

**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO
"Felix Varela Morales"
Villa Clara**



**Tesis presentada en opción al grado
científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas**

**TÍTULO:
Sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario para la formación laboral de los
alumnos en la Secundaria Básica**

Autora: M.Sc. Martha Beatriz Valdés Rojas. (P.A)

**Tutores: DrC. Carlos Rojas Arce (P.T)
DrC. José Alfredo León Méndez (P.A)**

**ISP "Silverio Blanco Núñez"
Sancti Spiritus
2005**

AGRADECIMIENTOS

La autora de este trabajo desea reconocer que la realización de este no se debe exclusivamente a un esfuerzo personal, pues son muchos los compañeros que de una u otra forma han contribuido a su materialización.

Aunque resulta difícil mencionarlos a todos y señalar el aporte de cada uno al propósito trazado, la autora no puede olvidar las múltiples orientaciones ofrecidas por sus tutores el Dr. C. Carlos Rojas Arce, quien la ha conducido por el camino de la investigación desde que realizó sus estudios de Maestría y el Dr. C. José Alfredo León Méndez, quien además de su estímulo y aliento, comparte su vida profesional y personal con quien realizó este estudio.

Además a los profesores: Dr. C. Rodolfo Gutiérrez Moreno, Dr. C. Julio Leiva Haza, Dra. C. Fátima Addine Fernández, Dr. C. Jorge Fiallo Rodríguez, Dr. C. Julio Cerezal Mezquita, Dra.C. Fara Rodríguez Becerra, Dr.C. Leandro Lima Álvarez y Dr. C. Fernando Perera Cumerma, por la ayuda brindada en la revisión documental y las indicaciones bibliográficas realizadas acerca del tema objeto de estudio.

También a todos los profesores del doctorado semicurricular del Instituto Superior Pedagógico “Félix Varela” de Villa Clara por sus valoraciones en torno al tema.

A sus queridos amigos, Dra.C. Mercedes Fernández Escaraberino, Ing. Roberto Rodríguez, Lic. Arlex Valdés González, Lic. Alexis Escobar Hernández, Lic. Esperanza Jiménez Pérez, Lic. Idalberto Ramos Ramos, Lic. Manuel Horta Sánchez y Lic. Rafael Fabregas Tejeda, por las facilidades y el aliento que siempre le brindaron.

Se agradece también por los enjuiciamientos críticos y la revisión del estilo del texto a los profesores: Dr.C. Ramón Luis Herrera, Lic. Neyda Herrera Hurtado, Lic. Biselda García Uriarte, Ms.C. Idolidia Espinosa y al Dr. C. Juan Ferrer Gardona.

Finalmente, a los profesores de la Facultad de Secundaria Básica de este centro que comprendieron desde sus inicios la importancia de un trabajo de esta naturaleza y colaboraron en la materialización del mismo.

DEDICATORIA

A la memoria de mi padre Raimundo Valdés Veloz, quien me indicó el camino y a quien tempranamente perdí. A mi mamá Blanca Rojas Castañeda por su apoyo y estímulo permanente. A mi hijo, Daniel R. Reigosa Valdés, a quien en el futuro este trabajo puede servir de guía.

RESUMEN

La formación laboral de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las condiciones actuales de las Secundarias Básicas requiere de la búsqueda de nuevas alternativas que se ajusten a las particularidades del nuevo modelo que se ha generalizado en el país. Entre estas, la aplicación de un enfoque interdisciplinario en el tratamiento de este problema se convierte en una de las exigencias que debe asumir el Profesor General Integral para dirigir de forma productiva y eficiente dicho proceso.

En el nuevo modelo se declara que la formación laboral de los alumnos debe ser atendida desde todo el sistema de actividades que se realiza en la escuela. En ese sentido, en el presente trabajo, se hace la propuesta de un sistema de tareas docentes que, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en octavo grado, contribuye a perfeccionar esta arista de la formación general e integral de la personalidad.

La tesis está estructurada en tres capítulos. En el primero se destaca la formación laboral como un aspecto esencial en la preparación del hombre para la vida y se hace énfasis en el interés que para este fin se encuentra en la tradición pedagógica progresista cubana. Además, se incluyen consideraciones acerca del vínculo estudio-trabajo en la actualidad, el enfoque interdisciplinario como sustento de un proceso de enseñanza-aprendizaje vinculado a la vida y al trabajo, así como la formación laboral en el nuevo Modelo de la Secundaria Básica y el papel de la localidad en la elaboración del sistema de tareas docentes.

En el segundo capítulo se incluye la caracterización del diagnóstico inicial y los fundamentos teórico-metodológicos del sistema de tareas docentes para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos de octavo grado y en el tercero, se presenta la tipología de estas tareas y los principales resultados obtenidos en la comprobación de su factibilidad de aplicación.

En fin, se ha concebido esta investigación como un esfuerzo más para contribuir a la imprescindible tarea de la formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica como una de las exigencias que el Estado le plantea a la escuela en nuevas condiciones.

INDICE

Índice general.	Página
Introducción.	1
Capítulo I: La formación laboral como un aspecto esencial en la preparación del hombre para la vida.	10
1.1. La formación laboral en la tradición pedagógica progresista cubana.	10
1.1.1. El vínculo estudio-trabajo en la formación laboral de los alumnos en la etapa revolucionaria.	15
1.2. La formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica.	19
1.3. El enfoque interdisciplinario como sustento de un proceso de enseñanza- aprendizaje vinculado a la vida y al trabajo.	28
1.4. La localidad y su papel en la concepción del sistema de tareas docentes para la formación laboral interdisciplinar.	34
Capítulo II: Fundamentos del sistema de tareas con enfoque interdisciplinario para la formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica.	43
2.1. Consideraciones acerca del diagnóstico inicial.	43
2.2. El sistema de tareas docentes y su caracterización desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.	49
2.3-. Presupuestos teórico-metodológicos para la elaboración del sistema de tareas con enfoque interdisciplinario.	57
Capítulo III: El sistema de tareas con enfoque interdisciplinario para la formación laboral de los alumnos. Factibilidad de su aplicación.	81
3.1- Caracterización del sistema de tareas para la formación laboral interdisciplinar en la Secundaria Básica.	81

3.2. Factibilidad del sistema de tareas para la formación laboral de los alumnos.	99
Conclusiones.	117
Recomendaciones.	119
Bibliografía	120

INTRODUCCION

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.

Por eso la escuela debe ser capaz de contribuir a la formación de ese individuo, para lo que es necesario que el proceso de enseñanza-aprendizaje se relacione con el entorno social y productivo del territorio donde ella se encuentra situada: “(...) que se lleven y discutan en el aula los problemas de la práctica social y se busque solución a estos a partir de la aplicación del contenido de enseñanza de las diferentes asignaturas es, en síntesis, lograr un proceso de enseñanza productivo y, en esencia, laboral”. (J Cerezal Mezquita y otros, 2000: IV).

En el caso del contexto geográfico donde se encuentra Cuba, estos propósitos quedan planteados en su proyecto regional que se pronuncia por promover los vínculos entre la educación y el mundo del trabajo y en el que es preciso avanzar hacia una mayor incorporación de esta dimensión y una articulación entre la institución escolar y lo laboral, por lo que se hace necesario que los centros docentes se vinculen con las empresas productivas y de servicios para que puedan contribuir a llevar a la práctica esa aspiración. (UNESCO, 2003).

En la política educativa de la Revolución Cubana se le concede una importancia especial a la Enseñanza General Politécnica y Laboral y dentro de esta, la Secundaria Básica está llamada a desempeñar el papel que le corresponde, o sea, mantener la masividad y la calidad, a partir de transformar la escuela en una institución que prepare al hombre para enfrentar los retos de la vida actual y futura.

Por ello, el proceso de enseñanza-aprendizaje debe orientarse hacia la búsqueda de vías que condicionen una mayor participación de los alumnos en dicho proceso, lo que se logra mediante la unidad de lo instructivo-educativo y de lo cognitivo-afectivo, como condiciones pedagógicas y psicológicas esenciales. En este sentido, una de las necesidades que se debe

satisfacer es la vinculación de los contenidos con las situaciones de la vida que circundan al alumno y a las actividades socioeconómicas que tienen lugar en su localidad. Estos son aspectos de la formación laboral que se deben materializar en la educación cubana con la correcta aplicación del principio de la combinación e integración del estudio con el trabajo.

En relación con la formación laboral de los alumnos, 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.

Sin embargo, en el trabajo diario se puede comprobar que aún se presentan deficiencias en la correcta aplicación de la combinación e integración del estudio con el trabajo, que en el caso de la educación en Cuba, 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.

Las ideas de formar 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 en donde viven los alumnos.

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, además de eliminar todos los males de su pasado colonial y neocolonial, se dirigieron hacia la búsqueda de nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje, entre estos, aquellos 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.

A pesar de los esfuerzos realizados por la Revolución, y en particular por su Sistema Nacional de Educación para el logro de lo que se ha diseñado, aún existen deficiencias en la adecuada aplicación de la combinación e integración del estudio con el trabajo, limitaciones constatadas a partir de los instrumentos aplicados durante el proceso de la presente investigación.

Las insuficiencias diagnosticadas inciden de manera negativa en la adecuada formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica, ante todo, porque aún prevalece una concepción limitada de la misma al no ser entendida como un proceso que debe ser tratado a partir de todo el sistema de actividades que se planifican en la escuela.

Se ha comprobado que en este tipo de educación la formación laboral de los alumnos se asume, generalmente, de manera estrecha; ya que en la práctica se reduce a la combinación del estudio con el trabajo, al relacionarla con la ejecución de actividades agrícolas, prácticas en laboratorios, talleres de Educación Laboral y a otras socialmente útiles.

Estas insuficiencias se manifiestan en el proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que no se aprovechan todas las potencialidades que brinda el contenido de las diferentes asignaturas que se imparten con el necesario vínculo que debe existir entre ellas, la vida y el trabajo. También prevalecen en la escuela elementos de una enseñanza tradicional caracterizada por el uso de procedimientos metodológicos que no integran los programas escolares con la actividad laboral de los alumnos, así como carencia de acciones de superación profesional donde se traten elementos teóricos y prácticos relacionados con el tema.

A lo planteado se une el hecho de que en las condiciones actuales se lleva a cabo un proyecto de transformaciones en la Educación Secundaria Básica, con el que se persigue la formación integral del adolescente cubano, la promoción de una cultura general, que le permita conocer y entender su pasado, enfrentar su vida presente y su preparación futura, al adoptar conscientemente una opción de vida socialista, para garantizar la continuidad de la obra de la Revolución, expresada en sus formas de sentir, de pensar y de actuar de acuerdo con los propósitos que hoy se plantea el Ministerio de Educación en Cuba.

El logro de este fin presupone concebir la formación laboral de los alumnos como una necesidad que le impone el desarrollo de la sociedad a la escuela según las actuales demandas y en correspondencia con el enfoque interdisciplinario que se debe lograr en la preparación de las nuevas generaciones.

La concepción por asignaturas que hoy prevalece en el tratamiento de los contenidos que forman parte del currículo de la Educación Secundaria Básica ofrece amplias posibilidades para materializar, en la práctica pedagógica, un enfoque interdisciplinario articulado con la vida y con el trabajo. En el caso de las Ciencias Naturales, por su contenido, se vinculan con el progreso científico-técnico que caracteriza el desarrollo de la sociedad, por lo que se considera necesario profundizar en la relación que estas poseen con la actividad socioeconómica que tiene lugar en la localidad.

Para erradicar las limitaciones señaladas se requiere, tanto en el plano teórico como en el práctico, perfeccionar el tratamiento de la formación laboral de los alumnos en las Secundarias Básicas.

En correspondencia con esta realidad y necesidad se planteó como **problema de investigación**: ¿Cómo perfeccionar la formación laboral de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica?

El **objeto de estudio** es: La formación laboral de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El **campo de acción** es: La formación laboral interdisciplinar de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en octavo grado.

El **objetivo** de la investigación es: Proponer un sistema de tareas para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo grado.

En la etapa de definición y diseño de la investigación se plantearon las siguientes **preguntas científicas**:

¿Cuáles son los fundamentos teórico-metodológicos en los que se sustenta la formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica?

¿Cuáles son las potencialidades del nuevo Modelo de la Secundaria Básica para la formación laboral de los alumnos?

¿Cuál es la situación que presenta la formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica?

¿Cómo concebir un sistema de tareas para la formación laboral de los alumnos con un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en octavo grado?

¿Cómo comprobar la factibilidad de la aplicación del sistema de tareas con enfoque interdisciplinario para la formación laboral de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales?

