades metodológicas previstas, en el preuniversitario de la EIDE Provincial "Lino Salabarría Pupo".

Para la preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria, se realizaron diferentes actividades metodológicas en el departamento, tales como: reunión metodológica, ayuda metodológica, clase metodológicas demostrativas, talleres, clases abiertas y el desarrollo de sus propias clases.

Se facilitó la autopreparación de los docentes para la ejecución de las diferentes actividades metodológicas ya que se habilitó una carpeta en la máquina computadora, con materiales de consulta y la bibliografía básica para el desarrollo de las mismas.

Durante la puesta en práctica de las actividades se mantuvo un control sistemático en cada una de ellas mediante la aplicación de una guía de observación (anexo 10), que permitió comprobar los resultados de la preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria.

En la reunión metodológica relacionada con la interdisciplinariedad se pudo comprobar que los docentes se autoprepararon correctamente, ya que se realizó un buen debate, donde se tomaron acuerdos importantes para ser cumplidos en el desarrollo de sus clases, además comprendieron que para establecer las relaciones interdisciplinarias es necesario dominar los contenidos de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias: dióxigeno, metales, sales y el agua y esto requiere de esfuerzo personal.

En la reunión metodológica sobre formación laboral se pudo comprobar que los docentes se autoprepararon, se realizó debate sobre los elementos que

caracterizan la formación laboral, comprendieron que para realizar formación laboral necesitan dominar los contenidos de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias: dioxígeno, metales, sales y el agua para poder identificar los elementos del conocimiento vinculados a los procesos productivos y al desarrollo socioeconómico de la provincia.

En talleres ejecutados se trataron determinados temas donde se evidenció que la formación laboral interdisciplinaria es posible trabajarla a partir de los conocimientos de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y de las sustancias: dioxígeno, metales, sales y el agua; se hicieron propuestas de diferentes temáticas con el objetivo de que los profesores realizaran búsquedas de información mediante la utilización de distintas vías para autoprepararse, y posteriormente debatieron en grupo y se llevó a consenso grupal.

Las temáticas seleccionadas fueron las siguientes:

- La producción de alimentos, su relación con la formación laboral y con los contenidos de las ciencias naturales en el décimo grado: se precisaron los elementos químicos y las sustancias presentes en los alimentos, su producción en industrias de la localidad y la función de estos en la dieta humana, además de determinar los efectos que puede provocar un exceso o un defecto de los mismos en la salud del hombre.
- El agua sustancia vital para los organismos humanos y para el desarrollo: se precisó que esta sustancia es importante para el desarrollo de la industria pesquera, la agricultura, curar enfermedades y para generar corriente eléctrica en las minihidroeléctricas.

Se utilizó la observación para determinar el nivel de preparación que iba alcanzando cada docente. Se realizó un corte parcial donde hubo una tendencia al predominio de los niveles medio y alto, quedando algunos docentes aún evaluados de mal (anexo 12).

Nivel 1 bajo: 4 (36.3 %), los docentes 1, 4, 8,10.

Nivel 2 medio: 4 (36.3 %), los docentes 3, 7, 9, 11.

Nivel 3 alto: 3 (27.2 %), los docentes 2, 5, 6.

Al comparar el resultado de este corte parcial con el pre-test se observó una evolución en el estado de cada dimensión, ya que una parte de los docentes se apropiaron del proceder para establecer relaciones entre los elementos del conocimiento con el desarrollo socioeconómico de la provincia, para ello necesitaron de la autopreparación de forma intensiva en los contenidos de las asignaturas en las que no fueron formados y sobre el desarrollo socioeconómico de la provincia.

Los docentes confeccionaron ponencias sobre diferentes temáticas, estas fueron presentadas en el evento Forum de Ciencia y Técnica que se desarrolló a nivel de centro.

Una vez aplicadas todas las actividades previstas se revisaron los planes de clases. A continuación se relacionan fragmentos de clases elaboradas por los mismos docentes que se tomaron como ejemplo antes de la intervención en la práctica escolar.

El docente 7 tiene en su plan de clases relacionada con el tema carbohidratos, las siguientes interrogantes:

¿Qué alimentos se consumen que se pueden clasificar como carbohidratos?

¿Cuál es el carbohidrato en el que Cuba era el principal exportador? ¿Por qué ya no lo es?

¿En la salud y en el deporte para qué se usa la glucosa?

¿En qué tipo de suelos se siembra? ¿En qué lugares de la provincia todavía se realiza la producción? Localícelo en un mapa de la provincia.

El docente 9 tiene en su plan de clases sobre las proteínas, los siguientes aspectos:

Las proteínas poseen una estructura molecular compleja, ya que están constituidos por aminoácidos. ¿Por qué se caracterizan los aminoácidos?

Debido a esto las proteínas presentan diversidad y especificidad funcional. Tienen funciones transportadoras de sustancias como la hemoglobina que transporta el dióxígeno en la sangre, función protectora como las inmunoglobulinas, y tiene función hormonal ejemplo la insulina y la hormona del crecimiento.

¿Por qué es importante consumir proteínas en la dieta de los atletas?

¿Qué alimentos conoces que son proteínas? ¿En qué lugares de nuestra provincia se cosechan los frijoles? Localízelo en un mapa de la provincia. ¿Qué características deben tener estos suelos? ¿Cuál fue la producción de frijol en el municipio de Yaguajay en el año 2007?

Cuando no consumes las proteínas necesarias ¿Qué enfermedades puedes adquirir?

La aplicación de la entrevista a los docentes pertenecientes a la población después de aplicadas las actividades metodológicas arrojó los siguientes resultados:

El 72.7 % dominan la estructura de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos y alcoholes y las sustancias: metales, agua, dioxígeno, las sales.

Dos docentes (18 %) manifiestan que domina la estructura de las funciones químicas: alcoholes y las sustancias: metales, agua, dioxígeno, las sales.

Un docente (9%) expresa que no domina la estructura de las funciones químicas: alcoholes, lípidos, carbohidratos. Domina la estructura de las sustancias: metales, agua, dioxígeno, las sales.

El 72.7 %, (8 docentes) plantean que dominan las aplicaciones de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos y alcoholes y las sustancias: metales, agua, dioxígeno, las sales.

Expresan que dominan algunas aplicaciones de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos y alcoholes y las sustancias: metales, agua, dioxígeno, las sales, solo dos docentes (18%)

Un docente (9 %) manifiesta que solo domina algunas aplicaciones de las funciones químicas: carbohidratos y alcoholes y las sustancias: metales, agua, dioxígeno, las sales.

Caracterizan los elementos del conocimiento vinculados a las profesiones y a los renglones productivos y de servicios, 8 docentes (72.7%).

Dos docentes (18 %) caracterizan algunos elementos del conocimiento vinculados a algunas profesiones y renglones productivos y de servicios.

Un docente (9 %) plantea que no saben caracterizar los elementos del conocimiento vinculados a variadas profesiones y renglones productivos y de servicios.

Establecen relaciones de los elementos del conocimiento con el desarrollo socioeconómico, 8 docentes (72.7%).

El 18 %, dos docentes establecen algunas relaciones de los elementos del conocimiento con el desarrollo socioeconómico de la provincia.

Un docente (9 %) manifiesta que le es difícil establecer relaciones de los elementos del conocimiento con el desarrollo socioeconómico de la provincia.

Ocho docentes (72.7 %) se implicó en las actividades, mostrando gran disposición por el conocimiento para identificar los elementos del conocimiento vinculados a los renglones productivos y al desarrollo socioeconómico de la provincia.

El 9 %, un docente no se implicó sistemáticamente en las actividades, mostrando en ocasiones disposición para identificar los elementos del conocimiento vinculados a los renglones productivos y al desarrollo socioeconómico de la provincia.

Las actividades metodológicas se aplicaron en el trabajo metodológico desarrollado en el departamento. Se observaron cada una de las actividades planificadas para conocer los cambios ocurridos en cada integrante de la muestra, se tuvo en cuenta la guía de observación (anexo 10).

Se pudo constatar en las actividades visitadas y en la revisión de los planes de clases, que los docentes pertenecientes a la muestra después de aplicada las actividades metodológicas lograron establecer la formación laboral interdisciplinaria, solo dos docentes presentaban aún ciertas limitaciones, dado esto porque no tenían suficiente dominio de de las funciones químicas: lípidos,

carbohidratos y alcoholes y las sustancias: metales, agua, dióxígeno, las sales, así como de las producciones y el desarrollo productivo de la provincia.

En la siguiente tabla y gráfico (anexo 16) se muestran los resultados cuantitativos obtenidos en el post-test, contrastando con los del pre-test.

<b>Tabla 5: Nivel de preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria</b>													
Cortes	Total de docentes	Dominio de conocimientos de los lípidos, carbohidratos, alcoholes, agua, metales, dióxígeno y las sales.			Identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral.			Grado de satisfacción con las actividades.			Niveles		
		B	R	M	B	R	M	B	R	M	1	2	3
Pre-test	11	1	2	8	1	2	8	3	2	6	8	2	1
Pos-test	11	8	2	1	8	2	1	8	2	1	1	2	8

En la dimensión: Dominio de los conocimientos de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias: agua, metales, dióxígeno y las sales, en el post-test se alcanzan mejores resultados que en el corte inicial, pues 8 docentes (72.7 %) logran alcanzar la categoría de bien y regular 2 (18 %). Solo 1

docente (9 %) queda en la categoría de mal. Los dos docentes evaluados de regular al inicio, transitaron hacia la categoría de bien. (anexo 13)

En relación con identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral, se pudo constatar que 8 docentes lograron, al final, la categoría de bien (72.7 %), 2, la categoría de regular (18 %) y uno la de mal (9 %) (anexo 14).

Como se puede observar en el anexo 14, 8 docentes transitaron hacia la categoría de bien (72.7 %), 2 a la de regular (18 %), y 1 (9 %) se mantuvo con la categoría inicial, debido a que le es muy difícil identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral.

En cuanto al grado de satisfacción se pudo constatar que 8 docentes lograron, al final, la categoría de bien (72.7 %), 2, la categoría de regular (18 %) y uno la de mal (9 %), se observa que aumentó la disposición de los docentes por la realización de las actividades. (anexo 15).

Los docentes 5 y 6 (18 %) pasaron de la categoría regular a la de bien en las tres dimensiones lo cual lograron por tener dominio de los conocimientos de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias: agua, metales, dioxígeno y las sales e identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral.

Los docentes 3, 4, 7, 9, 10, 11 lograron pasar de la categoría mal a la de bien al final pues lograron dominio de los conocimientos de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias: agua, metales, dioxígeno y las sales e identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral.

El docente 1 no logró variar su categoría inicial pues no tiene dominio de los conocimientos de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias: agua, metales, dioxígeno y las sales por tanto no logra identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral.

En el gráfico de barras se puede apreciar que los docentes alcanzan mejores resultados en el pos-test que en el pre-test (anexo 16).

Del análisis de cada dimensión, se determinaron aspectos generales que se consideran importantes, tales como:

- En las dimensiones se observó que la mayor cantidad de docentes transitaban de una posición inferior a otra cualitativamente superior.
- Solamente un docente se quedó en el nivel 1, sin poder transitar a otra categoría superior.
- Hubo comportamiento semejante en las tres dimensiones.

Estos resultados confirman la posibilidad de mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales preuniversitario en la formación laboral interdisciplinaria a partir del dominio de los conocimientos de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias: agua, metales, dióxígeno y las sales y la identificación de los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral.

Durante la aplicación de las actividades metodológicas se observó una transformación positiva en la preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria, por lo que el efecto causado por dichas actividades fue adecuado, haciéndose evidente en la medida en que se instrumentaron las acciones durante el pre-experimento.