Para el desarrollo del trabajo se realizaron las **tareas de investigación** siguientes:

- 1- Determinación de los fundamentos teórico-metodológicos que sustentan la formación laboral de los alumnos con enfoque interdisciplinario en la Secundaria Básica.
- 2- Determinación de las posibilidades que ofrece el nuevo Modelo de Secundaria Básica para la formación laboral de los alumnos con un enfoque interdisciplinario.

3- Caracterización de la situación de la formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica cubana.

4- Elaboración de un sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario para la formación laboral de los alumnos de octavo grado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

5- Comprobación de la factibilidad de aplicación del sistema de tareas mediante la superación profesional, la valoración del criterio de expertos y el preexperimento pedagógico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo grado.

En el proceso de la investigación se utilizaron diferentes fuentes de información, tanto escritas, como las obtenidas por la información oral que brindaron especialistas en el tema, todas estas fueron objeto de un cuidadoso estudio y los datos que de ellas se extrajeron constituyen parte orgánica del trabajo realizado.

En consecuencia se contó con valiosos trabajos precedentes, pero que en su mayoría tratan el tema de la formación laboral desde una concepción disciplinar y en este mismo orden un antecedente importante en la concepción acerca de este problema la ofrece el profesor e Investigador Jorge Fiallo Rodríguez, quien considera lo laboral como una de las líneas directrices para llevar a la práctica la interdisciplinariedad, lo que de acuerdo con sus criterios en las condiciones actuales requiere de otros estudios.

En el proceso investigativo se emplearon diferentes métodos, todos determinados por el problema planteado, objetivo y las tareas científicas ejecutadas. En cuanto a los métodos del nivel teórico se utilizó el histórico y lógico que permitió estudiar el comportamiento en el tiempo del objeto de la investigación, así como sus manifestaciones en diferentes contextos.

En el caso del análisis y la síntesis e inducción y deducción se emplearon, fundamentalmente en la etapa exploratoria, para la identificación de la situación problemática relacionada con la formación laboral de los alumnos y la búsqueda de diferentes vías para potenciarla y también para el análisis de la información recopilada y el estudio de los diferentes criterios planteados por los autores que han tratado el tema. Todo ello permitió extraer regularidades y tendencias relacionadas con la interdisciplinariedad en las Ciencias Naturales y la formación laboral de los alumnos.

También se utilizó el enfoque de sistema que posibilitó establecer las relaciones entre cada una de las partes del objeto, el que posee una estructura determinada y cuyos componentes están estrechamente interrelacionados para contribuir a integrar la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje a las exigencias de la sociedad.

En los métodos del nivel empírico se utilizó la observación a clases, el análisis documental, el criterio de expertos y la experimentación. En el primer caso se aplicó con el propósito de comprobar el tratamiento que se le daba a la formación laboral de los alumnos durante las actividades docentes en las asignaturas seleccionadas y cuáles eran sus tendencias. Este método también se empleó en las visitas realizadas a colectivos y consejos de grado, ante todo, para constatar cómo los docentes proyectaban interdisciplinariamente cada una de las actividades a desarrollar en el grupo, en relación con la formación laboral.

En cuanto al criterio de expertos, este se utilizó para obtener criterios valorativos en relación con la concepción empleada para la elaboración del sistema de tareas y su aplicación en las condiciones de las transformaciones que hoy se realizan en la Educación Secundaria Básica.

Con el propósito de determinar la factibilidad de aplicación del sistema de tareas en la práctica se tuvieron en cuenta los resultados obtenidos en la superación profesional, la valoración por el criterio de expertos y el desarrollo de un preexperimento con alumnos de octavo grado.

En el caso de la comprobación en la práctica con los alumnos, se realizó un preexperimento pedagógico que se llevó a cabo durante el curso académico 2003-2004 en la escuela Secundaria Básica Urbana "Pedro Fermín Armas", del municipio de Sancti Spíritus, con una población que se conformó por todos los alumnos de octavo grado y la muestra se seleccionó de manera intencional a partir de la caracterización realizada a los grupos y se comprobó la factibilidad de aplicación del sistema de tareas.

Entre los métodos estadísticos se utilizó el análisis e interpretación de datos que se obtuvieron como resultado de los instrumentos empleados para la selección de la muestra y para confirmar la factibilidad del sistema de tareas con enfoque interdisciplinario. Se utilizaron, además, métodos de la estadística descriptiva e inferencial (prueba de rangos señalados y pares igualados de Wilcoxon, gráficas de barras), y el cálculo porcentual.

Entre las técnicas para la recogida de la información se emplearon la encuesta, la entrevista y el fichado bibliográfico y de contenido.

Los fundamentos metodológicos que han guiado la investigación son los postulados del método dialéctico materialista e histórico de la filosofía marxista-leninista; particularmente se ha atendido con especial interés a las exigencias implícitas en los principios del partidismo, el historicismo y el análisis multilateral, sistémico y lógico del objeto de estudio. Como es conocido en la práctica, estos principios se interrelacionan íntimamente.

El trabajo de investigación tiene su novedad científica en el sistema de tareas docentes vinculadas a la localidad para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos. La actualidad de la tesis está dada por la necesidad que se plantea en el actual contexto económico, político y social cubano, de formar a las nuevas generaciones a partir de las relaciones interdisciplinarias de los contenidos con orientación hacia lo laboral en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales y sus vínculos con la localidad donde se encuentra la escuela, por lo que el sistema de tareas docentes está orientado en este sentido y además, propicia la aplicación de métodos elementales de trabajo de la investigación científica en este tipo de educación. Se diferencia de los actuales porque:

- Permite que los alumnos desempeñen un papel cada vez más protagónico en correspondencia con las exigencias del Modelo de Secundaria Básica al favorecer la vinculación planificada y sistemática de las asignaturas de Ciencias Naturales en octavo grado con las actividades socioeconómicas que tienen lugar en la localidad.
- Contribuye a perfeccionar la formación laboral de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de definir en qué consiste la formación laboral interdisciplinar para propiciar, según el Modelo de Secundaria Básica, el vínculo de la escuela con la localidad.
- Posibilita que el Profesor General Integral en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje aplique las tareas docentes en las diferentes asignaturas de Ciencias Naturales en correspondencia con el diagnóstico realizado a su grupo de alumnos.

Los resultados que se han obtenido en el proceso investigativo se pueden generalizar en las diferentes escuelas secundarias básicas del territorio y del país así como en los Institutos Superiores Pedagógicos como centros formadores de profesores en este tipo de educación, no obstante, para ello es necesario considerar las potencialidades que ofrece la localidad, siendo sus principales aportes:

- Los presupuestos teórico-metodológicos que sustentan la formación laboral interdisciplinar en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Secundaria Básica.

- El sistema de tareas docentes que contribuye a favorecer la formación laboral de los alumnos de octavo grado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales a partir de vincular el contenido de las asignaturas con las potencialidades de la localidad donde se encuentra la escuela.
- Los programas de postgrado que permiten aplicar acciones de superación profesional para directivos y docentes en relación con la formación laboral de los alumnos con un enfoque interdisciplinario y las potencialidades que brinda la localidad para el logro de este propósito.

La tesis está estructurada en tres capítulos. En el primero, se destaca la formación laboral como un aspecto esencial en la preparación del hombre para la vida y se hace énfasis en el interés que para este fin se encuentra en la tradición pedagógica progresista cubana. Además se incluyen consideraciones acerca del vínculo estudio-trabajo en la actualidad, el enfoque interdisciplinario como sustento de un proceso de enseñanza-aprendizaje vinculado a la vida y al trabajo, así como la formación laboral en el caso específico de la Secundaria Básica.

En el segundo capítulo se incluyen la caracterización de las condiciones de partida y los fundamentos teórico-metodológicos del sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario que se propone para la formación laboral de los alumnos de octavo grado y en el tercero, se presenta la tipología de estas tareas y los principales resultados obtenidos en la comprobación de su factibilidad de aplicación.

Finalmente, se ha concebido esta investigación como un esfuerzo más para contribuir a la imprescindible tarea de la formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica, no obstante, se debe continuar profundizando en el estudio del tema, ante todo, por la importancia que este tiene para lograr los propósitos que se plantea desarrollar la escuela cubana actual. Quizás nunca antes como ahora se impone, bajo la certera conducción del Comandante en Jefe, materializar las transformaciones que en las secundarias básicas del país se han proyectado.

CAPITULO I. La formación laboral como un aspecto esencial en la preparación del hombre para la vida

El papel que tiene el trabajo en la formación de un individuo preparado para enfrentarse y dar solución a los problemas de la práctica social y para vivir en un medio donde cada día son más numerosos los avances científico-técnicos, cobra especial significado en los sistemas educativos de muchos países.

En el caso de una sociedad como la que se construye en Cuba la formación laboral de las nuevas generaciones es un aspecto de elevada significación en el propósito de la concreción y materialización del socialismo. Se trata de que la enseñanza esté vinculada con la vida y con la práctica social, lo que se convierte en uno de los objetivos centrales de la escuela y su fundamentación y aplicación resulta clave para la ciencia pedagógica contemporánea.

No se debe olvidar que las ideas de vincular el estudio con el trabajo no son nuevas, ya que en 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.

Ese legado pedagógico progresista no se debe desestimar en las condiciones actuales, sino que debe ser tomado como basamento teórico para su articulación con el presente y darle la significación práctica que tiene para el perfeccionamiento que requiere la preparación de los alumnos para el trabajo y la vida social.

En este capítulo se recogen ideas importantes del devenir educativo progresista cubano y sus postulados en relación con la necesidad de la formación laboral de los alumnos. También se fundamenta la significación de la combinación e integración del estudio con el trabajo, el papel que en ello desempeña la realización de tareas docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje con un enfoque interdisciplinario en estrecho vínculo con las potencialidades que brinda la localidad donde se encuentra situada la escuela.

1.1. La formación laboral del hombre en la tradición pedagógica progresista cubana.

La educación como fenómeno social cambia de enfoque en su contenido, organización y métodos, según las formaciones económico-sociales históricamente determinadas. En correspondencia con ello se exponen algunos postulados extraídos de la tradición pedagógica progresista cubana y de pensadores universales que se articulan con el interés de una enseñanza vinculada con la vida y el trabajo.

En el proceso educativo, en sus diferentes etapas, hay elementos que guardan relación con los principios y el pensamiento que se sostiene en la filosofía marxista-leninista, estos postulados se vinculan con la más genuina tradición pedagógica progresista del país y tienen su máxima expresión en las ideas del Apóstol José Martí. Es por ello que el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz (1976: 92), ha señalado: “(...) 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”.

En esta afirmación 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 formación 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, F., 1970: 391).

De acuerdo con las palabras expresadas por el líder de la Revolución Cubana, en el pensamiento de Carlos Marx (1818-1883) se encuentran ideas 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 alumnos, postulados que continúan vigentes y que se articulan en las nuevas condiciones del desarrollo del país.

Por su parte, en el ideario pedagógico cubano en relación con la formación laboral del hombre, se puede comprobar que a lo largo de su evolución ha estado presente el interés de vincular la enseñanza con la vida y la necesidad de formar al hombre para enfrentar las diversas actividades que le impone la práctica de acuerdo con el contexto histórico concreto en que les ha tocado vivir.

En ese 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 formación 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, enseñándole a combinar sus ideas y apreciarlas según los grados de exactitud que ellos tengan: le vemos formar un plan científico, el más luminoso, una prudencia práctica, la más ventajosa a la sociedad".

En este pensamiento está presente el interés que este notable educador le concedió a la formación de conocimientos que promovieran en el alumno la necesaria comprensión de la realidad en que vivían y de concebir una enseñanza de la naturaleza a partir de la combinación de las materias de estudio. Ideas estas que traídas a la actualidad, no solo demuestran su vigencia, sino la visión de futuro que tuvo este maestro que vivió en la primera mitad del siglo XIX.

El legado de Varela continuó desarrollándose y en la obra de José de la Luz y Caballero está presente también la necesidad de crear las condiciones en la sociedad para formar hombres plenamente preparados y capaces de enfrentar las demandas que esta le impone de acuerdo con el medio en que se vivía. Eso explica que su labor educacional estuviera encaminada a garantizar el desarrollo futuro del país a partir de la formación técnica de las nuevas generaciones, lo cual resulta aleccionador en el momento actual.

Especial interés le dedicó Luz y Caballero 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. En uno de sus escritos planteó: "(...) el profesor deberá promover cuantas investigaciones y ensayos propendan a resolver todos aquellos problemas de cuya solución depende directamente la prosperidad, o al menos el alivio del laborioso cultivador". (Luz y Caballero, J., 1989: 155).

En la obra de este educador se encuentra también el interés por la preparación que debe recibir el alumno para que conozca los principales logros alcanzados por la ciencia en su contexto, de ello se infiere que el maestro tiene ante sí la responsabilidad de investigar

constantemente y superarse para poder formar a las nuevas generaciones de ciudadanos en correspondencia con la realidad en que viven.

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

En la obra pedagógica del Apóstol 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, en relación con ello expresó: “Y detrás de cada escuela un taller agrícola, a la lluvia y al sol, donde cada estudiante sembrase su árbol”. (Martí, J., 1990: 61).

El Héroe Nacional (1990: 61), también dejó valiosas recomendaciones sobre la relación que debe existir entre las asignaturas a partir de concebir, de forma adecuada, el plan de estudios, es por eso que señaló: “Cuando se estudia por un buen plan, da gozo ver cómo los datos más diversos se asemejan y agrupan, y de los más varios asuntos surgen, tendiendo a una idea común alta y central, las mismas ideas”.

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 progreso de ese legado se manifestó también 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.

Numerosos son los trabajos que se han dado a conocer en los que, con fundamentos científicos, se demuestra que muchos otros pedagogos e instituciones escolares lucharon por ofrecer una educación y una enseñanza basada en los adelantos científico técnicos en correspondencia con el momento histórico concreto que se vivía entonces.

Entre los educadores que continuaron desarrollando ese pensamiento pedagógico progresista nacional se destacó el maestro Enrique José Varona (1849-1933)(1949:13), quien dejó importantes postulados que tienen vigencia, entre ellos se destaca su expresión de que: “La

educación desde sus primeros comienzos debe tener a la vista el fin a que se dirige su empeño, y éste 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 presumimos 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 (...).”

En este pensamiento de Varona, se 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.

Por su parte, Alfredo Miguel Aguayo (1866-1948) (1924: 189), quien dedicó especial atención al desarrollo de la ciencia pedagógica en el país y por extensión a la educación, expresó: “(...) 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 (...)”.

Otros ejemplos también se pudieran incluir en los que se demuestra que los problemas educativos 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.

Tampoco se debe olvidar que el interés y el empeño que esos educadores progresistas del pasado se propusieron para transformar la escuela cubana de entonces nunca encontraron la voluntad política de los gobiernos para llevar adelante los cambios que se necesitaban. Entre los ejemplos que demuestran esta afirmación se ha escogido la siguiente expresión del Profesor Salvador Massip Valdés (1891-1978) (1923: 16): “Hasta ahora no ha habido un solo Presidente que haya dirigido un mensaje al Congreso llamando la atención del poder legislativo sobre los graves problemas a que tiene que hacer frente la enseñanza (...).

Otro pronunciamiento crítico sobre la situación educacional de entonces se encuentra en los escritos de Enrique José Varona (1949:14) cuando expresó: “Con la enseñanza fragmentaria y precisamente de memoria, que requiere el programa, es hoy difícil, y en la generalidad de los casos imposible, llegar a ese resultado. A lo sumo se dan los elementos que podrían coordinarse, pero se olvida o se abandona la obra de coordinación”.

En resumen, sin que con ello se agote la riqueza del pensamiento pedagógico de la época, 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 entonces.

Todas esas ideas en su total magnitud, solo fue posible que se materializaran en la práctica después del triunfo revolucionario de enero de 1959. A partir de este 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.

1.1.1. El vínculo estudio-trabajo en la formación laboral de los alumnos en la etapa revolucionaria (1959-2004).

En el Informe al Primer congreso del Partido Comunista de Cuba se señala que el país había heredado del capitalismo una monstruosa estructura económica, desigualdad social, miseria y atraso cultural de las masas trabajadoras. En dicho documento el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz (1979:90), expresó: “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.

Regido por los intereses del pueblo trabajador, el Gobierno Revolucionario en el mismo año en que llegó al poder comenzó la creación de un verdadero sistema popular de educación. La ejecución de esta tarea exigía, en primer lugar, romper con la vieja estructura de dirección en este sector, liquidar el estilo burocrático de dirección y renovar una parte considerable de los cuadros, entre otras medidas no menos trascendentes.

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, entre sus máximas aspiraciones, la formación integral de las nuevas generaciones y de todo el pueblo.

Con un carácter panorámico y con el objetivo de servir de antecedente a lo que en la actualidad se realiza en el campo educacional, se exponen en orden cronológico algunos acontecimientos que han tenido lugar después de 1959 y se hace énfasis en aquellos que están relacionados con la integración del estudio con el trabajo y la formación laboral de los alumnos.

En esta relación no se asume una periodización en la que se toman las regularidades para realizar “los cortes” en el tiempo histórico, o sea, en los momentos en que se han producido cambios sustanciales, aunque sí se tienen en cuenta en la exposición panorámica que se presenta¹.

Entre los principales acontecimientos que tuvieron lugar en los primeros años del poder revolucionario se destacan:

- ✓ La Campaña Nacional de Alfabetización, acontecimiento con el que se logró que alrededor de un millón de ciudadanos en el país fueran alfabetizados.
- ✓ El considerable incremento del presupuesto destinado para el desarrollo de la educación en el país. Para que se tenga una idea en el año 1958 fue \$74. 177, 088.32 y ya en 1961 ascendió a la cifra de \$126. 630,000.00.
- ✓ La nacionalización de la enseñanza con lo cual adquiere un verdadero carácter democrático al declararse públicos y gratuitos sus servicios, y se estableció que dicha función la ejerciera el Estado como deber intransferible y derecho de todos los cubanos.

A partir de los logros señalados, el proyecto educativo que se trazó la Revolución siguió adelante, al respecto el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz (1976: 58), expresó: “(...) liquidar el analfabetismo no es más que un primer paso; después vendrán nuevos pasos, después vendrán nuevas batallas, porque nuestro pueblo tiene que proponerse estudiar, superarse, saber cada día más, para comprender cada vez mejor, estudiar cada vez más, para comprender la verdad cada vez mejor”.

La concreción de todos los proyectos iniciados en 1959 sentó las bases para transitar a un segundo momento de trascendental importancia en el desarrollo de este sector con la

¹ En el libro Educación Laboral en Cuba. Historia y actualidad del autor Leonardo Pérez Lemus se plantean tres etapas en la evolución de la asignatura Educación Laboral en Cuba que es un referente importante para la investigación histórica en la etapa revolucionaria..

adquisición de máquinas, herramientas y equipos para dotar a los centros educacionales de estos importantes medios, que hizo posible la vinculación de las escuelas con las fábricas e industrias, a lo que se une la concepción del plan Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA), Ministerio de Educación (MINED), conocido como 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 Número 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.

Entre las acciones que se emprendieron para materializar estas indicaciones en la práctica se encuentran: la planificación de dos horas de trabajo a la semana en las fábricas, la creación de las Granjas Escolares y del plan la “Escuela al Campo”, experiencia esta última, que se llevó a cabo, por primera vez, del 23 de abril al 29 de mayo de 1966, durante un período de 35 días.

El tipo de escuela al campo que se concibió, no fue solamente para la vinculación del estudio con el trabajo en un período de tiempo determinado donde se realizaban actividades agrícolas, sino que se previó para que los contenidos de diferentes asignaturas que se impartían se articularan con esa etapa productiva. Para concretar este objetivo, 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 durante el período en el campo y además se planteaba la relación de esos temas con los principios que sirven de fundamento científico a los procesos tecnológicos de la producción agropecuaria.

Años más tarde se concretó el plan la “Escuela en el Campo”, creación esta que permitió generalizar el principio estudio-trabajo al contemplar, en este nuevo tipo de centro, la realización sistemática de actividades productivas alternadas con la labor docente. El elevado valor educativo con que se concibió este proyecto hizo que muchos adolescentes y jóvenes se incorporaran a él y contribuyeran a la producción de bienes materiales para la sociedad.

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 relación con ello el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz (1976: 122) ha expresado: “Nosotros consideramos esa educación para la vida y para el

trabajo algo absolutamente esencial de la pedagogía revolucionaria; es un concepto inseparable de la pedagogía revolucionaria (...).”

La experiencia acumulada en la aplicación del proyecto pedagógico desarrollado durante los primeros años de la Revolución se discutieron en el Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba (1975), reunión en la que se aprobaron las Tesis sobre Política Educacional y en la que se definieron los principios básicos del Sistema Nacional de Educación para dar respuesta a las exigencias que la sociedad le imponía a la escuela. 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.

Entre 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.

Por otra parte, los diferentes perfeccionamientos realizados en el Sistema Nacional de Educación (1975, 1982, 1985, 1991, 1999) han sido momentos importantes en las diferentes transformaciones materializadas. En ellos se han operado cambios en el diseño de la vida escolar, en su estructura y las relaciones entre los subsistemas, en el currículo y aquellos que tienen que ver con el diseño de las asignaturas y el trabajo metodológico, entre otros. Todo ello ha contribuido a la solución de insuficiencias para favorecer a la organización escolar y elevar sensiblemente la labor educativa y la calidad de la misma (García L. 2002).

En el caso del primer perfeccionamiento realizado y de acuerdo con la Resolución Ministerial 210 del 23 de abril 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 manera siguiente (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.
- ✓ En el trabajo de orientación profesional.

Otro acontecimiento importante en la formación laboral de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Secundaria Básica se produjo en el perfeccionamiento que se realizó en 1985, en el que se cambió la concepción general de la asignatura Educación Laboral con el objetivo de hacerla más práctica y vinculada al trabajo productivo.

En el caso de la Secundaria Básica a pesar de que se lograron avances significativos en la combinación del estudio con el trabajo, prevalecían limitaciones en la integración de los contenidos de las diferentes materias con la actividad laboral, ante todo porque se le concedía a la Educación Laboral, como asignatura, un papel predominante en la contribución a esta importante arista de la formación de la personalidad de los alumnos.

Entre las razones que condicionan esto, está el hecho de que la asignatura 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 y posibilidades de cada escuela y territorio (Marí Lois, J. 1992).

De acuerdo con los propósitos que se persiguen con la vinculación del estudio con el trabajo en la escuela, son dos sus objetivos esenciales, uno formativo y otro económico, sin embargo, el primero, que incluye al segundo, es descuidado con frecuencia, lo que atenta de forma negativa en la adecuada formación laboral de los alumnos.

Es significativo señalar que por la importancia y complejidad del problema de la formación laboral de los alumnos, unido a todo ese proceso de perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en Cuba, son numerosos los maestros e investigadores que le prestan especial atención a este tema con el fin de enriquecerlo y perfeccionarlo.

No obstante, luego de más de de cuatro décadas de existencia de la Revolución y de las experiencias acumuladas con la aplicación del principio de combinación e integración del estudio con el trabajo, se materializan las actuales transformaciones que se llevan a cabo en todo el Sistema Nacional de Educación, con especial énfasis en la educación Secundaria Básica, las que son el resultado del desarrollo científico técnico alcanzado en el país.

En las nuevas condiciones, la formulación de objetivos formativos generales vinculados a lo laboral y su derivación en cada uno de los grados, presupone la contribución de cada una de las asignaturas que conforman el plan de estudios de esta educación a la formación laboral de los alumnos desde el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual necesita ser enriquecido en el plano teórico y práctico para el logro de ese propósito. En ese sentido, la presente tesis hace una propuesta en la que se plantea el perfeccionamiento de esa importante arista de la formación del hombre nuevo en las actuales condiciones.

1.2. La formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica.

En relación con el trabajo y su papel en la formación del hombre el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz (1976:104) ha declarado que: “Hay que convertir el trabajo en un hábito, pero tan

importante, como saber leer y escribir (...) nosotros debemos considerar la combinación del estudio y el trabajo como un principio fundamental revolucionario, aplicable a todas las escalas (...)."

De acuerdo con estos criterios, para lograr la formación laboral de los alumnos se requiere que el trabajo en la escuela sea 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 experiencias, a ello deben contribuir las diferentes asignaturas del plan de estudio y las distintas actividades que en la institución escolar 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 del trabajo de elaboración de los planes y programas de estudio y concretarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene lugar en la escuela.

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 y por las entrevistas concedidas se debe partir del criterio de algunos autores que al referirse a este 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).

Otra 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 y de esta manera, aprovechar las potencialidades que brinda el proceso de enseñanza-aprendizaje para su integración armónica con lo laboral.

En otras fuentes consultadas se encontró unidad de criterios de sus autores, entre ellos 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.

A la vez, en el proceso de explotación de las fuentes de información 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 encaminados 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.

Por su parte, asumir esta concepción de formación laboral implica 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 laboratorio, en el trabajo en los talleres y otras socialmente útiles.