## **CONCLUSIONES**

El estudio realizado permite arribar a las siguientes conclusiones:

1. El análisis de los fundamentos de la preparación del docente evidencian que la misma se sustenta en el enfoque de la preparación permanente, que se dirige al desarrollo profesional y humano del profesor para reflexionar sobre su práctica educativa, transformarla y transformarse a sí mismo, convirtiendo la institución escolar en el escenario dinámico de preparación mediante el trabajo metodológico.
2. El contenido de la preparación se sustenta en el concepto aportado: La preparación de los docentes en la formación laboral interdisciplinaria es el proceso mediante el cual el docente se apropia de conocimientos, habilidades, ideas y normas comunes a los programas de Química, Biología y Geografía como premisa para identificar los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral con enfoque interdisciplinario, para alcanzar mayor grado de satisfacción por la actividad que realiza.
3. El diagnóstico de las necesidades de preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario reveló que existen insuficiencias en el dominio de los contenidos en los cuales no fueron formados, en los elementos fundamentales vinculados con la formación laboral y en la interdisciplinariedad.
4. Las actividades metodológicas elaboradas, con el propósito de mejorar la preparación de los docentes de Ciencias Naturales en la formación laboral interdisciplinaria, se caracterizan por la flexibilidad, la objetividad, el desarrollo, el trabajo en colectivo, la capacidad evaluativa, la búsqueda de los elementos del conocimiento con mayor orientación hacia lo laboral y de los puntos de contacto entre la Química, la Biología y la Geografía.

5. La validación de las actividades metodológicas mediante un pre-experimento pedagógico permite expresar que estas mejoraron el nivel de preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario de la EIDE Lino Salabarría Pupo en la formación laboral interdisciplinaria ya que los resultados obtenidos en el pos-test fueron superiores a los del pre-test.

## **RECOMENDACIONES**

- Continuar profundizando, en estudios posteriores en la formación laboral interdisciplinaria desde la experiencia adquirida en la aplicación de diferentes actividades metodológicas, teniendo en cuenta que esta constituye un objetivo priorizado en la educación preuniversitaria.
- Divulgar los resultados entre los docentes y Jefes de departamento de la enseñanza preuniversitaria de las Escuelas Deportivas del país.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Achiong, G. (2003). La interdisciplinariedad en el proceso de transformaciones de la Secundaria Básica. Instituto Superior Pedagógico "Silverio Blanco Núñez", Sancti Spíritus 2003. (soporte magnético)
2. Addine Fernández, Fátima y otros. (1997). Estrategias y alternativas para la estructura óptima del proceso de enseñanza – aprendizaje. En Material Base del Curso de Didáctica y Optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, Cuba.
3. \_\_\_\_\_. (2001). Modelo para el diseño de las relaciones interdisciplinarias en la formación del profesional de perfil amplio. Proyecto de investigación. Facultad de Ciencias de la Educación. ISP."Enrique José varona". Ciudad de la Habana.
4. Addine Fernández, Fátima. (2003). La interacción: Núcleo de las relaciones interdisciplinarias en la formación de profesores de perfil amplio. Una propuesta. Congreso Internacional. Pedagogía 2003, La Habana.
5. \_\_\_\_\_. (2004). Didáctica: Teoría y Práctica. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana.
6. Agüero, E. (2005). "Curso de superación a distancia a Profesores Generales Integrales en ejercicio para el proceso de formación laboral y vocacional. (Tesis de Maestría). Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela", Santa Clara.
7. Aguayo, A. (1924): Pedagogía. La Habana: La Moderna Poesía.
8. Alonso Anega, Hilda. (1994). Apuntes sobre las investigaciones interdisciplinarias, en Revista cubana de Educación Superior. V.14, n. 2, La Habana.
9. Alonso Z y otros. (1978). Por qué educación politécnica y laboral. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
10. Álvarez de Zayas, Carlos M. (1996). Hacia una escuela de excelencia. Editorial Academia, Ciudad de la Habana.
11. \_\_\_\_\_. (1988). La pedagogía como ciencia. Editorial Academia, La Habana.
12. Álvarez de Zayas, Carlos M. (1992). La escuela en la vida. Colección Educación y Desarrollo. Comercial Mercado S.A, La Habana.

13. Álvarez Pérez, Marta. (1997). La interdisciplinariedad, reto para la calidad de un currículo, en Revista Desafío Escolar, México, año 1, vol.1, mayo-julio.
14. \_\_\_\_\_. (1999). Si a la interdisciplinariedad, en Revista Educación 97 segunda época. Editorial Pueblo y Educación, mayo-agosto.
15. \_\_\_\_\_. (2002). Acercamiento a la interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de las ciencias. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
16. \_\_\_\_\_. (2003). La interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de las ciencias. Congreso Internacional Pedagogía, La Habana.
17. \_\_\_\_\_. (2004). Interdisciplinariedad: una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las ciencias. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
18. Álvarez de Zayas, R. (1995). La formación del profesor contemporáneo currículo y sociedad. Curso 2. "Pedagogía 95 ". La Habana.
19. Amador Martínez, A. J y otros. (1990). Conoces a tus alumnos. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana.
20. Ander- Egg, E. (1982). Desarrollo de la comunidad. México: Editorial El Ateneo.
21. \_\_\_\_\_. (1993). Interdisciplinariedad en Educación. Editorial Magisterio del Río de la Plata, Argentina.
22. Arantes Fazenda, I. Catarina. (1979). Integracao e interdisciplinariedade no ensino brasileiro. Efectividade ou ideología. Edicoes Loyola, Sao Paulo.
23. \_\_\_\_\_. (1994). Prácticas interdisciplinares na escola. Editorial Cortez, Sao Paulo.
24. Arias Herrera, H. (1995). La comunidad y su estudio. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

25. Armas Ramírez, N. y otros (2003). Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de las investigaciones educativas. Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana.
26. Baró, W. y otros (1997). Estrategia para la formación laboral en la escuela. Grupo CREATED, La Habana (soporte magnético).
27. Baxter, E. (1989). La formación de valores. Una tarea pedagógica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
28. Beltrán, M. (1981). La integración de la educación y el trabajo productivo. Tres experiencias en América Latina. Madrid: Oficina de Educación Iberoamericana.
29. Betancourt Morejón, J y otros. (1997). Pensar y crear. Educar para el cambio. Editorial Academia, La Habana.
30. \_\_\_\_\_ . (1999). Potencialidades de la relación interdisciplinaria en los Institutos Superiores Pedagógicos, en Resúmenes del Congreso Internacional Pedagogía 99, La Habana.
31. Berger, Guy. (1975). Opiniones y realidades en "Interdisciplinarietà". México: Editorial. Anuies.
32. \_\_\_\_\_ . (1999). La relación interdisciplinaria de la Biología, la Geografía y la Química, una vía para la formación integral del alumno de Secundaria Básica. Ponencia. Evento Internacional Pedagogía 99. La Habana.
33. Bermúdez, M. R. y otros. (2002). Dinámica de grupo en Educación: su facilitación. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
34. Bijovski B. E. (1965). La concepción científica del mundo. Enciclopedia Popular. La Habana.
35. Borroto, C y W Baró. (1997). Estrategia para la formación laboral en la escuela. Congreso Internacional Pedagogía, La Habana.
36. Buenavilla, Rolando y otros. (1995). Historia de la pedagogía en Cuba. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
37. Buzón, C. (1997). Los seminarios: Caracterización, clasificación, preparación y funciones. En temas de Didáctica. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana (soporte magnético).

38. Caballero Delgado, E. (2002). Diagnóstico y diversidad. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
39. Caballero, Camejo A. (1998). Un viaje didáctico a la relación interdisciplinaria de la Biología y la Geografía, con el aprendizaje de la Química'', en Órbita Científica. no.14, vol. 4, octubre- diciembre, La Habana.
40. \_\_\_\_\_ . (2001). La interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química: Una estructura didáctica. Tesis en opción al grado de doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
41. \_\_\_\_\_ . (2003). La interdisciplinariedad y el currículum en América Latina: una estructura didáctica para las ciencias. Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana.
42. Calero Fernández, Nancy. (2004). Un modo de actuación profesional creativo en la formación de profesores. Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP "Félix Varela, Villa Clara.
43. Camaño, A. (1999). Enseñanza de las Ciencias en el umbral del año 2000. En Cuadernos de Pedagogía. Barcelona-Congris. España.
44. Campistrous, L. (1997). La resolución de problemas en la escuela. Curso en Congreso Internacional Pedagogía 1997, La Habana: IPLAC.
45. Campistrous, L y C. Rizo. (1999). Indicadores e investigación educativa. (primera parte). La Habana: ICCP.
46. Caner, A. (1999). Formación de habilidades profesionales. En PROMET. La Habana. Editorial Academia.
47. Cartaya Cotla, P. (1989). José de la Luz y Caballero y la pedagogía de su época. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
48. Castellanos Simons, Doris. (2002). Aprender y enseñar en la escuela. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
49. Castellanos Simons, D y otros. (2005). Esquema conceptual referencial y operativo sobre la investigación educativa. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
50. Castro Ruz, Fidel. (1975). Discurso pronunciado en el acto de inauguración de la Escuela de Formación de Maestros Primarios

“Presidente Salvador Allende” el 5 de diciembre de 1974. En Revista Educación, No. 8 enero-marzo.

51. \_\_\_\_\_. (1976). Discurso pronunciado el 21 de noviembre de 1972. En Educación en Revolución, Instituto cubano del libro, La Habana.
52. \_\_\_\_\_. (1978). Informe Central al I Congreso del Partido Comunista de Cuba. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
53. Cerezal, J. (1995). Concepción didáctica para el trabajo con variantes de programas de Educación Laboral en el octavo y noveno grados de la escuela media básica. (Tesis en opción al título académico de Máster), Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana.
54. \_\_\_\_\_. (1997). La enseñanza de las asignaturas con un enfoque laboral. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana (soporte magnético).
55. Cerezal, J y otros. (2000). La formación laboral de los alumnos en los umbrales del siglo xx1. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
56. Cuétara López, R. (1984). Estudio de la localidad. Departamento de medios de Enseñanza del Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, La Habana (soporte magnético).
57. \_\_\_\_\_. (2004). Hacia una Didáctica de la Geografía local. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- 58.
59. Chávez, J. y otros. (1990). La tradición pedagógica cubana. Pedagogía 1990. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
60. Chávez Rodríguez, Justo. (1996). Bosquejo histórico de las ideas educativas en Cuba. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
61. \_\_\_\_\_. (1999). Actualidad de las tendencias educativas. Congreso Internacional Pedagogía 1999, La Habana
62. Chávez Rodríguez, J y otros. (2005). Acercamiento necesario a la Pedagogía General, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
63. Chirino R. M. y Ana Sánchez. (2003). Metodología de la investigación educativa. Guía de estudio. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
64. Colectivo de autores (1984). Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
65. Colectivo de autores. (1995). Temas de Psicología Pedagógica para maestros. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

66. Collado Nury y otros. (1991). Química Orgánica Duodécimo Grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
67. Comenius Amos, J. (1592-1670). Pensadores de la Educación de Jean Piaget. Perspectivas. UNESCO. No. 11. 1993. Editorial Pueblo y Educación.
68. Corrales, Diosdado. (1976). Hacia el perfeccionamiento del trabajo de dirección de la escuela / Diosdado Corrales y Celia Pérez. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
69. Danilov y Skatkin. (1981). Didáctica de la Escuela Media. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
70. Dauling, A. (1986). Dinámica de grupo. Moscú: Editorial Progreso.
71. Déniz Jiménez, Daisy (2002). Un enfoque didáctico de la relación causal en la Química de octavo grado. Tesis de Maestría, Universidad de Camaguey.
72. Departamento de información territorial. Informe de investigación "Plan General de Ordenamiento Urbano". Departamento Provincial de Planificación Física. Sancti Spíritus, 2002.
73. Egana Morales, E. (2003). La estadística, herramienta fundamental en la investigación pedagógica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
74. Engels, F. (2002). Dialéctica de la naturaleza. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
75. \_\_\_\_\_, (1984). Ludwing Feuerbach y el fin de la Filosofía Clásica Alemania. Moscú: Editorial Progreso.
76. Escudero J. M. y otros. (1994). Innovación y formación centrada en la escuela un panorama desde España. Material fotocopiado. Universidad de Murcia.
77. Escudero, J., M. (1998). "Consideraciones sobre la formación permanente del profesorado". En Revista de *Educación* (España). No. 317, sept-dic.
78. Fariñas León, Gloria. (1997). Maestro: una estrategia para la enseñanza. La Habana: Editorial Academia.

79. Fernández, G. A. (1996). El postgrado en Cuba en el decenio de los 90 / G. A. Fernández y J. Núñez. En Revista Cubana de Educación Superior, No. 3. La Habana.
80. Fernández, José R. (1976). Indicaciones generales del Ministro de Educación para el curso escolar 1976-1977. En Revista Educación No. 21 abril-junio.
81. \_\_\_\_\_ . (1986). Discurso de clausura en pedagogía 1986. En Revista Educación, No. 61 abril-junio.
82. Fernández de Alaiza, B. (2001). La interdisciplinariedad como base de una estrategia para el perfeccionamiento del diseño curricular de una carrera de ciencias técnicas y su aplicación en la ingeniería en automática en la República de Cuba”. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas .La Habana.
83. Fernández Pérez, M. (1994). Las tareas de la profesión de enseñar. México: siglo XXI.
84. Fiallo Rodríguez, J. (1996). *Las relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
85. \_\_\_\_\_ . (1998). Interdisciplinariedad y didáctica, en Revista Educación. Agosto, La Habana.
86. \_\_\_\_\_ . (2001). La interdisciplinariedad como principio básico para el desempeño profesional en las condiciones actuales de la escuela cubana, III Seminario Nacional para educadores. La Habana: Ministerio de Educación.
87. \_\_\_\_\_ . (2002). La interdisciplinariedad como principio básico para el desempeño profesional en las condiciones actuales de la escuela cubana. Tercer Seminario Nacional para educadores. La Habana.
88. \_\_\_\_\_ . (2004). La interdisciplinariedad: un concepto muy conocido, en Interdisciplinariedad una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las ciencias. Compilación de la Dra Marta Álvarez Pérez. Editorial Pueblo y educación. Ciudad de La Habana, 2004

89. Figueroa, M. (1980). La aplicación del principio estudio – trabajo en el Sistema Nacional de Educación. En Seminario Nacional a Dirigentes, Metodólogos e Inspectores de las direcciones provincial de educación. I parte, La Habana.
90. García Batista, G y F. Addine. (1999). Un modelo para la integración estudio- trabajo en la escuela cubana. Congreso Internacional Pedagogía, La Habana.
91. García Batista, Gilberto. (2002). Profesionalidad y actividad investigativa / Gilberto García Batista y Fátima Addine. (Curso pre-congreso, Congreso Internacional de Pedagogía). La Habana.
92. \_\_\_\_\_ . (2002). Consideraciones fisiológicas para la instrumentación del principio estudio- trabajo. En Compendio de Pedagogía, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
93. \_\_\_\_\_ . (2003). Compendio de pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
94. \_\_\_\_\_ . (2004). La función docente metodológica del maestro desde la perspectiva de la profesionalidad. En Profesionalidad y práctica pedagógica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
95. \_\_\_\_\_ . (2004). El trabajo metodológico en la escuela cubana. Una perspectiva actual / Gilberto García Batista y E. Caballero Delgado. En Didáctica: teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
96. \_\_\_\_\_ . (2005). Profesionalidad y currículo del docente. En El trabajo independiente. Sus formas de realización. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
97. García Batista, G y otros. (2004). Temas de introducción a la formación pedagógica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
98. García Galló, Gaspar. (1975). Bosquejo histórico de la educación en Cuba. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

99. García F., B. (1997). Las técnicas participativas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Pedagogía 1997, La Habana: IPLAC.
100. García Ramis, Lizardo y otros. (1996). El autoperfeccionamiento docente y la creatividad. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
101. \_\_\_\_\_. (2002). El modelo de escuela. En Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
102. \_\_\_\_\_. (2003). Los retos del cambio educativo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
103. \_\_\_\_\_. (2003). Los nuevos programas educativos de la Revolución y el modelo pedagógico de la escuela cubana. Fundamentos. Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana.
104. García, T. y otros (1995). El principio estudio–trabajo. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana (soporte magnético).
105. Gil Pérez, D. (1991). ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de Ciencias?. Enseñanza de las Ciencias. 9 (1). Barcelona.
106. Gómez, L. (1999). Claustro por el 25 Aniversario del Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, La Habana (soporte magnético).
107. González Maura, Viviana y otros. (1975). Psicología para educadores. La Habana: Editorial. Pueblo y Educación.
108. González Maura, V. (1994). Motivación profesional y personalidad. Universidad de Charcas, Sucre (soporte magnético).
109. González, G. (1997). La concepción sistémica del proceso de organización y desarrollo de la superación de los recursos humanos. Tesis en opción del grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
110. González Rey, F. (1995). Personalidad, Comunicación y Desarrollo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
111. González Soca, A. H. (2002). Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía / A. H. González Soca y C. C. Reinoso. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

112. Gómez, Luis I. (2007). El Entrenamiento Metodológico Conjunto: un método revolucionario de dirección Científica Educativa. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
113. Gozzer, G. (1982). "Un concepto mal definido: la interdisciplinariedad". Perspectivas. UNESCO. N°3, p. 301-313.
114. Guanche Martínez, A. (1999). Enseñanza problemática en las clases de Ciencias Naturales. La Habana: Editorial Academia.
115. Guippenréiter, Yulia. (1989). El proceso de formación de la psicología marxista: L. Vygotsky, A. Leontiev, A. Luria. Editorial Progreso, URSS.
116. Hernández, J y J. Cerezal. (1992). Remodelación de la concepción estudio-trabajo en la Educación General. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana (soporte magnético).
117. Jantsch, E. (1980). Interdisciplinariedad: sueño y realidad. Perspectivas. UNESCO. No 3.
118. Konstantinov y otros. (1976). Fundamentos de Filosofía Marxista Leninista. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
119. Labarrere, Guillermina. (1988). Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
120. Lazcano, E. (1973). "El enfoque interdisciplinario: Un imperativo de la universidad actual". En Docencia 1. México.
121. Lenoir, Y. (2005). "Conferencia en la Universidad de Monterrey", N. L. del 18-21 de octubre del 2005.
122. Leontiev, A. N. (1987). Actividad, Conciencia y Personalidad. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
123. León García, M. (2004). Los objetivos formativos y la intencionalidad política en el proceso pedagógico. Vías para su aprovechamiento. En Didáctica Teoría y práctica. / León García, M. y Abreu Reguero. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
124. Leontiev, A. (1997). La actividad en la psicología. La Habana: Editorial de Libros para la Educación.

125. Lev, Stepanian. (1975). El director y su papel en la dirección del proceso docente educativo. En Revista Educación, No. 18 julio-septiembre.
126. Leyva González, R y otros. (1990). El principio de la relación intermateria a través de la didáctica general y las metodológicas especiales, en Revista Pedagogía Cubana. no. 5, enero- marzo.
127. López Hurtado, Josefina. (1996). El carácter científico de la pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
128. \_\_\_\_\_. (2003). Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica, En compendio de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
129. López López, Mercedes y otros. (1980). El trabajo metodológico en la escuela de Educación general Politécnica y Laboral. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
130. Luz y Caballero, José de la. (1833). Informe sobre la Escuela Náutica. Escritos Educativos. Cuba.
131. Luz y Caballero, J. (1989). "Química". En P. Cartaya (compil.). José de la Luz y caballero y la pedagogía de su época (pp. 155). La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
132. Macedo, B. (1999). Problemática que caracteriza a la Didáctica de las ciencias experimentales en la actualidad. Taller Internacional Didáctica de las Ciencias, La Habana (soporte magnético).
133. Mc Pherson Sayú, Margarita. (2002). La educación ambiental en la enseñanza de las ciencias. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. 2 Congreso de Enseñanza de las Ciencias, La Habana
134. Mañalich Suárez, Rosario. (1997). "Interdisciplinariedad e intertextualidad: una ojeada desde la didáctica de la literatura". En *Carta Metodológica*. La Habana.
135. \_\_\_\_\_. (1998). Interdisciplinariedad y didáctica, Revista Educación, no. 94, mayo- agosto.
136. \_\_\_\_\_. (1999)."Interdisciplinariedad y didáctica". En *Revista Educación*, No 94, La Habana.
137. \_\_\_\_\_. (2000). Interdisciplinariedad e intertextualidad: una ojeada desde la didáctica de la literatura. Carta metodológica del MINED, La Habana. Ponencia en soporte electrónico, CDIP. ISP SS.

138. Mari Lois, J. (1995). "Estudio-trabajo. Esencia del proceso socializador de la educación". Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana.
139. Marín, N. (1997). Fundamentos de la Didáctica de las ciencias experimentales. Manuales Universidad de Almería, España (soporte magnético).
140. Martí, J. (1883). "Peter Cooper". En La Nación. Argentina: Buenos Aires. T.13.
141. Martí, J. (1990). Ideario pedagógico. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
142. Martínez, M. (1998). Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad. La Habana: Editorial Academia.
143. Marx, C. (1946). *El capital*. México. Fondo de Cultura Económica, V.1.
144. Mena Camacho, E. (2004). La auto evaluación en la formación profesional pedagógica. En Didáctica, teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
145. Mendoza Rodríguez, M., y otros. (2005). Orientaciones Metodológicas. Ajustes curriculares. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
146. Mesa, Nancy y Salvador Roxy. (2004). El trabajo Metodológico: Evolución y perspectivas. Revista Varela. No. 6. Diciembre-febrero.
147. \_\_\_\_\_ . (2005). El preuniversitario: Cambios y desarrollo. CD memorias del Evento Internacional Pedagogía 2005. La Habana. Enero-febrero.
148. MINED. (1976). El plan de perfeccionamiento y desarrollo del Sistema Nacional de Educación en Cuba. La Habana: Editorial Unidad Litográfica Antonio Valido.
149. MINED. (1979). Resolución Ministerial 300/79. MINED. Reglamento del Trabajo Metodológico de los Niveles Nacional, Provincial, Municipal y de Escuela. La Habana.
150. MINED. (1986). Resolución Ministerial 290/86. MINED. Reglamento del Trabajo Metodológico de los Niveles Nacional, Provincial, Municipal y de Escuela La Habana.
151. MINED. (1986). Seminario Nacional a Dirigentes, Metodólogos e Inspectores de las Direcciones Provinciales y Municipales de Educación. Documentos Normativos y Metodológicos,.