Por su parte, 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 progreso y en todas sus utilizaciones, que permiten a los alumnos una comprensión cabal de la aplicación 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.

En este sentido, la conformación del Sistema de Actividades Laborales en la Educación Secundaria Básica, teniendo en cuenta las posibles fuentes de trabajo de la localidad, está orientada a perfeccionar la aplicación del principio estudio-trabajo en el ámbito escolar. Entre estas se encuentran (Cerezal J. y otros, 2000):

- ✓ Actividades derivadas de los programas de Educación Laboral.
- ✓ Trabajo productivo agrícola en su modalidad escuela en el campo y escuela al campo.
- ✓ Otras actividades productivas o socialmente útiles dentro de la escuela o en la comunidad.
- ✓ Trabajo de los monitores y aulas pedagógicas.
- ✓ Círculos de interés científico-técnicos.

En relación con lo anterior se puede plantear que el tratamiento de la formación laboral desde el contenido de las diferentes asignaturas se centra en la Educación Laboral y no se explotan todas las potencialidades que tiene el resto de las materias de estudio para el logro de este fin.

La importancia del trabajo de la formación laboral de los alumnos en las condiciones concretas de la escuela cubana actual y su papel en las diferentes etapas por la 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 han de 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 necesidades tales como: moverse, interactuar, comunicarse, ocupar un lugar social reconocido e identificarse con los adultos.

En esta nueva situación la concepción del Profesor General Integral en este tipo de educación 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 en el proceso de enseñanza- aprendizaje y se materialice la combinación e integración del estudio con el trabajo en el nuevo modelo de Secundaria Básica como principio rector del Sistema Nacional de Educación en Cuba.

El hecho de que ese Profesor General Integral dirija el proceso de enseñanza-aprendizaje de varias asignaturas, entre ellas las de Ciencias Naturales, posibilita, según el criterio de Jorge

Fiallo Rodríguez en su libro: *La interdisciplinariedad en el currículo: ¿utopía o realidad educativa?*, 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):

- ✓ 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 los equipos correspondientes.
- ✓ Realizar trabajos manuales con diferentes maquinarias o instrumentos como son los tornos, cepilladoras, taladros, tornillos de banco, etc.
- ✓ Manejar diferentes instrumentos como son: beakers, erlenmeyers, pipetas, tubos de ensayo, lupas, microscopios, etc.
- ✓ Trabajar con las 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 de los alumnos se ve favorecida con este modelo educativo al contar con un Profesor General Integral que atiende a un grupo de 15 alumnos, a los que conduce en todo su quehacer, unido a ello la incorporación en el proceso de enseñanza aprendizaje de las nuevas tecnologías: computadoras, software educativos, televisores y videos, todo lo cual contribuye al logro de la deseada cultura general integral que se persigue.

El hecho de que se conciba en este tipo de educación un trabajo educativo sistemático y un mejor funcionamiento de la relación de la escuela con la familia y la comunidad, lo distingue

de los anteriores proyectos que se han puesto en práctica en el devenir de la educación cubana. De esta forma, la búsqueda de alternativas para materializar, desde esa concepción curricular, la formación laboral de los alumnos al aplicar un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje, constituye uno de los objetivos formativos que se proponen en la Secundaria Básica actual.

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 de la localidad, el establecimiento de relaciones, fundamentalmente precedentes y concomitantes, entre los contenidos de las diferentes asignaturas y de estos con el lugar donde se encuentra situada la escuela, el conocimiento 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 en diferentes años. También es importante, por su valor educativo, la realización de intercambios con trabajadores e investigadores destacados desde la clase.

Todas esas transformaciones que hoy se llevan a cabo en las Secundarias Básicas tienen por base los distintos perfeccionamientos que de manera sistemática se han realizado en este tipo de educación y en ese sentido se asume el currículo como: “Un proyecto educativo integral con carácter de proceso que expresa las relaciones de interdependencia en un contexto histórico social, condición que le permite rediseñarse sistemáticamente en función del desarrollo social, progreso de la ciencia y necesidades de los estudiantes que se traduzcan en la educación de la personalidad del ciudadano que se aspira a formar” . (Addine, F. y otros, 1999: 4).

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.

Sobre la base de estas regularidades generales se diseñó una organización curricular que difiere en muchos aspectos de la que existía anteriormente, y que está en función de las

características de esta etapa educativa. Por las particularidades del presente trabajo se incluyen elementos que caracterizan este diseño en la Secundaria Básica actual de acuerdo con las transformaciones realizadas, entre estos se destacan:

- ✓ El alumno se considera protagonista del proceso.
- ✓ Se diseñan objetivos formativos generales.
- ✓ Lo instructivo se subordina a lo formativo.
- ✓ La formulación de programas directores es de obligatorio cumplimiento para todas las asignaturas.
- ✓ Es centralizada, pero con determinado nivel de flexibilidad que permite la descentralización de aspectos fundamentales que pueden ser ejecutados por la escuela.
- ✓ El Profesor General Integral tiene la función de dirigir el proceso de instrucción, educación y desarrollo de un grupo de quince alumnos.
- ✓ Se conciben actividades docentes para los alumnos en ambas sesiones del horario escolar.

Es por eso que la formación laboral de los alumnos forma parte del proceso educativo integral que se desarrolla en la escuela y dentro de este juega un importante papel la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje que pretende lograr: "(...) la cultura que el alumno adquiere en dicho proceso. No se debe identificar en este caso "formación laboral" con educación". Aquí aparece una nueva dimensión del concepto formación con respecto al de educación que no son sinónimos absolutos, sino que en este caso el proceso formativo laboral forma parte del proceso educativo integral". (Testa, A. y L. Pérez, 2003: 37).

Las transformaciones que hoy se aplican en las Secundarias Básicas del país se proyectaron en el curso escolar 1998-1999, y como resultado de una investigación que se realizó en el Instituto Superior pedagógico "Enrique José Varona" de Ciudad de La Habana, se detectaron un conjunto de limitaciones que no se lograron superar con esta nueva proyección de la Secundaria Básica, entre las fundamentales se tienen (Rojas, C. y otros 2002):

- ✓ Falta de intereses cognoscitivos en los alumnos, lo que se evidencia en sus valoraciones sobre el significado que tiene para ellos el estudio de las asignaturas, generalmente referidas a motivaciones extrínsecas y no al deseo de aprender el contenido que cada una de ellas les aporta.

- ✓ La evaluación del cumplimiento de los objetivos formativos continuaba siendo un problema no resuelto, ya que en las precisiones para las transformaciones a esta cuestión no se le brindó toda la atención que exigía por su importancia y complejidad.
- ✓ En la concepción de las transformaciones se fue desestimando el concepto de ejes curriculares transversales, partiendo del criterio de que la precisión en los objetivos formativos los hacía innecesarios.
- ✓ Para el tratamiento de los contenidos principales se responsabilizó a determinadas asignaturas.
- ✓ En el orden curricular se reafirmó el concepto de asignatura priorizada.
- ✓ El protagonismo, tanto de los alumnos como de los profesores, ha continuado siendo insuficiente.

Uno de los elementos que se considera imprescindible para superar estas limitaciones y lograr los objetivos formativos que se proyectan en este tipo de educación es concebir de manera adecuada el tratamiento de la formación laboral en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ante todo porque, generalmente, las clases de nuevo contenido se imparten mediante la teleclase o la videoclase, lo que hace necesario el vínculo de manera sistemática de los contenidos recibidos por los alumnos con la actividad laboral que tiene lugar en la localidad donde está situada la escuela.

Lo planteado se materializa en la clase como forma fundamental de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje y definida como: “(...) la forma organizativa mediante la cual el maestro, en el transcurso de un período de tiempo rigurosamente establecido y en un lugar condicionado especialmente para este fin, dirige la actividad cognoscitiva de un grupo constante de alumnos, teniendo en cuenta las particularidades de cada uno de ellos, utilizando los tipos, medios y métodos de trabajo que crean condiciones propicias para que todos los alumnos dominen los fundamentos de lo estudiado directamente durante el proceso de enseñanza, así como también para la educación y el desarrollo de las capacidades cognoscitivas de los alumnos”. (Danilov M. y Skatkin, 1978:233).

En relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje se asume el criterio de la profesora Fátima Addine (1999: 20) que plantea: “El proceso de enseñanza-aprendizaje en nuestra concepción conforma una unidad que tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante (...)”.

De esta forma se comprende que el proceso de enseñanza-aprendizaje es la integración de lo instructivo y lo educativo al dar respuesta a las exigencias del aprendizaje de conocimientos, del desarrollo intelectual y físico de los alumnos y a la formación de sentimientos, cualidades y valores, todo lo cual propicia el cumplimiento, en sentido general y en particular, de los objetivos propuestos en cada tipo de educación.

De acuerdo con los fundamentos analizados en relación con la formación laboral de los alumnos y las concepciones asumidas sobre la clase y el proceso de enseñanza-aprendizaje y su articulación con las condiciones actuales en la Secundaria Básica, se hace necesario aplicar un enfoque interdisciplinario en dicho proceso que conduzca a la combinación e integración del estudio con el trabajo, estos se exponen en el siguiente epígrafe.

1.3. El enfoque interdisciplinario como sustento de un proceso de enseñanza-aprendizaje vinculado a la vida y al trabajo.

Las transformaciones que hoy se llevan a cabo en el sistema Nacional de Educación del país y sobre todo en las Secundarias Básicas requiere de la introducción en las diferentes actividades docentes de aquellos aspectos que hoy marcan pautas en el desarrollo social, entre ellos, la aplicación de un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita la interacción del contenido de un área o grupo de asignaturas afines. En este sentido, en el trabajo diario de la práctica pedagógica se puede comprobar que se manifiestan limitaciones en ese propósito ya que prevalece una concepción disciplinar cerrada en el currículo de la Secundaria Básica que se adopta por los profesores en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para superar esto, es importante que los docentes conozcan los diferentes niveles de relaciones que se pueden establecer entre las asignaturas. Entre esas propuestas se destaca la que ofrece la UNESCO², que es citada por diferentes autores y en la que se plantea (Torres J. 1994):

- ✓ Multidisciplinariedad. El nivel más bajo de coordinación. La comunicación entre las asignaturas es casi nula. Grupo de materias ofrecidas con el objetivo de mostrar algunos de sus elementos comunes pero sin explicitar sus relaciones.
- ✓ Pluridisciplinariedad. (Codisciplinariedad para algunos autores). Forma de cooperación entre asignaturas cercanas. Un intercambio de comunicaciones, de acumulación de conocimientos, producidos a un mismo nivel jerárquico. No hay modificación interior de

² (Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de Naciones Unidas

estas, producto de esta relación. Se produce una unificación del conocimiento de distintas asignaturas, pero manteniendo lo específico de cada una de ellas. En el proceso de enseñanza-aprendizaje se favorece la transferencia de contenidos y procedimientos de los alumnos al poseer un marco conceptual más amplio. Les permite acercarse más a la realidad cotidiana.

- ✓ Disciplinariedad cruzada. Relaciones basadas en posiciones de fuerza. Una asignatura se impone, domina a las otras. Se evidencia en el reduccionismo de algunas especialidades que pretenden explicar los fenómenos sociales o naturales desde sus posiciones. Se considera como un ejemplo la pretensión de reducir el proceso educativo al campo de la psicología, al disputárselo a la pedagogía.
- ✓ Interdisciplinariedad. Se establece una interacción e intercambio entre las distintas disciplinas que provoca un enriquecimiento mutuo, modificación en sus marcos conceptuales, metodologías de investigación, etc. Las relaciones son de equilibrio.
- ✓ Transdisciplinariedad. Nivel superior de interdisciplinariedad. Concibe una relación entre disciplinas tal que las supera. Surge una macrodisciplina. Esta perspectiva está presente en los marcos teóricos de la teoría de sistemas, del estructuralismo y del marxismo. Este nivel es denominado también “metadisciplinariedad”, “supradisciplinariedad”, “transespecialidad”, “omnidisciplinariedad” y otros.

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

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 Secundaria Básica, el que necesariamente debe recibir una preparación bajo los conceptos de la interdisciplinariedad para garantizar el éxito de su mejor desempeño profesional.

Desde esta perspectiva es necesario prestarle especial interés a todos los problemas, que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, garanticen la formación de los alumnos con la integridad que se plantea y en ello la concepción de un enfoque interdisciplinario debe

atenderse con especial énfasis en el proyecto educativo de la Secundaria Básica del presente.