152. MINED. (1990). Resolución Ministerial 60/90. El Trabajo Metodológico .La Habana.
153. MINED de Cuba. (1992). Libro de texto Química 10 grado. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
154. MINED. (1997). Resolución Ministerial 35/97. MINED. El Trabajo Metodológico. Ciudad de La Habana.
155. MINED. Resolución Ministerial 85/99. (1999). MINED. Precisiones para el desarrollo del trabajo metodológico. Ciudad de La Habana.
156. MINED. (2000). Circular 01/ 2000. Ciudad de La Habana.
157. MINED. (2001). Seminario Nacional para Educadores. Tabloide. La Habana: Editado por Juventud Rebelde.
158. MINED de Cuba. (2001). Libro de texto Biología 10 grado. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
159. MINED. (2002). Seminario Nacional para Educadores. Tabloide. La Habana: Editado por Juventud Rebelde.
160. \_\_\_\_\_. Cuba (2002). Precisiones y programas de las asignaturas del departamento de Ciencias Naturales en las secundarias básicas seleccionadas. Curso escolar 2002 – 2003. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación
161. MINED. (2003). Seminario Nacional para Educadores. Tabloide. La Habana: Editado por Juventud Rebelde.
162. MINED. (2004). Resolución Ministerial 106/2004. Ciudad de La Habana.
163. \_\_\_\_\_. Cuba. (2004). Resolución Ministerial 106/2004. Ciudad de La Habana.
164. \_\_\_\_\_. Cuba (2004). Programa de décimo grado. Ministerio de Educación. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
165. MINED. (2004). Transformaciones de la Educación Preuniversitaria. Impresión ligera. La Habana.
166. MINED. (2004). Prioridades de la educación preuniversitaria para el curso.
167. MINED. (2004). Resolución Ministerial 106/2004. Ciudad de La Habana.
168. MINED. (2004). Transformaciones de la Educación Preuniversitaria. Impresión ligera. La Habana.

169. MINED de Cuba. (2004). Libro de texto Geografía 10 grado. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana.
170. MINED. (2005). Circular 03/ 2005. Ciudad de La Habana.
171. MINED. Carta Circular 10/2005.
172. \_\_\_\_\_. Cuba (2006). Mención en Educación Preuniversitaria. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo II y III. La Habana: Pueblo y Educación.
173. MINED. (2008). Resolución 119/08. Ciudad de La Habana.
174. Miraben, G. (1998). “¿Diga usted cuándo una clase es activa?” En *Educación*. La Habana.
175. Morin, C., E. (2000). Acerca de los siete saberes necesarios a la educación del futuro. Brasil: Editora UNESCO.
176. Muñoz del Risco, Lourdes. (1990). El enfoque interdisciplinario, su contribución al desarrollo de intereses profesionales, en *Revista Pedagogía Cubana*. No. 5.
177. Nocedo De León, Irma. (2001). Metodología para la investigación educacional / Irma Nocedo de León y Simona Castellanos. Segunda Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
178. Núñez J., J. (1994). Ciencia Tecnología y Sociedad. En *Problemas Sociales de la Ciencia*. La Habana: Editorial Félix Varela.
179. Núñez J., J. (1999). Epistemología interdisciplinaria medicina. Soporte magnético.
180. Omelianosky, M. (1981). La dialéctica y los métodos científicos generales de investigación. Tomo 1: Editorial Ciencias Sociales, La Habana.
181. Páez Suárez, Verena. (2002). Perspectivas y retos de la política educacional cubana / Verena Páez Suárez y Rosa Masón Cruz. En *Nociones de sociología, psicología y pedagogía*.

182. \_\_\_\_\_. (2004). El proceso de autoperfeccionamiento del profesional de la educación y el currículum, un problema y una propuesta / Partido Comunista de Cuba. (1978). Tesis y Resoluciones. Primer Congreso del PCC. La Habana: Editora Ciencias Sociales.
183. Pedagogía. (1981). La Habana: Editorial Libros para la educación y Academia de Ciencias Pedagógicas de la URSS.
184. \_\_\_\_\_. (2004). El proceso de autoperfeccionamiento del profesional de la educación y el currículum, un problema y una propuesta / Partido Comunista de Cuba. (1978). Tesis y Resoluciones. Primer Congreso del PCC. La Habana: Editora Ciencias Sociales.
185. Pedagogía. (1981). La Habana: Editorial Libros para la educación y Academia de Ciencias Pedagógicas de la URSS.
186. Pérez Rodríguez, Gastón. (1999). Metodología de la investigación educacional (Primera parte). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
187. Petrovski, A. (1985). Psicología evolutiva y pedagógica. Editorial Progreso.
188. Piaget Jean (1975). La epistemología de las relaciones interdisciplinarias en "Interdisciplinariedad". México: Editorial. Anuies.
189. Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba. (1976). Resolución sobre Política Educacional. En Revista Educación, No. 20, enero-marzo.
190. \_\_\_\_\_. Cuba (2002). Precisiones y programas de las asignaturas del departamento de Ciencias Naturales en las secundarias básicas seleccionadas. Curso escolar 2002 – 2003. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
191. \_\_\_\_\_. Cuba (2006). Mención en Educación Preuniversitaria. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo II y III. La Habana: Pueblo y Educación.
192. Miraben, G. (1998). “¿Diga usted cuándo una clase es activa?” En *Educación*. La Habana.
193. Morin, C., E. (2000). Acerca de los siete saberes necesarios a la educación del futuro. Brasil: Editora UNESCO.
194. Núñez J., J. (1994). Ciencia Tecnología y Sociedad. En Problemas Sociales de la Ciencia. La Habana: Editorial Félix Varela.

195. Núñez J., J. (1999). Epistemología interdisciplinariedad medicina. Soporte magnético.
196. *Patiño, M. (1992). Metodología para el perfeccionamiento de la implantación del principio estudio-trabajo. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana (soporte magnético).*
197. Perdomo V., J. M. (1997). La clase en las asignaturas de Ciencias en la escuela media cubana. Curso en Congreso Internacional Pedagogía 1997, La Habana: IPLAC.
198. Perera, F. (2000). “La formación interdisciplinar de los profesores de Ciencias: Un ejemplo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física”. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico” Enrique José Varona”. La Habana.
199. Pérez Lemus, L. (2004). Educación laboral en Cuba. Historia y actualidad. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
200. Pérez, G. Y otros (1996). Metodología de la investigación educacional. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
201. Pérez Álvarez, C. (2004). Apuntes para una Didáctica de las Ciencias Naturales. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
202. Pérez González, J. y otros. (2004). “Acerca del trabajo metodológico, la clase, el entrenamiento metodológico conjunto y la actividad independiente”. En Didáctica teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
203. Pérez, F. (1995). “La formulación y solución de problemas en la enseñanza de las asignaturas de Ciencias Naturales”. Congreso Internacional Pedagogía 1995, La Habana.
204. Pérez, G. y otros. (1996). Metodología de la investigación educacional. Primera parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
205. \_\_\_\_\_. (1996). Metodología de la investigación educacional. Segunda parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

206. Piaget Jean (1975). La epistemología de las relaciones interdisciplinarias en "Interdisciplinariedad". México: Editorial. Anuies.
207. Portela, R. (1998). La integración de las asignaturas a las actividades agropecuarias. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana (soporte magnético).
208. \_\_\_\_\_. (2006). "Tareas Integradoras." En soporte magnético. Maestría de Interdisciplinariedad. Ciego de Ávila.
209. \_\_\_\_\_. (2005). Interdisciplinariedad en el proceso docente-educativo. Material básico de la Maestría en Educación. En soporte magnético. IPLAC.
210. Rico, M. P. (2003). La Zona de Desarrollo Próximo. Procedimientos y tareas de aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
211. Rodríguez Neira, T. (1997). Interdisciplinariedad: aspectos básicos. Aula Abierta. España. No 59.
212. Rodríguez Palacios, A. (1985). "Consideraciones teóricas metodológicas sobre el principio de la relación intermateria a través de los nexos del concepto". En *Revista Cubana de Educación Superior*. V, No 1.
213. Sagó Montana, M.y otros. (2004)."El trabajo metodológico interdisciplinario en el departamento de Ciencias Naturales, una via para asegurar el enfoque integrador del proceso docente - educativo en la Secundaria Básica". En *Didáctica teoría y práctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
214. Salazar, F. D. (2001). La formación interdisciplinaria del futuro profesor de Biología en la actividad científico-investigativa. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
215. \_\_\_\_\_. (2004). La interdisciplinariedad como tendencia en la enseñanza de la ciencias, en Interdisciplinariedad una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las ciencias. Compilación de la Dra Marta Álvarez Pérez. Editorial Pueblo y educación. Ciudad de La Habana.

216. Salvador Jiménez, R., (2006). El trabajo Metodológico en el departamento docente de los Institutos Preuniversitarios. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas.
217. Sánchez, A. y M. Sánchez-Toledo. (2002). "La Pedagogía cubana: sus raíces y logros". En Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
218. Sierra Salcedo, R. (1997). "Estrategias y alternativas pedagógicas". En Tesis de Maestría. Instituto superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana.
219. Silvestre M. y Zilberstein T. (2002). Hacia una Didáctica Desarrolladora. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
220. Shuare, M. (1990). La Psicología soviética tal como yo la veo. Moscú. Editorial: Progreso.
221. Tabloide Especial (2003). Universidad para todos. Curso de Geografía Universal.
222. \_\_\_\_\_. (2003). Universidad para todos. Introducción a la Biotecnología.
223. Testa Frenes, A. y L. Pérez Lemus (2003). Educación, formación laboral y creatividad técnica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
224. Torres Veras, R. (1987). Bioquímica de los alimentos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
225. Torres Cuetos, M. A. (1976). La organización del trabajo metodológico en la Educación Técnica y profesional. En Revista Educación, No. 21 abril-junio.
226. Torroella González-Mora, G y otros(2003). "La educación para la vida y el desarrollo humano, un reto para la escuela de hoy". Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana.
227. Vaideanu, G. (1987). "La interdisciplinariedad en la enseñanza": ensayo y síntesis. *Perspectivas*. UNESCO. No 4.
228. Valcárcel Izquierdo, N. (1998). Estrategia interdisciplinaria de superación para profesores de ciencias de la enseñanza media. Resumen de Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.

229. Valdés, C. P. y otros. (2002). Enseñanza de la Física elemental. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
230. Valle Lima, Alberto. (2003). Algunas consideraciones sobre la transformación de la escuela cubana actual. En Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
231. Varela, F. (1928). "La evolución de las ideas pedagógicas en Cuba desde los orígenes hasta 1842". En O. Morales y del Campo (compil.). Sociedad Económica de Amigos del país (pp.215-245). La Habana.
232. Varona, E. (1949): "Varona y la educación". En A. Sánchez Arango (compil.). Conferencia pronunciada el 25 de octubre de 1949 en la Sociedad Económica de Amigos del País (pp.5-20). Dirección de Cultura, La Habana.
233. Vázquez, Rafael. (1986). La formación del personal docente en las condiciones de la revolución cubana. En Revista Educación, No. 61, abril-junio.
234. Valdés Rojas, Martha Beatriz. (2000). El enfoque interdisciplinario, una vía para contribuir a la formación laboral de los estudiantes de Secundaria Básica. Tesis en opción al título académico de Máster en Educación. IPLAC, La Habana.
235. Venguer, I. A. (1975). La relación entre educación y desarrollo. En superación para profesores de Psicología. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
236. Verena Páez Suárez y Rosa Masón Cruz. En Profesionalidad y práctica pedagógica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
237. Vidal Rojo, Carmen. (2008). La preparación de los docentes de Ciencias Naturales de preuniversitario en las relaciones interdisciplinarias. Resumen de Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Villa Clara.
238. Vigotsky, Lev S. (1996). Pensamiento y Lenguaje. La Habana: Editorial Revolucionaria.
239. Villera Pereira, M. (1996). "Educación estética e interdisciplinariedad". Aula abierta. España. No 67 junio.

240. Wong García, E. (1986). "La formación y el perfeccionamiento de maestros y profesores en Cuba. La educación en Cuba". Congreso de Pedagogía 1986, La Habana.
241. Zilberstein Toruncha, J y otros. (1999). Didáctica integradora de las Ciencias Naturales. La Habana: Editorial Academia.
242. Zilberstein Toruncha, J. (2000). Desarrollo intelectual en las Ciencias Naturales. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
243. \_\_\_\_\_. (2001). "Reflexiones acerca de la necesidad de establecer principios para el proceso de enseñanza-aprendizaje". Retrospectiva desde la didáctica cubana. Ponencia IV Simposio Iberoamericano de Investigación Educativa. La Habana.

## GUÍA DE OBSERVACIÓN.

**Objetivo:** Obtener información que posibilite conocer la preparación que tiene el docente en la formación laboral interdisciplinaria.

**Datos de la actividad a observar:**

Nombre y apellidos del docente: \_\_\_\_\_

Años de experiencia en la docencia: \_\_\_\_\_

Tema: \_\_\_\_\_

Indicadores a evaluar	Se observa	No se observa
Vincula los contenidos que imparte (Química, Biología y Geografía) con los procesos productivos y diferentes profesiones. Utiliza diferentes fuentes bibliográficas para las clases y estudios independientes.		
Vincula los contenidos que imparte con el desarrollo socioeconómico de la provincia. Orienta trabajos con el procesamiento de datos estadísticos para elaborar tablas y gráficas. Utiliza, orienta en las clases que imparte trabajos que necesiten utilizar instrumentos o equipos.		

## Anexo 2

Entrevista a docentes.

Objetivo: Determinar el nivel de información que tienen los docentes para trabajar la formación laboral interdisciplinaria en el área de las Ciencias Naturales.

1. ¿Vincula los contenidos que imparte (Química, Biología y Geografía) con los procesos productivos y diferentes profesiones?
2. ¿Utiliza diferentes fuentes bibliográficas para las clases y estudios independientes?
3. ¿Vincula los contenidos que imparte con el desarrollo socioeconómico de la provincia?
4. ¿Orienta trabajos con el procesamiento de datos estadísticos para elaborar tablas y gráficas?
5. ¿Utiliza, orienta en las clases que imparte trabajos que necesiten utilizar instrumentos o equipos?

### Anexo 3.

Guía para el análisis del plan de estudio en la educación preuniversitaria.

- Asignaturas que integran el área del conocimiento.
- Total de horas clases.
- Frecuencia semanal.

Guía para el análisis de los programas de Biología, Química y Geografía de preuniversitaria.

- Objetivos generales en preuniversitaria.
- Indicaciones metodológicas generales.
- Objetivos generales de las asignaturas.
- Objetivos por unidades.
- Indicaciones metodológicas por unidades.
- Habilidades intelectuales generales, docentes y prácticas.
- Actividades prácticas y demostraciones.

## **Objetivos del décimo grado relacionados con la formación laboral.**

1. Demostrar una cultura laboral y tecnológica, a partir de identificar, formular y establecer posibles soluciones a los principales problemas de la vida cotidiana y pre- profesional que le permitan una actuación transformadora y regulatoria de su impacto político, socio-económico y natural.
2. Reflejar en su modo de actuar una comunicación adecuada al expresarse, leer, comprender y escribir correctamente en la lengua materna a partir de la práctica sistemática de la lecto- comprensión, la construcción de textos en los diferentes estilos funcionales, expresando su disfrute individual y colectivo por las principales manifestaciones artísticas y literarias.
3. Reafirmar su orientación vocacional – profesional desde la combinación de sus intereses individuales con los sociales y la motivación alcanzada en el proceso pedagógico, expresada en la elección consciente de la continuidad de estudios superiores en carreras priorizadas territorialmente.

## **Objetivos formativos de décimo grado hacia la orientación laboral.**

- Comunicarse adecuadamente en su lengua materna a partir de los procesos de comprensión, análisis y producción de diferentes estilos funcionales y del conocimiento y disfrute de una selección de obras artísticas y literarias representativas de la evolución cultural hasta el siglo veintiuno.
- Demostrar una cultura laboral y tecnológica expresada en la adaptación consciente al régimen interno, para el logro sistemático del principio estudio- trabajo como vía que permita proponer soluciones a problemas identificados de la vida cotidiana y pre- profesional aplicando los contenidos que brindan los programas priorizados de la Revolución.

## Anexo 7

Caracterización socioeconómica de la provincia de Sancti Spíritus.

En 1514 Diego Velásquez fundó la villa de Sancti Spíritus, se estableció en una de las márgenes del río Tuinucú, en el lugar conocido por Loma del Fraile o pueblo Viejo. La importancia inicial del territorio estaba dada, por su posición geográfica, que permitía servir de punto de partida a expediciones conquistadoras. En 1522 la villa fue trasladada para la margen izquierda del río Yayabo donde se radicó definitivamente.

Situación y extensión actual.

Limita al norte con el Océano Atlántico y al sur con el Mar Caribe, al este con la provincia de Ciego de Ávila y hacia el oeste con Villa Clara y Cienfuegos.

Tiene una extensión territorial de 6736,6 km<sup>2</sup>.

Recursos Naturales y Medio Ambiente:

Recurso Suelo

El 73.8% de la superficie geográfica de la provincia es agrícola (497 629.0 ha. Datos Balance de la Tierra 2002) de las cuales el 48.3% está cultivada. El uso fundamental está representado principalmente por caña y cultivos varios, seguido por arroz, pastos y forrajes cultivados. Por su parte el 76% de las áreas no cultivadas (256 815 ha.) se encuentran ocupados por pastos naturales y el resto (24%) por tierras ociosas.

El potencial agroproductivo de los suelos con categoría I y II asociado a los principales cultivos se relacionan a continuación:

<b>Cultivo</b>	<b>Area (Mha.)</b>	<b>Cultivo</b>	<b>Area (Mha.)</b>
Plátano Fruta	216.36	Zanahoria	256.02
Plátano Vianda	251.73	Berenjena	273.76
Yuca	173.01	Arroz Primavera	87.69
Boniato	197.67	Arroz Frío	86.55
Malanga Colocacea	239.11	Maíz	84.62
Malanga Xantosoma	162.52	Frijoles	123.72
Papa	190.64	Fruta Bomba	79.78
Calabaza	152.45	Piña	16.29
Tomate	293.45	Cítricos	24.52
Col	288.13	Guayaba	143.16
Pimiento	406.83	Mango	67.05
Cebolla	386.91	Tabaco	259.69
Ajo	262.93	Café	16.29
Pepino	215.31	Caña	187.29
Melón	33.82	Pastos Artificiales	443.27

En la provincia de Sancti Spíritus existe una gran diversidad de suelos producto de sus complejas características geológicas - geomorfológicas y paisajística. Las cuales se resumen a través de la siguiente tabla:

<b>BALANCE DE SUELO PROVINCIAL.</b>		
<b>Clasificación Geólogo – Geomorfológico.</b>	<b>Ha.</b>	<b>%</b>
I Arenoso	104 570.25	18.15
II Latolizados	29 800.05	4.15
III No calcáreo	94 600.13	14.46
IV Calcáreo	152 741.47	23.34
V Montmorilloníticos	114 312.90	17.47
Ciénagas Costeras	30 353.56	4.69
Áreas Escabrosas	127 679.62	19.51
Total	654 357.99	100

Fuente: Instituto de Suelos.

Los diversos tipos de suelos representados en el territorio han permitido, en base a levantamientos realizados a escala 1: 50 000 y 1: 25 000, caracterizar el mismo para 30 cultivos, correspondiendo a 4 categorías agro productivas.

### **Contaminación ambiental**

#### Afectaciones al Medio Ambiente. Contaminación.

Este aspecto está presente en nuestro territorio en la zona urbana y rural, manifestándose fundamentalmente a través de los siguientes componentes naturales como agua, aire y suelo, identificándose alrededor de 55 fuentes contaminantes con afectaciones al medio, destacándose las pertenecientes a los siguientes organismos: MINAZ, MINAGRI, MINBAS, MINSAP; siendo las aguas interiores las más afectadas dentro del territorio al ser receptoras las mismas de todos los residuales generados tanto por la población como por el desarrollo industrial y pecuario, los cuales no tienen sistemas de tratamientos de residuales con los niveles de eficiencia óptimos al llegar al organismo receptor, pudiendo catalogarse de una forma crítica en estos momentos el estado de las aguas, agravándose aún más por la difícil situación de sequía que atraviesa nuestro territorio, donde el nivel de disolución de las aguas es mínimo.

Pueden definirse 5 zonas donde se concentran la mayoría de las fuentes contaminantes, correspondiéndose con las relacionadas a continuación:

- Zona Norte de Yaguajay.
- Zona Jatibonico.
- Zona Central (incluye fundamentalmente a la cuenca Zaza, que es la de mayor concentración y volumen de emisión).
- Zona Fomento.
- Zona FNTA.

## **Cuencas Hidrográficas**

Los problemas de contaminación de las aguas superficiales en la provincia se encuentran localizados fundamentalmente en 3 Cuencas:

- Cuenca Zaza
- Cuenca Agabama
- Cuenca Jatibonico del Sur

Cuenca Zaza: La cuenca hidrográfica superficial Zaza con una extensión territorial de 2 413 km<sup>2</sup>, se encuentra ubicada en la región central de la isla de Cuba, ocupa el 2.18% del territorio nacional y es la segunda cuenca más extensa del país, después de la del Cauto.

### **Desastres Naturales:**

Analizando el periodo de los últimos 5 años en el territorio han incidido un conjunto de fenómenos naturales que rompen con el equilibrio socio – económico, provocando daños materiales fundamentalmente al fondo habitacional, estos fenómenos son de origen climático, tales como intensa lluvias y sequías prolongadas.

- Principales peligros de origen natural
  1. Penetraciones del mar originado por afectaciones climáticas a través de:
    - Inundaciones por intensas lluvias.
    - Huracanes y ciclones.
    - Ola de Surgencia.

### ▪ **Desastres Tecnológicos.**

#### **Espacios con acontecimientos relevantes de potencial de desastres tecnológicos.**

Podemos señalar que en nuestra provincia existen dos espacios con potencialidad donde pudieran acontecer desastres por situaciones tecnológicas, radicando las mismas en las siguientes entidades productivas y asentamientos de nuestro territorio.

#### Municipio Cabaiguán

Radicada en la ciudad de Cabaiguán y dentro de su perímetro urbano se encuentra localizada la Refinería Sergio Soto, la cual por sus características propias de su proceso productivo posee almacenado una gran cantidad de combustible, el cual en un momento dado pudiera originar un desastre.

#### Municipio Sancti Spíritus

Enclavada en la ciudad de Sancti Spíritus, en la Zona Industrial Sur, se encuentra ubicado el centro industrial INDUPIR, subordinada al Ministerio de la Industria Pesquera, en el mismo independiente de procesar todo el producto de la pesca, también se procede a su conservación mediante cámaras de congelación y conservación en frío, por tal motivo dicho proceso genera una gran cantidad de amoníaco que de ocurrir averías tecnológicas puede originar por la fuga del mismo un desastre en la zona sur de la ciudad .

## II- ECONÓMICO PRODUCTIVO

### Caracterización Provincial.

La provincia de Sancti Spíritus posee un total de 315 Empresas y Unidades Presupuestadas, subordinadas a Organismos Nacionales y al Poder Popular, y clasificadas en entidades empresariales, unidades presupuestadas y organizaciones económicas estatales, distribuidas por los diferentes municipios.