En cuanto a la producción teórica que se ha dado a conocer sobre este problema, algunos autores al tratar el tema de la interdisciplinariedad lo hacen desde diferentes aristas, por ejemplo, están aquellos que no la orientan hacia problemas relacionados específicamente con la educación, y la definen como: “(...) la cooperación de disciplinas diversas, que contribuyen a una realización común y que, mediante su asociación, contribuyen a hacer surgir y progresar nuevos conocimientos”. (D'Hainaut, L., 1986: 5). Otros han señalado que es: “(...) una manera sistemática de aproximarse a los conocimientos y a los problemas, un hábito de perspectiva para la contemplación, análisis y transformación de la realidad”. (Fernández, M., 1994: 649).

A la vez, 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).

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).

De acuerdo con las particularidades del presente trabajo se asume esta última 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.

Por las experiencias obtenidas en la práctica pedagógica de la realidad educativa y sobre la base de los resultados científicos logrados, existe consenso en cuanto a las cuestiones a las que se les debe prestar especial atención, entre ellas a la aplicación del enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas fueron precisadas en el V Taller Internacional sobre enseñanza de la Física y el I Taller sobre la enseñanza de las Ciencias Experimentales y la Matemática, evento que tuvo lugar en Cuba en diciembre de 1998, en ellos se destacaron necesidades tales como:

- ✓ Encarar con urgencia la introducción en la práctica de la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, por ser esta una de las características esenciales de la actividad investigadora y del desarrollo social.
- ✓ Revisar y cambiar las concepciones sobre la formación de los docentes, ya que una de las premisas para lograr las transformaciones es su adecuada preparación, como principales encargados de ejecutarla.
- ✓ Prestar mayor atención, en el campo de las investigaciones de la Didáctica de la Ciencias, a los problemas de la formación y superación de maestros, docentes y directivos.

Entre los elementos que en la Secundaria Básica contribuyen a superar la concepción disciplinar cerrada que aún prevalece, está el surgimiento de los consejos de grado que funcionan a partir del trabajo del Profesor General Integral y ello facilita la aplicación de un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es por ello que la máxima dirección de la Revolución Cubana, sus dirigentes educacionales, profesores e investigadores se preocupen por encontrar en la aplicación del enfoque interdisciplinario, una alternativa efectiva para garantizar las relaciones entre las asignaturas en la escuela.

Al respecto el Ministro de Educación Luis Ignacio Gómez Gutiérrez (1999: 3) señaló: "No negamos que en toda escuela contamos con valiosos profesores que, por su formación, tienen dominio de su asignatura, pero están de espaldas a los sistemas de conocimientos, habilidades y procedencias de asignaturas afines en relación con la que explican, mientras todos, muchas veces, dan clases a un mismo alumno en un grado".

Esto se concreta en la escuela como institución encargada de satisfacer estas exigencias que la sociedad le impone y en la que se debe lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje en que los alumnos puedan realizar transferencias de contenido a situaciones concretas de su práctica.

Para materializar estas ideas es necesario potenciar el trabajo cooperado entre los docentes, con el propósito de proyectar tareas en el proceso de enseñanza aprendizaje que le demuestren a los alumnos que la naturaleza y la sociedad no están divididas en asignaturas, por lo que es necesario potenciar el trabajo de la relaciones interdisciplinariedad en la formación integral de los escolares de acuerdo con las prioridades del presente.

En los propósitos que persigue una investigación de esta naturaleza se tienen en cuenta aquellos trabajos de docentes e investigadores que profundizan en el tema de las relaciones interdisciplinarias y que promueven diferentes formas para la interacción entre las asignaturas, cuestión que sin dudas estimula la efectividad del aprendizaje en la escuela.

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).

Estas líneas directrices propuestas por el autor, deben tenerse en cuenta en cualquier concepción curricular que se asuma y de hecho están presentes en la formulación de objetivos formativos generales que se plantean en la escuela cubana actual.

Por su parte, la investigadora del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas de Cuba, Martha Álvarez Pérez en su artículo: “La interdisciplinariedad en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias en el nivel medio básico”, se refiere a la necesidad de atender desde el currículo los “interobjetos”, “problemas límite” o “nodos interdisciplinarios” que se deben tratar desde varias asignaturas, de acuerdo con las capacidades de los alumnos (Álvarez, M. 2003).

Esta misma autora también plantea la necesidad de seleccionar nodos cognitivos, que según su criterio, son puntos de acumulación de conocimientos (conceptos, proposiciones, leyes, principios, teorías, modelos) en torno a un concepto o una habilidad y nodos principales que se distinguen por su relevancia cultural o sus aplicaciones a la práctica.

Importante es también lo expuesto por la profesora Diana Salazar Fernández en su trabajo de investigación: “La formación interdisciplinar del futuro profesor de Biología en la actividad científico investigativa”, donde define al interobjeto como un elemento esencial asumido por todas las asignaturas que integran el currículo de la carrera, los que interactúan orientados por objetivos comunes (Salazar D. 2001).

Estos interobjetos se nutren de lo que cada asignatura le aporta y a su vez cada una de las materias de estudio debe responder a su desarrollo, lo que no se logra de forma espontánea,

sino mediante el diseño de acciones interdisciplinarias. En la investigación citada la autora también incorpora el trabajo con los ejes integradores y los núcleos integradores que se concretan en una disciplina integradora (Salazar D. 2001).

Otras experiencias importantes en este sentido se vinculan con el problema de la preparación profesional. En relación con ello Jorge García Ruiz, autor del trabajo titulado “Metodología para un enfoque interdisciplinario desde la Matemática”, plantea que es necesaria la determinación de interobjetos que permitan el enriquecimiento entre las asignaturas (García Ruiz, J. 2001).

Se comprende entonces que la determinación de un interobjeto es una vía fundamental que debe tenerse en cuenta para el desarrollo del trabajo interdisciplinario. Este puede estar dado por conceptos, habilidades, problemas comunes, nodos cognitivos, métodos, procedimientos (Díaz Gómez, A. 2003).

Es interesante también lo que considera el profesor Alberto Caballero en su trabajo de investigación: “La interdisciplinariedad y el currículum en América Latina: una estructura didáctica para las ciencias”, en el que señala al nodo interdisciplinario como la agrupación del contenido en el que convergen elementos de distintas asignaturas. A la vez, este autor plantea que el nodo interdisciplinario puede ser general, cuando contiene el reflejo más profundo y universal de la realidad interdisciplinaria y específico, si se deriva del general y contempla las propiedades más concretas de la realidad interdisciplinaria objeto de estudio (Caballero, A. 2003).

De esta manera se comprende la diversidad de criterios en cuanto a cómo debe tratarse la interdisciplinariedad desde la concepción del currículum. En efecto, un análisis detallado de los criterios que se plantearon, permite afirmar que todos se orientan hacia un punto de contacto y de encuentro en lo que es común a varias asignaturas, expresado en su sistema de conceptos, leyes, métodos en el lenguaje de las ciencias (Salazar D. 2001).

Los criterios expuestos por diferentes autores demuestran que es necesario profundizar en el tema, tanto desde el punto de vista teórico como práctico, para concretar en el proceso de enseñanza-aprendizaje la planificación de tareas docentes con enfoque interdisciplinario que posibiliten la utilización de manera racional del tiempo que se dispone para interactuar con los alumnos y propiciar de esta manera un mayor vínculo con el desarrollo científico, cultural, social y económico de la localidad donde transcurre la vida del adolescente.

Sobre la base de estos fundamentos se asume en el trabajo una concepción de interdisciplinariedad que tiene como rasgo fundamental la interacción entre dos o más

asignaturas y que permite el enriquecimiento mutuo de sus marcos conceptuales, procedimientos y metodologías a partir de la determinación de un interobjeto, un eje interdisciplinario y un núcleo interdisciplinario.

En correspondencia con el objetivo de la presente investigación se puede plantear que la materialización de este enfoque interdisciplinario en las condiciones actuales de la Secundaria Básica, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, permite la realización de tareas docentes para contribuir a la formación de los alumnos y también se debe tener en cuenta en dicho proceso, las potencialidades socioeconómicas de la localidad donde se encuentra situada la escuela.

En consecuencia, se entiende por formación laboral interdisciplinar al proceso mediante el cual se realiza la vinculación activa y consciente de la enseñanza y el aprendizaje con la actividad laboral a partir del establecimiento de relaciones interdisciplinarias entre los contenidos de las diferentes asignaturas del currículo escolar, para potenciar, desde la información laboral, el saber hacer y el cómo hacerlo.

Desde esta perspectiva y de acuerdo con el objetivo y el problema planteados se hace necesario hacer algunas consideraciones sobre la significación que tiene la localidad donde se encuentra situada la escuela en la formación laboral interdisciplinar de los alumnos, para ello se analizan los principales fundamentos a tener en cuenta en la concepción de un sistema de tareas docentes, estos se tratarán a continuación.

1,4-. La localidad y su papel en la concepción del sistema de tareas docentes para la formación laboral interdisciplinar.

En el mes de febrero del año 1999 el Ministro de Educación de Cuba, Luis Ignacio Gómez Gutiérrez, (1999:12) durante el desarrollo del Congreso Internacional Pedagogía 99, 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).

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 interactúan 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."

En cuanto al concepto de localidad se asume la definición de Ramón Cuétara López y en cuanto a su estudio también se comparte el criterio de este autor cuando plantea que: "(...) 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).

De esta forma el trabajo relacionado con el estudio de la localidad en la escuela, es una actividad mediante la cual los alumnos se familiarizan con la naturaleza, el desarrollo socioeconómico, la historia y la cultura del territorio natal, tanto durante las clases como fuera

de ellas. 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 las relaciones interdisciplinarias 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 los alumnos realizan, bajo la orientación del docente, el estudio del medio en que viven, con una definida orientación formativa que incluye lo laboral.

Por la importancia instructiva y educativa que tiene para los alumnos el conocimiento de la realidad natural y socioeconómica de ese territorio donde se encuentra situada la escuela es que se propone, en el presente trabajo, un sistema de tareas docentes que, no sólo les permite comprender la vinculación de los contenidos de las Ciencias Naturales con las potencialidades de la localidad, sino también adquirir una adecuada información laboral en relación con las principales actividades socioeconómicas que allí tienen lugar y las profesiones y oficios que se desarrollan.

Por otra parte, en correspondencia con los propósitos de este trabajo y de acuerdo con el objetivo planteado es importante hacer algunas consideraciones en relación con la tarea docente y su papel en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que como se planteó la tesis persigue como resultado una propuesta en ese sentido.

En la revisión bibliográfica realizada se pudo comprobar que con frecuencia se utiliza el término tarea y en la práctica pedagógica diaria también es muy empleado, ante todo en la orientación que el docente hace para que los alumnos resuelvan ejercicios y otras actividades fuera del horario docente, principalmente en sus hogares.

También existe una tendencia a definir la tarea como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene lugar en la clase y se tiene en cuenta que en su realización el alumno se instruye, se educa y se desarrolla, exigencias estas de la clase contemporánea.

En cuanto a las definiciones sobre el término tarea, varios son los criterios que en relación con el mismo se encuentran en la literatura, entre ellos el que aparece en la obra *Compendio de Pedagogía*, de las autoras Pilar Rico y Margarita Silvestre, quienes señalan la necesidad de remodelar el proceso de enseñanza-aprendizaje y precisan, entre otros elementos, un cambio esencial en la concepción y formulación de la tarea, porque es en ella donde se concretan las acciones y operaciones a realizar por los alumnos y señalan la tarea: "(...) como aquella actividad que se concibe para realizar por el alumno en la clase y fuera de esta, vinculada a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades".(Rico, P. y Silvestre, M. 2002: 78).

Por su parte, Carlos Álvarez de Zayas considera que la tarea docente es la célula del proceso docente educativo, ya que en ella se presentan todos los componentes y las leyes de este y que cumple la condición de no descomponerse en subsistemas de orden menor, pues al hacerlo se pierde su esencia.

En relación con ello, este mismo autor considera que en la tarea, el proceso docente-educativo se individualiza y se personifica y en la solución de la misma el alumno la ejecuta en correspondencia con sus necesidades y motivaciones. Es lamentable que en la práctica esta concepción de la tarea presente limitaciones, ya que no se materializa de forma eficiente y sistemática, y por lo general se antepone a la transmisión de conocimientos ya preparados, muchas veces demasiado específicos y descontextualizados.

En el trabajo titulado: "El proceso pedagógico como proceso de dirección", del autor Rodolfo Gutiérrez Moreno, se señalan los rasgos esenciales que tipifican a la tarea docente, los que se asumen en la presente investigación. Estos son (Gutiérrez, R. 2003):

- ✓ Célula básica del aprendizaje.
- ✓ Componente esencial de la actividad cognoscitiva.
- ✓ Portadora de las acciones y operaciones.
- ✓ Propicia la instrumentación del método y el uso de los medios.
- ✓ Provoca el movimiento del contenido para alcanzar el objetivo en un tiempo previsto.

De acuerdo con este último autor se puede comprender que la tarea docente constituye un elemento básico y esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que en ella se concretan las acciones y operaciones que los alumnos deben realizar dentro o fuera de la clase.

Asumir esta concepción de la tarea docente en la tesis, convierte a la localidad en un medio eficaz para la búsqueda y adquisición de los conocimientos y el desarrollo de habilidades en los alumnos, más si en ella se tiene en cuenta el enfoque interdisciplinario tal y como se produce en la realidad.

Otras, recomendaciones valiosas en relación con el papel de la tarea docente en la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje la ofrecen varios autores en la obra *Enseñanza de la Física elemental*, en la que sugieren que en la elaboración y solución de las mismas se tenga en cuenta (Valdés, P. y otros 2002):

- ✓ La planificación del estudio de cada una de las unidades en forma de sistema de tareas, a fin de dirigir eficientemente la actividad de los alumnos. Las tareas pueden ser de muy diversos tipos: de reflexión de temas de interés, de planteamiento de preguntas o problemas, de búsqueda de información, de comunicación de resultados, de confección de informes, etc.
- ✓ Se debe comenzar cada unidad con tareas dirigidas a revelar la experiencia que ya tienen los alumnos sobre el tema (lo que contribuye a articular dicha experiencia con el nuevo contenido), y hacerlos reflexionar sobre el interés social y personal de dicho tema, lo que favorece a que el nuevo material de estudio adquiera significado para ellos.
- ✓ Cada nueva tarea que se les presente a los alumnos debe constituir una profundización y ampliación del estudio que se está realizando.
- ✓ La combinación de diversas formas de trabajo: diálogo entre el profesor y los alumnos; trabajo individual; trabajo en equipos, en el aula y fuera de ella; intercambio entre equipos; discusión y puesta en común en todo el grupo de los resultados obtenidos.
- ✓ La culminación de cada unidad con tareas de sistematización y consolidación (pudieran ser seminarios integradores). Esto contribuye a formar una imagen global, ahora más profunda y coherente del tema estudiado.
- ✓ La evaluación no solo de determinados conocimientos y habilidades, como habitualmente se hace en la práctica escolar, sino además: las ideas que tienen los alumnos de la importancia de los diferentes temas estudiados, de su relación con los problemas de la humanidad y del país; la experiencia adquirida por ellos para realizar algunas acciones características de la actividad investigativa, en particular para

plantear y resolver preguntas o problemas; la actitud que manifiestan y las valoraciones que hacen al analizar diversas situaciones.

También en las fuentes consultadas se extrajeron consideraciones valiosas en relación con las vías fundamentales que se pueden utilizar para lograr la diversificación de las tareas docentes, entre ellas: la presentación de las mismas con enfoques diversos y en contextos diferentes, su agrupamiento en correspondencia con sus fines, la combinación y variedad de formas para ser ejecutadas en correspondencia con la manera en que puede evaluarse (Asencio, E, 2003).

De acuerdo con la diversidad de criterios estudiados y en correspondencia con los propósitos de este trabajo se entiende por tarea docente con enfoque interdisciplinario, al tipo de tarea que de manera sistémica y sistemática ejecutan los alumnos como parte del proceso de aprendizaje para materializar la vinculación de los contenidos de diferentes asignaturas con las potencialidades socioeconómicas de la localidad donde está situada la escuela.

En relación con la concepción y elaboración de las tareas docentes que se proponen se tuvo en cuenta, con especial énfasis, el enfoque de sistema, que como se sabe, desempeña una función esencial en el conocimiento de los fenómenos educacionales y se considera que proporciona una orientación general para su estudio, como una realidad integral formada por componentes que cumplen con determinadas funciones y mantienen formas estables de interacción entre ellos.

También se pudo comprobar, por medio de la bibliografía consultada, que son numerosas las definiciones que sobre el concepto de sistema se han formulado, pero en sentido general los rasgos que lo distinguen son:

- ✓ Conjunto ordenado y coherente de reglas, normas y principios sobre determinada materia.
- ✓ Conjunto de elementos en interacción.
- ✓ Conjunto delimitado de componentes, relacionados entre sí que constituyen una formación íntegra.

De esta forma un sistema no es un conglomerado de elementos yuxtapuestos mecánicamente: "(...) sino que presenta leyes de totalidad, esto es cualidades generales inherentes al conjunto, las cuales se diferencian de las características individuales de los componentes que lo integran. Es justamente la interacción entre los componentes del sistema lo que genera sus cualidades integrativas generales." (Pérez, G. y otros, 1996: 82).

En el orden bibliográfico una obra de importante valor para el estudio y conocimiento de los sistemas y la teoría que en relación con ellos existe es el Tomo II del libro: *La dialéctica y los métodos científicos generales de investigación*, de un colectivo de autores del Instituto de Filosofía de la Academia de Ciencias de la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). En este trabajo se dedica el capítulo VIII al tratamiento de este asunto desde la génesis de las ideas sistémicas, hasta la clasificación de los mismos.

En una de sus partes se plantea que la tarea de la definición general de sistema no es un asunto fácil: “(...) y aún no podemos decir que se haya dado con una definición general aceptable. De manera intuitiva, sin una definición formal, precisa, se aplica dicho concepto en los distintos enfoques particulares de sistema, en distintas disciplinas científicas. Esto hace que el concepto sistema, en forma operativa, por su aplicación (en un estado no formalizado aún) cobre un carácter y una amplitud muy general en una gran diversidad de disciplinas”. (Abramova, N. y otros, 1985: 144).

En este trabajo también se reconoce que el problema de los sistemas atrae cada vez más la atención de los investigadores y se convierte en un asunto de actualidad, tanto para la comprensión correcta del proceso del conocimiento científico y sus mecanismos internos como para el análisis de los procesos de integración de la ciencia en el presente. En resumen y de acuerdo con la concepción dialéctico materialista formulada por Marx, Engels y Lenin, los hechos y fenómenos del mundo objetivo no existen caóticamente, sino interrelacionados y mutuamente condicionados. Criterios estos que aplicados al proceso de enseñanza-aprendizaje tienen un significativo valor metodológico en la elaboración de sistemas como resultados científico-pedagógicos.

En ese sentido, se puede plantear que el sistema de tareas docentes constituye un conjunto de tareas interrelacionadas entre sí, cuyo funcionamiento permite el logro de determinados objetivos, en un contexto determinado (Arteaga, E, 2000). Por lo que para fundamentarlo es imprescindible determinar los presupuestos teórico-metodológicos que lo sustentan, los que se concretan en los objetivos, las exigencias, las funciones y los procedimientos metodológicos necesarios para concebir el mismo.

También, en la elaboración del sistema de tareas docentes es importante tener en cuenta los requisitos siguientes (Rojas, C, 1982):

- ✓ El sistema de tareas se ajustará a los programas vigentes y a los objetivos de la enseñanza, como garantía para su posible aplicación en la práctica.
- ✓ Por el carácter de su organización, ha de estar en correspondencia con la estructura lógica del contenido de la asignatura seleccionada.
- ✓ Las tareas se elaborarán en función de las formas organizativas de la enseñanza.
- ✓ Debe asegurarse una estrecha vinculación entre los nuevos conocimientos y los adquiridos con anterioridad.

Finalmente, todos los criterios estudiados en las diversas fuentes consultadas sirvieron de base para dar respuesta a las preguntas científicas que se formularon y constituyen el pilar en que se sustenta la determinación de los presupuestos teórico-metodológicos del sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario en correspondencia con las potencialidades socioeconómicas de la localidad donde se encuentra situada la escuela. Ello es contenido del siguiente capítulo de la tesis.

CAPITULO II: Fundamentos del sistema de tareas con enfoque interdisciplinario para la formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica.

Los fundamentos de la propuesta del sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario para perfeccionar la formación laboral de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo grado de la Secundaria Básica, es el centro de atención del presente capítulo de la tesis.

En este se destacan los presupuestos teórico-metodológicos que se tuvieron en cuenta para la elaboración del sistema de tareas docentes, lo que se realizó sobre la base de los resultados obtenidos en el estudio bibliográfico y en el diagnóstico que se aplicó.

2.1. Consideraciones acerca del diagnóstico inicial.

En el curso escolar 2000-2001, la autora de este trabajo defendió una tesis de Maestría en el Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC), en la que trató un problema similar al de la presente investigación. En armonía con el estudio realizado decidió continuar con el proyecto para hacer otras consideraciones y propuestas, adaptadas a las condiciones de las Secundarias Básicas en el municipio de Sancti Spíritus.

Con la experiencia acumulada se inició el estudio exploratorio del problema a investigar, precisamente en el momento en que se elaboraba el proyecto de transformaciones para ser aplicado en algunas Secundarias Básicas del país, en el que, entre los propósitos que se concebían, estaba el de crear las condiciones para introducir en el proceso de enseñanza-aprendizaje el enfoque interdisciplinario.

Para darle continuidad al trabajo realizado era necesario determinar los problemas que se presentaban en relación con el tratamiento de la formación laboral con enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en las Secundarias Básicas del municipio mencionado.

Es válido aclarar que en correspondencia con la tesis que se defendió en el IPLAC, se continuó el trabajo en el campo de estudio de las Ciencias Naturales, no solo para articular el resultado anterior con el que se iniciaba, sino por un problema de desempeño profesional de la autora.

En una primera etapa se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Exploración del estado de la aplicación del principio de la combinación e integración del estudio con el trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- ✓ Determinación de las principales limitaciones, tanto de los alumnos como de los directivos y docentes en el tratamiento de la formación laboral desde el contenido de las Ciencias Naturales.
- ✓ Caracterización de las potencialidades socioeconómicas de la localidad donde se encuentra situada la escuela para contribuir a la formación laboral de los alumnos, desde los contenidos de las Ciencias Naturales que tienen una mayor vinculación con las actividades productivas y sociales que se desarrollan en ese territorio.

Con el fin de obtener la información necesaria se aplicaron encuestas, se realizaron entrevistas, se observaron clases y reuniones de colectivos de grado en la secundarias básicas, instrumentos que permitieron constatar el estado inicial del problema objeto de investigación y se delimitaron las principales regularidades encontradas (Anexos 1, 2, 3 y 4).

En esta etapa se observaron un total de diez clases de las asignaturas correspondientes a las asignaturas de Ciencias Naturales y se participó en seis colectivos de grado. Como resultado de ello se comprobó que se presentaban dificultades en la adecuada aplicación del principio de combinación e integración del estudio con el trabajo, entre estas se encontraron (Anexos 5 y 6):

- ✓ Limitaciones en la instrumentación de este importante principio, porque su aplicación se presentaba en la práctica pedagógica reducida al plano de la combinación del estudio con el trabajo y asociado a las actividades agrícolas, talleres de Educación Laboral, actividades prácticas y a otras labores socialmente útiles que se planifican y ejecutan en las escuelas, sin que se tuvieran en cuenta todas las posibilidades que ofrecen los programas de estudios para el logro de sus objetivos formativos.
- ✓ Limitaciones en la integración del estudio con el trabajo, por lo que los contenidos de Ciencias Naturales se vinculan poco con las actividades socioeconómicas y laborales que se realizan en la localidad.

En el caso de los alumnos se seleccionó una población que estuvo integrada por los 1420 escolares que cursaban el octavo grado en las seis Secundarias Básicas de la ciudad de Sancti Spíritus; se trabajó con una muestra de 294 alumnos que se seleccionó de manera aleatoria estratificada a partir de los criterios de sexo y rendimiento académico (Anexos 7).

La encuesta y la entrevista aplicada a los alumnos para conocer sus criterios acerca del tratamiento de la formación laboral con enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales permitieron encontrar las regularidades siguientes:

- ✓ El total de los encuestados coincidieron en que se realizaban actividades donde se vincula el estudio con el trabajo lo que demostró que se laboraba en función de contribuir a su formación laboral desde la escuela. En relación con esto el 97% de los alumnos consideró que entre las actividades realizadas estaban las que se ejecutaban durante el período de la escuela al campo, un 45% hizo mención a los talleres y un 5% a otras actividades prácticas.
- ✓ El 85% desconocía las principales características del desarrollo socioeconómico de la localidad donde se encuentra la escuela.