Municipio	Total General			
	Total	Emp	U.P	OEE
Yaguajay	18	5	5	8
Jatibonico	11	4	4	3
Taguasco	13	7	4	2
Cabaiguán	19	7	7	5
Fomento	10	4	4	2
Trinidad	19	10	7	2
S. Spíritus	215	66	136	13
La Sierpe	10	2	4	4
Total	315	105	99	39

Fuente: OTE

La provincia Sancti Spíritus en el año 2007 logró una producción mercantil de 637.3 millones de pesos, superior a lo planificado en un 3.5 por ciento.

### Económico Productivo.

El resultado de la gestión empresarial al concluir el año muestra una utilidad neta de 22.8 millones de pesos, incumpliendo lo planificado en 15.4 millones de pesos, al ser superiores las pérdidas a las planificadas en 40.5 millones de pesos. Con relación al año anterior la situación es favorable al incrementarse las utilidades en 17.2 millones de pesos.

En el Sector Industria se incumple el plan en un 0.6 por ciento (2.1 millones de pesos) con incumplimientos en la ramas Energía Eléctrica, Combustible, Industria de Construcción de Maquinarias no Eléctricas, Papel y Celulosa, Azucarera y Pesquera, con respecto al año anterior disminuyen sus resultados la Industria del Papel y la Celulosa, Azucarera e Industria Alimentaria.

La Industria del Combustible incumple en un 0.8% y crece con respecto al año anterior en un 3.1 % En esta rama las producciones físicas como la kerosina y la gasolina motor incumplen y decrecen, en tanto, el petróleo crudo, fuel oil y combustible diesel aunque incumplen el plan, crecen con respecto al año anterior.

La Industria de Maquinarias no Eléctricas crece en un 15.3% pero incumple en un 8.4%, dado por la Empresa Electromecánica "Escambray" que incumple y decrece en un 65.8 y 53.6%, respectivamente. El resto de las empresas de la rama sobrecumplen y crecen la producción mercantil.

La Industria del Papel y la Celulosa decrece en un 36.8 % e incumple en un 29.2% por la situación que presentó la Empresa Papelera "Pulpa Cuba" con su producción durante todo el año.

La Industria de Materiales de la Construcción sobrecumple en un 17.9% e incrementa sus resultados en un 21.8%, determinado por todas las empresas que

lo conforman, se destacan por lo alcanzado las producciones de cemento gris, clinker gris, tejas acanaladas de asbesto cemento, ladrillos de barro, prefabricados de hormigón, cemento blanco, arena calcárea y otros.

La Industria Alimentaria con 90.8 millones de pesos, sobrecumple el plan en un 1.0% pero decrece respecto al año anterior en un 0.7%. Deciden el decrecimiento, las empresas Confitera y Conservas y Vegetales.

La Empresa Río Zaza sobrecumple en un 1.2% y decrece en un 4.0% con afectaciones en las producciones de leche fluida, queso crema natural, Lactosoy. Leche entera en polvo, mezcla para batidos, helado, entre otros, por déficit de materia prima. Por otra parte se sobrecumplen y crecen el yogurt natural y otros quesos al utilizarse la leche ácida no apta para otras producciones.

La empresa de Conservas y Vegetales incumple y decrece los valores mercantiles, localizándose la mayor afectación en la producción de conserva de tomate y la producción de computas.

La empresa Cárnica sobrecumple y crece la producción mercantil con resultados favorables en las producciones de carnes en conservas como ahumados, mortadellas y hamburguesas, en tanto, se afectaron las producciones de carne deshuesada de res y cerdo en bandas.

La Industria Pesquera incumple el plan de producción mercantil en un 5.9 por ciento aunque logra un crecimiento de un 5.5%. El incumplimiento lo determina la Empresa Industrial EPISAN al incumplir en un 24.7%, por afectaciones en las capturas y la reducción del valor de las exportaciones de langosta al disminuir los precios en el mercado. La Empresa del Cultivo de Camarón "CULTIZAZA" sobrecumple en un 4,2% pero disminuye en más de un 75.0 con respecto al 2002.

La captura bruta total se incumple en un 14.0%, decidido tanto por la captura acuícola como la plataforma al incumplir en un 7.7 y 30.5%, respectivamente. Con relación al año anterior la captura total disminuye en un 0.1 por ciento por el camarón que decrece en un 44.3%.

En la Industria de Bebidas y Tabacos la producción mercantil sobrecumple el plan en un 24.5% y se incrementa en un 9.3% con resultados favorables en todas las empresas excepto la Empresa de Cigarros Juan D'Mata Reyes que decrece en un 9.6% al afectarse la producción de cigarrillos. Otras producciones de esta rama como el tabaco torcido, ron, refrescos, alcohol desnaturalizado y otras superan lo alcanzado el año anterior.

En el Sector Industria otras ramas como Confecciones, Cuero y Gráfica sobrecumplen y crecen respecto al año anterior.

### **Turismo:**

La provincia Sancti Spiritus lleva una tendencia al crecimiento en la red de instalaciones del Turismo. En ese aumento el polo turístico de Trinidad posee el mayor número de instalaciones hoteleras, extra hoteleras y de apoyo.

Este sector obtiene ingresos en ambas monedas de 68.6 millones de pesos, los que se sobrecumplen y crecen en un 9.3 y 15.9%, respectivamente. Los ingresos en divisas ascienden a 30.1 millones de pesos los que se incrementan en un 17.3%.

El polo turístico Trinidad – Sancti Spíritus al concluir el año 2003 obtiene ingresos en ambas monedas de 68.6 millones de pesos, sobrecumpliendo lo planificado en un 9.3% (5.9 millones de pesos) y se incrementan con respecto al año 2002 en un 15.9% (9.4 millones de pesos).

## **Satisfacción alimentaría.**

El Sector Agropecuario (incluye UBPC) alcanza una producción mercantil de 204.7 millones de pesos, superior a la obtenida el año anterior en un 5.7% (11.0 millones de pesos) y a lo planificado en un 4.0%.

El índice de la producción física crece en un 4.0%, destacándose la agricultura no cañera con un 1.2 % pues en la ganadería disminuye en un 1.8%.

En la rama no cañera incumplen el plan la Empresa de Cultivos Varios Banao, Cultivos Varios Valle del Caonao, EMA Fomento, Granja Estatal Bacuino, Granja Agropecuaria 7 de Noviembre, Granja Agropecuaria Aracelio Iglesias y Las Nuevas. También incumplen y además decrecen las Empresas Tabacalera y Cultivos Varios Cabaiguán y Taguasco y decrece aunque cumple lo planificado la EMA Trinidad.

La producción de viandas crece en un 65.3 por ciento y se sobrecumple en un 1.9%, los tubérculos y raíces se incrementan en un 68.9 por ciento pero se incumplen en un 2.1%, determinado por cultivos como la papa y la yuca que incumplen en un 12.6 y 11.0%, respectivamente. La producción de plátano se sobrecumple en un 13.4% y crece en un 57.1%.

Las hortalizas sobrecumplen la producción mercantil en un 8.1% pero decrecen en un 15.9% siendo las más afectadas el tomate, cebolla y ajo.

Las producciones de granos, cítricos y frutales muestran un resultado favorable al sobrecumplir y crecer con respecto al año anterior.

La producción de miel se sobrecumple y crece en un 30.0% y crece en un 76.9%. El arroz consumo también se sobrecumple y crece en un 11.0 y 22.0%, respectivamente.

Las ventas contratadas de tubérculos y raíces, plátano, maíz y frutales se incrementan en 766.0, 328.9 y 154,7 miles de quintales, en ese orden. Por otra parte las hortalizas, arroz y cítricos decrecen en 207.5, 69.8 y 9.5 miles de quintales, respectivamente.

En la rama ganadera la empresa Pecuaria “La Rana” incumple la producción mercantil, en tanto la empresa Avícola, la Granja Estatal Aridanes y la Granja Porcina Cabaiguán decrecen con respecto al año anterior.

La producción de leche alcanza 25.0 millones de litros, superando lo logrado el año precedente en un 7.9% (1.8 millones de litros), decidido por ambos sectores. Se entrega a la industria un total de 16.2 millones de litros de leche lo que se sobrecumple en un 8.1% y crece en un 17.2% .La producción de carne vacuna disminuye en 538.0 toneladas, lo que obedece a decisiones adoptadas con el propósito de preservar la masa.

La producción de carne porcina decrece en 362.1 toneladas, lo que está dado por el incumplimiento del programa de acopio por el déficit de alimentos para los animales.

La producción de huevos decrece en 0.7 millones de unidades, motivado por el decrecimiento que se registra en la existencia promedio de ponedoras (7.9 miles de cabezas). También muestra decrecimiento la carne de ave en 115.1 toneladas, dado por la suspensión de la crianza de pollos de ceba.

## **Prospección y Explotación Minera**

Recursos Minerales:

El territorio cuenta con una considerable reserva mineral representada por 50 yacimientos minerales, de los cuales 46 (92%) son de materiales de la construcción: 1 de fosforita, 1 de limonita y 2 de aguas minero – medicinales.

Dentro de los materiales de la construcción se cuenta con:

- 7 de piedra
- 13 de arena
- 1 de arena sílice
- 1 de roca ornamental
- 17 de arcilla
- 1 de zeolita
- 4 de feldespato
- 2 de material para cemento

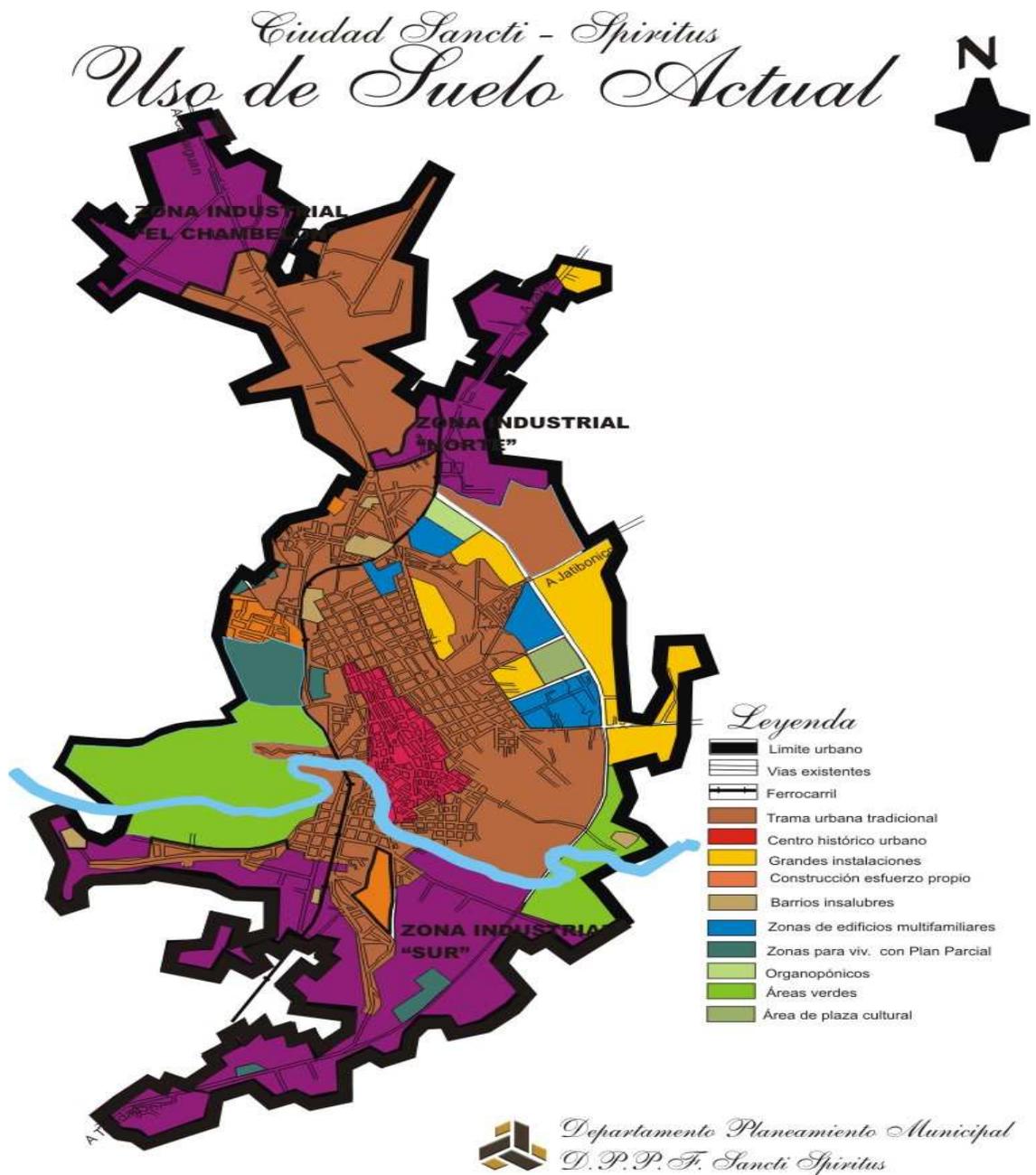
Además de lo anterior, están definidas 22 áreas de búsqueda y prospección geológica de diferentes tipos de minerales como: arcilla, feldespato, cuarzo, cobre, roca ornamental, grafito, aguas minero – medicinales, piedras calizas, zeolita, talco, petróleo y gas. etc.