Otros resultados obtenidos por los instrumentos aplicados a los alumnos son los siguientes:

- ✓ El 97% señaló que se establecían escasos vínculos entre las asignaturas de Ciencias Naturales.
- ✓ El 89% consideró que no siempre se establecían en vínculos entre las citadas asignaturas y el desarrollo socioeconómico de la localidad y solo se realizaban cuando se trataban temas relacionados con la educación ambiental.
- ✓ El 94% planteó que no se realizaban tareas o ejercicios donde se vincularan las asignaturas de Ciencias Naturales con los centros de producción de la localidad y con los oficios y profesiones que en ese territorio se desarrollaban.
- ✓ El 94% destacó que la bibliografía que se utilizaba para desarrollar las tareas docentes se centraba en los libros de texto de las asignaturas.
- ✓ El 82% planteó que les gustaría realizar tareas en las que se vincularan las diferentes asignaturas recibidas con las actividades socioeconómicas de la localidad.

Desde el punto de vista cualitativo se pudo comprobar por las encuestas y entrevistas aplicadas, que:

- ✓ Los alumnos demostraban preferencia por las asignaturas Geografía y Biología por los vínculos que en estas se hacen con situaciones de la vida diaria.
- ✓ El tratamiento de la formación laboral se realizaba fundamentalmente con un carácter disciplinar, sobre todo desde la asignatura Educación Laboral.
- ✓ Prevalecía una limitada utilización de los distintos tipos de relaciones interdisciplinarias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- ✓ Las tareas para relacionar contenidos de varias asignaturas no se realizaban.

- ✓ Existen deficiencias en la obtención y procesamiento de los datos estadísticos para la elaboración de tablas y gráficos, así como el análisis que de los mismos se debe hacer para obtener conocimientos.
- ✓ Los escolares mostraron interés por el tratamiento de la formación laboral a partir del establecimiento de relaciones entre las diferentes asignaturas y sus vínculos con las actividades socioeconómica que se realizan en la localidad.

Con el propósito de conocer las principales limitaciones en la preparación de los docentes para asumir el tratamiento de la formación laboral con un enfoque interdisciplinario, al tratar los contenidos con orientación hacia lo laboral, también se aplicaron instrumentos que posibilitaron obtener la información necesaria para diseñar el sistema de tareas docentes que se propone (Anexos 8 y 9).

Para ello se seleccionó una población conformada por todos los profesores que en aquel momento explicaban las asignaturas del área de las Ciencias Naturales del municipio de Sancti Spiritus y los instrumentos fueron aplicados a una muestra de ellos distribuidos de manera representativa en las diferentes Secundarias Básicas de ese territorio. Todos tenían más de tres años de experiencia en el trabajo con su asignatura (Anexo 10).

A continuación se presenta una síntesis de las respuestas que ofrecieron los profesores:

- ✓ Durante las actividades docentes se realizan escasos vínculos entre las asignaturas y cuando estos se hacen, se limitan a acciones desarrolladas por los profesores de forma conversacional, sin que los alumnos ejecuten tareas para la concreción de dicho enfoque en la práctica.
- ✓ Limitaciones en el establecimiento de relaciones interdisciplinarias en el proceso de enseñanza-aprendizaje y con las potencialidades socioeconómicas que brinda la localidad donde se encuentra la escuela.
- ✓ Limitaciones de propuestas de tareas docentes para demostrar en la práctica un enfoque interdisciplinario vinculado con la localidad.
- ✓ Escasos conocimientos de las potencialidades que tienen los contenidos de las diferentes asignaturas del área de Ciencias Naturales para vincularlos entre sí y con la localidad.
- ✓ Señalaron como prioritario a superar para enfrentar el tratamiento de la formación laboral desde un enfoque interdisciplinario, el conocimiento de las potencialidades que

brinda la localidad, el dominio del sistema de conocimientos de las restantes asignaturas y de los fundamentos teóricos de la interdisciplinariedad.

A lo anteriormente expresado deben agregársele los resultados obtenidos en la entrevista aplicada a los entonces metodólogos y directivos que atendían esta educación (en aquel momento), con los que se pudo comprobar que existía unidad de criterios en relación con el tratamiento de la formación laboral desde los contenidos de las asignaturas que se imparten en la Secundaria Básica, lo cual requiere, según ellos, de una mayor profundización, tanto en el plano teórico como en el práctico (Anexo 11).

Se comprobó también la falta de asesoramiento en temas relacionados con la aplicación de un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que plantearon que necesitaban recibir orientaciones y preparación para dirigir las actividades metodológicas en la escuela y concretar en dicho proceso esa exigencia de la clase en las nuevas condiciones.

En cuanto a la caracterización socioeconómica de la localidad, se pudo comprobar que a pesar de que esta brinda todas las posibilidades para dar un adecuado tratamiento a la formación laboral de los alumnos con un enfoque interdisciplinario, existe poca información sobre las particularidades de ese territorio, así como que se realizan escasos vínculos de la escuela con las estructuras políticas y administrativas de la zona donde se encuentra ubicada y con los centros productivos y de servicios. (Anexo 12).

Como consecuencia de esta situación, los docentes y directivos tienen limitaciones para vincular la realidad socioeconómica de la localidad con el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que les resultaba difícil hacer demostraciones y ejemplificaciones para que ese medio circundante se convirtiera en un instrumento que contribuyera a la formación laboral de los alumnos.

Finalizado el proceso de aplicación de instrumentos y obtenida la información, se encontraron varias regularidades que se tienen en cuenta en la elaboración del sistema de tareas docentes para la formación laboral interdisciplinar. Estas se concretaron en:

- ✓ Limitaciones en la adecuada concepción del principio de la combinación e integración del estudio con el trabajo desde las actividades docentes y en estrecha correspondencia con las exigencias sociales del momento.

- ✓ Deficiencias en la selección de aquellos contenidos con mayor incidencia en la orientación hacia lo laboral en las diferentes asignaturas para propiciar el enfoque interdisciplinario vinculado a las actividades socioeconómicas de la localidad.
- ✓ La ausencia de tareas con enfoque interdisciplinario para ser utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales de manera sistemática.
- ✓ La ausencia de acciones de superación profesional para la preparación de los directivos y docentes para enfrentar la naturaleza y la novedad de la interdisciplinariedad, sobre la base de que ello no significa el abandono de las asignaturas, sino el enriquecimiento mutuo de estas, o sea, no se trata de mezclar una serie de contenidos, sino de proyectar nuevas organizaciones de estos con un enfoque diferente de los problemas y la forma de resolverlos.
- ✓ La formación disciplinar de los docentes es el reflejo de su manera de actuar en la práctica pedagógica, lo que se comprobó con la observación a clases.
- ✓ En cuanto a la evaluación se detectó que, como proceso y resultado, prevalecía este último, lo que es el reflejo de la concepción disciplinar con que se enseñaba.
- ✓ En las actividades que se proponían donde el sistema de evaluación se estructuraba en: evaluaciones frecuentes, parciales y finales y trabajos independientes, se comprobó una pobre vinculación entre las asignaturas y de estas con la práctica.
- ✓ La no selección de núcleos interdisciplinarios, en este sentido se pudo comprobar que no existía un trabajo encaminado a la búsqueda de las potencialidades del contenido de enseñanza de asignaturas afines que propicie el diseño de tareas docentes con enfoque interdisciplinario.

Para comprobar la aplicación del enfoque interdisciplinario y su vinculación con lo laboral en la nueva concepción de las clases en la Secundaria Básica, se realizó un muestreo a teleclases y videoclases por la significación que tienen en la labor del Profesor General Integral. Los resultados obtenidos permitieron arribar a la conclusión de que las clases 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 vínculos entre los contenidos de las diferentes asignaturas y a su vez de estos con la vida laboral de los alumnos y con la localidad donde se encuentra situada la escuela.

A pesar de los esfuerzos realizados durante toda esta etapa revolucionaria en lo que respecta a la formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica y el diseño de sistemas de actividades laborales donde se incluyen las posibles fuentes de trabajo que pueden insertarse en la labor formativa de la escuela, aún se manifiestan dificultades en el contexto de las transformaciones que hoy tienen lugar en este nivel educacional, por lo que se requiere continuar investigando en esta dirección para el logro de los objetivos formativos planteados.

2.2. El sistema de tareas docentes y su caracterización en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.

Con el propósito de lograr una adecuada y dinámica relación entre los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica para la formación laboral interdisciplinaria de los alumnos, se hace una caracterización del sistema de tareas docentes que se propone.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Secundaria Básica, la formación laboral de los alumnos debe ser atendida desde cada una de las asignaturas que forman parte del currículo y para materializar este objetivo, se propone la aplicación de un enfoque interdisciplinario en dicho proceso de acuerdo con las transformaciones que se llevan a cabo en este tipo de educación.

Estas transformaciones, a partir de la formulación de objetivos formativos, deben conducir al éxito de los fines propuestos en las nuevas condiciones para garantizar la preparación general e integral de los alumnos, como está declarado en el Modelo de esta educación y para lograr su inserción en la sociedad donde viven.

De esta forma el sistema de tareas docentes se sustenta en el enfoque histórico-cultural de Lev Semionovich Vigotski (1896-1934), en la medida en que considera la formación laboral de los alumnos como un proceso de transmisión y adquisición de conocimientos, habilidades y valores en el cual el escolar se relaciona de manera gradual con su futura vida laboral.

En este sentido el sistema de tareas docentes se dirige hacia lo que el alumno debe lograr en el futuro como resultado de su proceso de formación laboral. Aspecto que propicia su nivel de desarrollo potencial condicionado por el aprendizaje.

Además, no solo se tienen en cuenta los contenidos que deben dominar los alumnos de cada una de las asignaturas de Ciencias Naturales, sino que se concreta la posibilidad que se expresa en la zona de desarrollo próximo, al proyectarse en el sistema de tareas docentes la

interacción entre los contenidos de dos o más materias mediante la determinación de núcleos interdisciplinarios.

También se considera que la formación laboral interdisciplinar de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleva a cabo en colaboración con los otros, es de esta manera que ocurre la apropiación de los valores de la cultura material y espiritual. En la elaboración del sistema de tareas docentes tiene una significación especial el desarrollo de las actividades socioeconómicas de la localidad y el papel que juegan las personas que viven en ese territorio.

La propuesta que se hace, en primera instancia, presupone la relación del alumno no solo con el colectivo escolar del cual forma parte, sino también con trabajadores destacados e investigadores de la localidad que con su ejemplo personal contribuyen al desarrollo de las actividades productivas y sociales que allí tienen lugar. Adquiere también una connotación especial en esta interacción el papel que desempeña el docente en la materialización de estos propósitos educativos vinculados a la vida laboral.

En la presente investigación se asume la consideración de una enseñanza y un aprendizaje centrado en el desarrollo integral de la personalidad de los alumnos. En este sentido, para Vigotski, el aprendizaje es una actividad social y no un proceso de realización individual, o sea, una actividad de producción y reproducción del conocimiento mediante el cual el sujeto asimila los modos sociales de actividad y de interacción.

En este planteamiento se encuentra el sustento teórico esencial de considerar en la elaboración del sistema de tareas docentes a las potencialidades socioeconómicas de la localidad para la formación laboral de los alumnos, lo que contribuye a la regulación de su actuación en su futura inserción en la vida laboral, a partir de sus convicciones, las que pueden expresarse en la toma de decisiones de forma autónoma.

Estas influencias educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje tienen importancia para la reconstrucción interna que hace el alumno de la actividad externa, elemento importante en la formación integral de su personalidad.

Por otra parte, también es necesario tener en cuenta las leyes y principios de la didáctica como ciencia (Álvarez C. 1996 y Addine F. 1999) que constituyen un valioso fundamento en el desarrollo de una investigación con estas características. Estas se ponen de manifiesto cuando se expresan las características propias del movimiento del proceso de enseñanza-

aprendizaje, por lo que se establecen las relaciones que se dan en este proceso y el medio social y entre sus componentes.

La primera de estas leyes expresa las relaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje con el contexto social y es esto lo que determina la necesidad de contribuir a la formación laboral interdisciplinar de los alumnos a partir de establecer los vínculos necesarios de la escuela con la localidad.

A la vez, es importante asumir el proceso de enseñanza-aprendizaje como un todo integrado, entre lo cognitivo-afectivo y lo instructivo-educativo, como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales para lograr el papel protagónico del alumno.

En el caso de la segunda ley de la didáctica está asociada a las relaciones internas entre los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, tema que se trata por diferentes autores, entre ellos Carlos Álvarez de Zayas y Fátima Addine Fernández.

En relación con este trabajo se asumen los criterios que acerca de este problema propone la profesora Fátima Addine Fernández en su libro: *Didáctica y Optimización del Proceso de Enseñanza Aprendizaje*, ya que los elementos que se identifican como componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje se interrelacionan dialécticamente para el logro de los fines de la educación.