### **III - SISTEMA DE ASENTAMIENTOS, POBLACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL.**

#### **Características generales:**

- Reducción considerable del número absoluto de asentamientos en la provincia, al desaparecer en el período una cifra de asentamientos mayor a la de los que aún existen, como resultado del sostenido proceso de concentración de la población.
- Prácticamente se ha duplicado la cifra de asentamientos mayores de 200 habitantes, mientras que aquellos que tienen menos de 200 habitantes se ha reducido considerablemente, al punto de que en la actualidad es casi igual en ambos casos y en el año de partida los mayores de 200 habitantes representaban la décima parte de los menores de 200 habitantes.
- El tamaño promedio de los asentamientos rurales se ha modificado notablemente en el año 1970 este era de 102.04 habitantes / asentamientos, mientras que en la actualidad este tamaño alcanza los 319.32 habitantes / asentamientos. La parte urbana también se ha transformado en 1970 su tamaño en los 31 asentamientos que clasificaban en esta categoría era de 6025.67 habitantes / asentamientos, mientras que en la actualidad este tamaño llega a 8367.43 habitantes / asentamientos.
- El sistema urbano permanece invariable en cuanto al número de asentamientos en gran parte del período analizado por lo cual se hace difícil el análisis de la transformación de esta franja del sistema. Existen dos asentamientos rurales que ya sobrepasan los 2000 habitantes y un grupo numeroso de más de 1000 habitantes por lo cual las condiciones de vida rural se han transformado hacia urbano en una parte considerable del sistema.

## Mapa de la Ciudad de Sancti Spiritus. Zonas industriales



### Mapa de la Provincia de Sancti Spiritus



**GUÍA DE OBSERVACIÓN.**

**Objetivo:** Obtener información que posibilite evaluar la preparación alcanzada por el docente en la formación laboral interdisciplinaria.

**Datos de la actividad a observar:**

Tipo de actividad: RM\_\_\_ CMI\_\_\_ CMD\_\_\_ CA\_\_\_ Taller\_\_\_ Clase\_\_\_.

Nombre y apellidos del docente: \_\_\_\_\_

Años de experiencia en la docencia: \_\_\_\_\_

Tema: \_\_\_\_\_

Indicadores a evaluar	Se observa	No se observa
Dominio de la estructura de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias agua, dióxígeno, metales y sales.		
Dominio de las aplicaciones de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias agua, dióxígeno, metales y sales.		
Caracterización de los elementos del conocimiento vinculados con las diferentes profesiones y con los procesos productivos y de servicios.		
Establecimiento de la relación de los elementos del conocimiento con el desarrollo socioeconómico.		
Disposición por la realización de las actividades metodológicas.		
Implicación personal con la ejecución de las actividades metodológicas.		

## **Guía para el análisis del sistema de clases.**

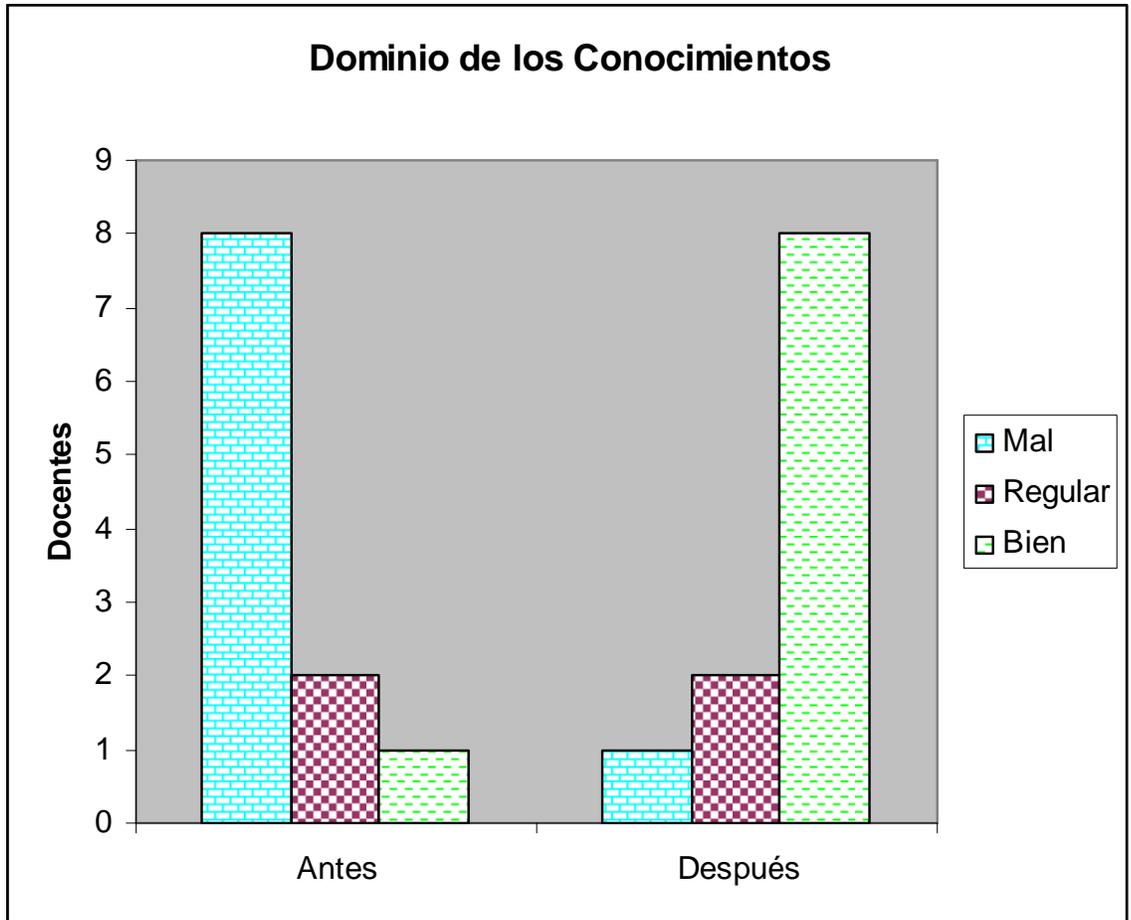
### **Si el docente demuestra en sus clases:**

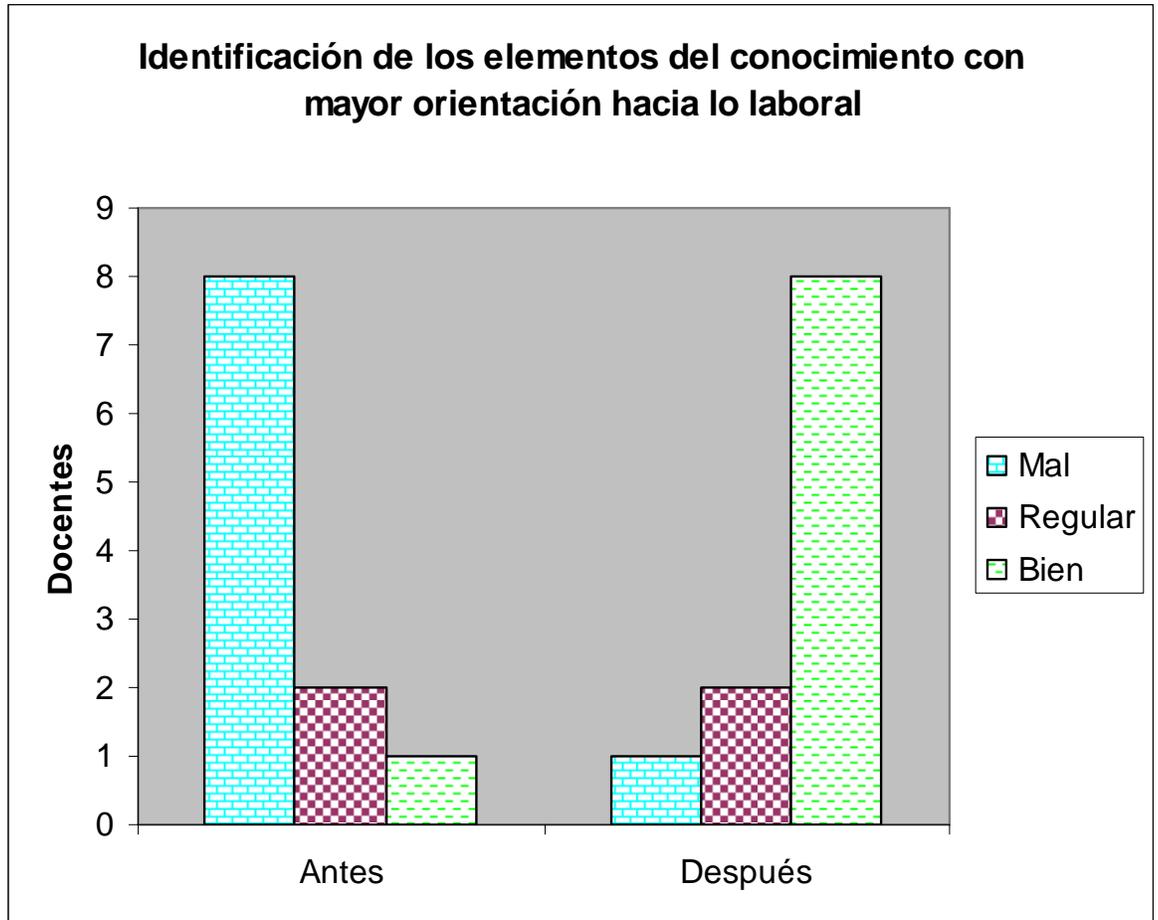
- Dominio de conocimientos de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias: dioxígeno, metales, agua y sales.
- Dominio de las aplicaciones de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y las sustancias: dioxígeno, metales, agua y sales.
- Caracteriza los elementos del conocimiento vinculados a los renglones productivos y de servicios.
- Establece relación de los elementos del conocimiento con el desarrollo socioeconómico de la provincia.
- Diseña actividades donde el estudiante tenga que integrar los elementos del conocimiento para resolver situaciones de la vida práctica

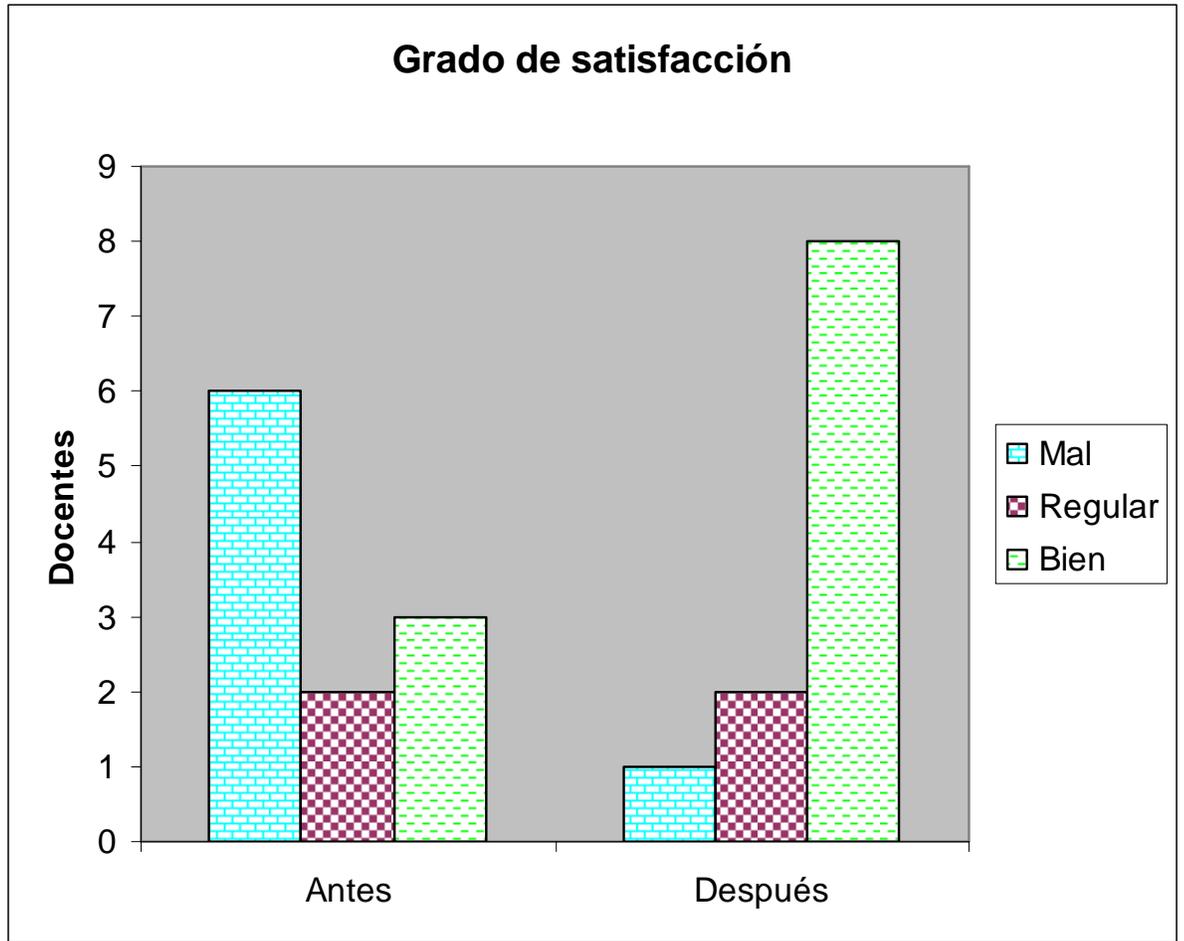
Entrevista a docentes.

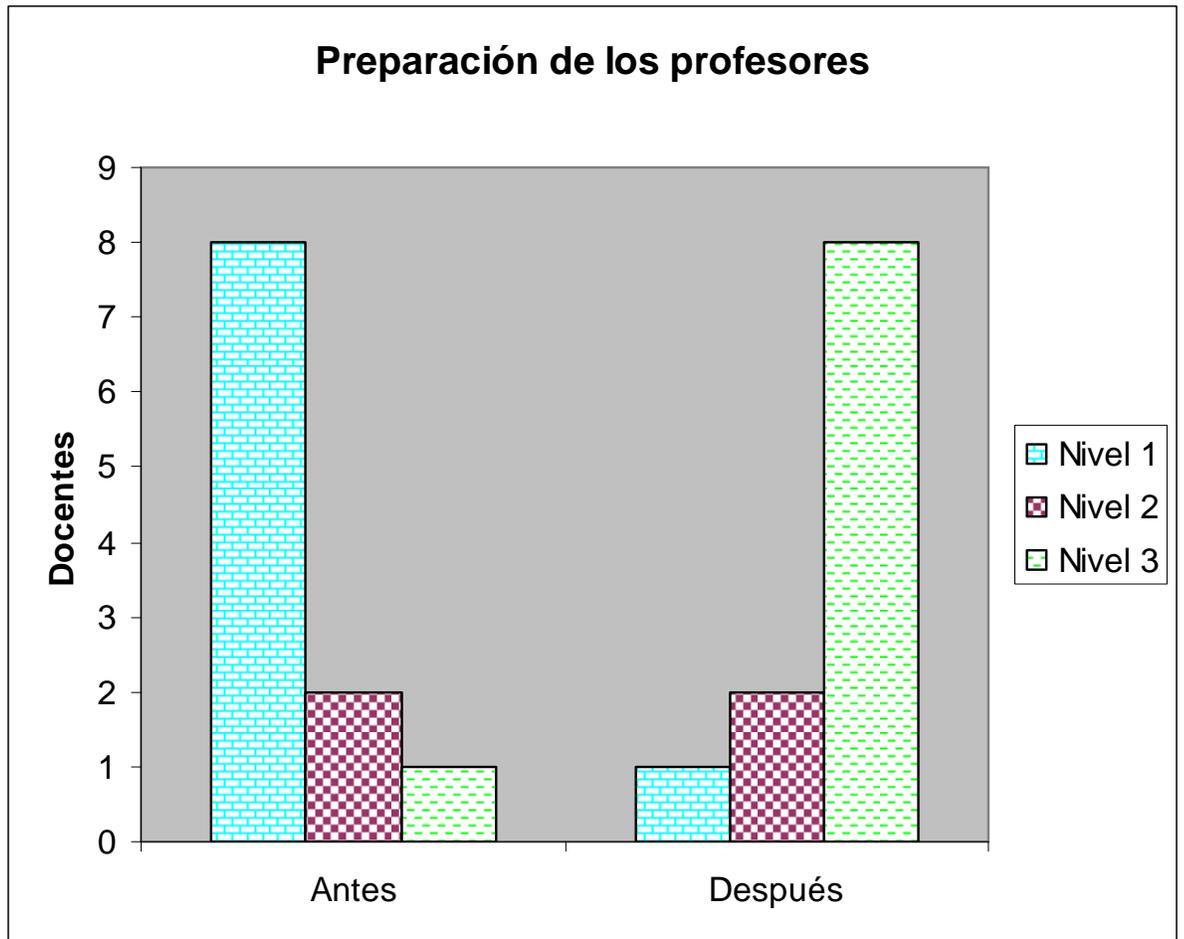
Objetivo: Determinar el nivel de información que tienen los docentes para trabajar la formación laboral interdisciplinaria en el área de las Ciencias Naturales.

- ¿Tiene dominio de la estructura de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y de las sustancias: dióxígeno, agua, sales y metales?
- ¿Conoce las aplicaciones de las funciones químicas: lípidos, carbohidratos, alcoholes y de las sustancias: dióxígeno, agua, sales y metales?
- ¿Conoce los diferentes renglones productivos de la provincia?
- ¿Vincula ud los elementos del conocimiento con los renglones productivos y de servicios de la provincia?
- ¿Establece relaciones de los elementos del conocimiento con el desarrollo socioeconómico de la provincia en sus clases de Ciencias Naturales? ¿En cuál lo hace más?
- ¿Ha participado en actividades metodológicas sobre formación laboral e interdisciplinaria?
- ¿Utiliza bibliografía de diversas fuentes actualizadas para impartir los contenidos?
- ¿Tiene disposición para comprender los diferentes elementos del conocimiento que caracterizan la formación laboral.
- ¿Diseñas tareas mediante preguntas o planteamientos que requieren de la integración de los contenidos para resolver las situaciones de la vida práctica?









## COMPARACIÓN DE LOS OBJETIVOS GENERALES DE LAS DISCIPLINAS DE CIENCIAS NATURALES EN DÉCIMO GRADO.

<b>QUÍMICA</b>	<b>BIOLOGÍA</b>	<b>GEOGRAFÍA</b>
1. Contribuir a la formación científica del mundo, mediante la adquisición de un sistema de conocimientos, habilidades, capacidades y convicciones.	1. Demostrar una concepción científico materialista del mundo a partir de la explicación de la interrelación que existe entre los niveles de organización de la materia, así como entre los procesos y fenómenos que en ellos ocurre en su interacción con el medio ambiente.	1. Demostrar una concepción científico materialista del mundo al especificar las relaciones causa efecto que se ponen de manifiesto en los principales procesos que tienen lugar en el Universo, el Sistema Solar, en nuestro planeta y específicamente en la envoltura geográfica, objeto de estudio de la Geografía.
2. Coadyuvar a la formación y educación politécnica de los alumnos mediante: la vinculación de los conocimientos de la Química con la vida, ejemplificando su aplicación en la satisfacción de las necesidades del hombre y en el desarrollo económico social.	5. Valorar la importancia de la aplicación de los conocimientos genéticos en la producción agropecuaria, en el mejoramiento de la salud humana y en la biotecnología.	5. Explicar la interacción naturaleza sociedad teniendo en cuenta su evolución histórica y los procesos dañinos que en ella se producen, destacando la influencia de los factores socioeconómicos en estos procesos y la necesidad de fomentar actitudes positivas hacia el cuidado y protección del medio ambiente y en particular de la localidad.
3. Demostrar una comunicación adecuada al expresar de forma oral o escrita la información procesada proveniente de diferentes fuentes, así como la interpretación de tablas, gráficos y esquemas.	7. Demostrar una comunicación adecuada al expresar de forma oral o escrita la información procesada proveniente de diferentes fuentes, mediante la aplicación de las habilidades lingüísticas básicas de la lengua materna.	Aunque no aparece declarado un objetivo general relacionado con el desarrollo de la lengua materna, si se explicita como una exigencia en las indicaciones metodológicas generales del programa.

Anexo 18.

Diferentes actividades socioeconómicas que tienen lugar en nuestra provincia y se vinculan con los contenidos estudiados en décimo grado en el área de las Ciencias Naturales:

Refinería "Sergio Soto"	Cabaiguán
Combinado de papeles blanco Panchito Gómez Toro	Jatibonico
Combinado Alimenticio Río Zaza	Sancti Spíritus
Fábrica de galletas	Sancti Spíritus
Industria de medicamentos	Sancti Spíritus
Fábrica de obtención de gases industriales.	Sancti Spíritus
Complejo Agroindustrial "Uruguay"	Jatibonico
Fábrica de Refrescos	Sancti Spíritus
Fábrica de vinagre	Sancti Spíritus
El acueducto	Sancti Spíritus

Anexo 19

**Evaluación integral de la variable dependiente por niveles antes y después del pre-experimento pedagógico.**

<b>Docentes en preparación</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
1	1	1
2	3	3
3	1	3
4	1	2
5	2	3
6	2	3
7	1	3
8	1	2
9	1	3
10	1	3
11	1	3

**Niveles: Alto (3), Medio (2), Bajo (1).**