Desde esta concepción el proceso de formación laboral interdisciplinar de los alumnos se centró en el contenido en interrelación con los restantes componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje. También se tuvieron en cuenta los llamados componentes personales: el alumno, el docente y el grupo de alumnos, los que adquieren una connotación especial en las condiciones de la Secundaria Básica actual.

El alumno se asume como el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y en correspondencia con sus necesidades e intereses se crean las condiciones para que en la medida en que se implique en el desarrollo de las tareas docentes con enfoque interdisciplinario que se proponen, se apropie de los elementos del contenido con mayor orientación hacia lo laboral en las Ciencias Naturales.

Como aspecto importante del proceso de formación laboral interdisciplinar está la necesidad de que el alumno busque y procese información vinculada a las actividades socioeconómicas de la localidad donde vive y posea un adecuado comportamiento ante las tareas que se le

orienten desde la clase. La información laboral que adquiere el escolar a partir del conocimiento de las diferentes profesiones y oficios que en su medio se realizan y de las principales actividades socioeconómicas que en la localidad tienen lugar, constituyen elementos a tener en cuenta en dicho proceso.

Para ello, es importante que el docente dirija ese proceso de enseñanza-aprendizaje y provoque los movimientos necesarios para implicar al alumno de manera protagónica en el mismo (Gutiérrez, R. 2003). En el caso de las asignaturas de Ciencias Naturales que se imparten en la Secundaria Básica, es responsabilidad del Profesor General Integral dirigir dicho proceso con un enfoque interdisciplinario y tener en cuenta, la utilización de las videoclases y las teleclases.

En la correcta dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del Profesor General Integral, un papel importante lo juega el Consejo de Grado donde se proyectan todas las actividades a realizar. El centro de la labor de este consejo es la articulación de manera sistemática y coherente de tareas que propicien la formación integral de los alumnos.

De esta forma, es necesario que el proceso de formación laboral interdisciplinar de los alumnos se proyecte desde el Consejo de Grado para lograr el cumplimiento de los objetivos formativos que se proponen en la Secundaria Básica actual.

Estas precisiones son importantes en las condiciones actuales con la generalización de las teleclases y las videoclases para el desarrollo de las actividades docentes. En esa situación el Profesor General Integral, de acuerdo con sus potencialidades concretas, se debe apoyar en los conocimientos recibidos por los alumnos con el uso de esos medios para prestarle atención a la formación laboral interdisciplinar de acuerdo con las características socioeconómicas de la localidad.

También en las nuevas condiciones de transformaciones de la Educación secundaria, el grupo adquiere un papel protagónico al fijar la organización del proceso y la participación en las demás actividades y sistemas de relaciones que se desarrollan en la escuela. Este es premisa esencial para la evaluación y para el cumplimiento del fin y objetivos de la Secundaria Básica, ante todo porque el número de grupos de 15 alumnos que son atendidos en el orden educativo e instructivo por un Profesor General Integral fija la composición de las aulas.

Esto demuestra la necesidad de organizar las actividades de aprendizaje para potenciar la formación laboral interdisciplinar de los alumnos en función de lograr un papel protagónico de

ellos y en donde un rol importante lo juega la concepción y formulación de tareas docentes vinculadas con la localidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En efecto, el objetivo es el elemento orientador del proceso y responde a la pregunta ¿para qué enseñar? y representa la modelación subjetiva del resultado esperado, condicionado por las exigencias sociales de una época determinada.

Estos objetivos al estar declarados con el nivel científico y precisión requerida en relación con lo que se desea lograr en este tipo de educación, su derivación gradual desde el Modelo de Secundaria Básica, permiten precisar el objetivo del sistema de tareas docentes para cumplir con lo educativo que se plantea para la formación laboral de los alumnos (Anexo 13).

Es por eso que a partir del objetivo, como componente rector del proceso de enseñanza-aprendizaje, se hace énfasis en el contenido de las asignaturas de Ciencias Naturales. Este como el elemento objetivador del proceso responde a la pregunta ¿qué enseñar-aprender?, por lo que incluye aquella parte de la cultura y de la experiencia social que debe ser adquirida por los alumnos en estrecha relación con los propósitos que se desean alcanzar.

De acuerdo con el objetivo formativo del sistema de tareas docentes, se realizó un análisis de aquellos contenidos con orientación laboral del área de las Ciencias Naturales que permiten concretar la formación laboral interdisciplinar de los alumnos (Anexo 14).

En tal sentido, se profundizó en el sistema de conocimientos que, como se conoce, comprende aquellas informaciones sobre la naturaleza, la sociedad, el arte, los deportes, la ciencia, la técnica, los modos de actuar y otras que responden a los objetivos y exigencias sociales del momento. Estas fueron objeto de un detallado análisis para la elaboración del sistema de tareas docentes que se propone.

Se comprobó que en el diseño curricular de la Secundaria Básica siempre ha estado presente, en la concepción del sistema de contenidos, la orientación hacia lo laboral de los alumnos y en las actuales transformaciones se exige, además de lo que históricamente se ha proyectado, la vinculación de estos con las potencialidades de la localidad donde se encuentra la escuela con un enfoque interdisciplinario.

Por su parte, el sistema de habilidades constituye el dominio consciente y exitoso de la actividad, pero como es conocido, su proceso de formación es complejo y está indisolublemente ligado a los conocimientos.

En el caso de la presente tesis, con las tareas con enfoque interdisciplinario se contribuye al desarrollo de habilidades generales intelectuales, tales como interpretar, describir y argumentar, todas ellas estrechamente asociadas a las actividades socioeconómicas de la localidad donde se encuentra la escuela.

En el sistema de tareas docentes que se elaboró también se le da tratamiento al desarrollo de habilidades docentes, entre ellas las que están asociadas a la búsqueda y procesamiento de la información vinculada a las actividades socioeconómicas de la localidad: periódicos, informes y otros materiales divulgados. Todo condicionado por la significación que ha de tener en las actividades laborales futuras de los alumnos; ya que pueden interesarse, no solo por las profesiones y oficios que tienen lugar en su medio, sino también por el conocimiento de los principales renglones productivos y de servicios que lo caracterizan.

En cuanto al sistema de experiencias de la actividad creadora es necesario tener presente que estas se forman simultáneamente con el proceso de adquisición de los conocimientos y habilidades y se manifiestan en la solución de problemas en correspondencia con la manera sistemática con que los alumnos van interactuando con las tareas docentes.

La sistematicidad en el proceso de solución de las tareas docentes les brinda a los alumnos la posibilidad de enfrentarse a estas bajo la orientación del docente y de manera conjunta encontrar los puntos de contacto entre los contenidos de las diferentes asignaturas y de estos con la localidad. Una vez que se cumpla este propósito inicial se puede proceder a la búsqueda y procesamiento de información en diferentes fuentes para fomentar el desarrollo de elementos de la investigación científica.

El sistema de relaciones hacia el mundo y con el mundo, incluye los valores, intereses, convicciones, sentimientos y actitudes que se logran en estrecha relación con los restantes componentes del contenido. En este sentido, las Ciencias Naturales hacen una importante contribución por las propias características de su objeto de estudio, y pueden despertar actitudes positivas hacia la ciencia y el trabajo que condicionarán al futuro profesional desde la adolescencia.

En el proceso de acercamiento de los alumnos al trabajo se produce toda una labor educativa que conlleva a la formación de valores, entre estos: responsabilidad, honestidad, laboriosidad, amor a la ciencia y al trabajo que, en esencia, se fortalecen durante el mismo, pero no son privativos de este. Estos se forman y desarrollan por la contribución de todas las actividades que tienen lugar en el ámbito de la escuela.

En otro orden, los métodos de enseñanza constituyen el conjunto de acciones dirigidas al logro de los objetivos y son los que viabilizan y conducen el proceso y responden a la pregunta ¿cómo desarrollarlo? En consecuencia, en la presente tesis el carácter dialéctico de la relación contenido-método adquiere una connotación especial, ya que el proceso de formación laboral interdisciplinar de los alumnos se concibió a partir de proyectar la superación de los docentes para enfrentar el cambio y en su materialización se preparó a los profesores que impartían clases de Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.

En esta experiencia, luego de varios años de trabajo, prevaleció lo vivencial y se llevó a la práctica con el nuevo modelo de Profesores Generales Integrales para comprobar, desde dicha concepción, la factibilidad de las tareas docentes propuestas.

La relación dialéctica contenido-método se concreta en la práctica pedagógica con la introducción de formas de trabajo cooperado en la preparación de los docentes, lo que permite utilizar las potencialidades de la localidad para lograr, desde el contenido de las Ciencias Naturales, la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.

Esta manera de proceder ofrece a los docentes la posibilidad de seleccionar métodos que provoquen el movimiento de aquellos contenidos de las Ciencias Naturales, con mayor orientación hacia lo laboral, que deben ser comprendidos por los alumnos.

Ayudar al docente a revelar el aspecto interno del método significa incursionar en la búsqueda de procedimientos a realizar por parte de los alumnos que propicien, desde el contenido de las Ciencias Naturales, un acercamiento a su futura inserción en la vida laboral.

Los procedimientos utilizados en la presente investigación están asociados a tareas docentes que, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, materialicen la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.

Por otra parte, los medios de enseñanza son los elementos facilitadores del proceso y responden a la pregunta ¿con qué?, incluyen un conjunto sistémico de objetos reales y sus representaciones, así como instrumentos que sirven de apoyo material a los objetivos y son empleados para apoyar las exposiciones del docente.

En este caso, además de las computadoras, videos, libros de texto, láminas y mapas se utilizaron otros como: el periódico de la provincia, boletines informativos de diferentes empresas, el Anuario Estadístico Provincial y otros materiales divulgados que tratan asuntos de interés territorial y nacional, así como otros documentos que se consideraron de utilidad para el desarrollo de la docencia.

Entre las ventajas que para los alumnos tiene el uso de la bibliografía complementaria se destaca el hecho de adquirir una mayor responsabilidad ante las tareas que deben resolver, ya que en algunos casos estos materiales deben ser consultados en los propios centros de producción y de servicios de la localidad para hacer comparaciones de criterios y puntos de vista sobre los acontecimientos y ello puede estimular su participación en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

En relación con la evaluación, que es el elemento regulador y su aplicación, ofrece información sobre la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y sobre la efectividad del resto de los componentes y las necesidades de ajustes, modificaciones u otros que todo el sistema o algunos de sus elementos deben sufrir, fue un componente importante en la concepción del sistema de tareas docentes.

Es por eso que la evaluación constituye el reflejo del nuevo estilo de trabajo que se desarrolla en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Secundarias Básicas y certifica la importancia de la aplicación del enfoque interdisciplinario en la práctica pedagógica vinculado a la actividad laboral de la localidad.

La sistematicidad de la aplicación del sistema de tareas docentes permite que se le preste atención al carácter de proceso de la evaluación del aprendizaje, ya que la misma aporta evidencias que deben ser analizadas para mejorar y reorientar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a las formas de organización de la enseñanza, como elemento integrador, se concretan en la manera en que se interrelacionan con el resto de los componentes y reflejan las relaciones entre el profesor y los alumnos en la dimensión espacial y temporal del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, se establece la tipología de las tareas atendiendo a la forma de organización de la enseñanza que se adopte, lo que permite diversificar las tareas para su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en función de la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.

La introducción del sistema de tareas docentes para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dependerá, entre otros aspectos, de las condiciones en que este se desarrolla, del nivel de desarrollo alcanzado por los alumnos, de los intereses y motivaciones de estos, de la disponibilidad de recursos y de la preparación de los profesores para enfrentar el problema de la interrelación de los contenidos.

Sobre la base de estos fundamentos, el diseño del sistema de tareas docentes responde a la necesidad actual de crear condiciones, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica, para que los alumnos puedan utilizar y transferir los conocimientos científicos a situaciones cotidianas. Para ello se tiene en cuenta el logro de la relación alumno–contenido-localidad, mediante la unidad de lo cognitivo, afectivo, instructivo y educativo como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales en la formación de la personalidad en una determinada dirección y sentido.

En resumen, para materializar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica el tratamiento de la formación laboral interdisciplinar vinculada a las potencialidades socioeconómicas de la localidad, el sistema de tareas que se propone con enfoque interdisciplinario, se convierte en célula básica para el aprendizaje ya que es portadora de acciones y operaciones.

En correspondencia con lo expuesto se propone un sistema de tareas docentes que de acuerdo con la lógica del contenido de las asignaturas posibilita, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, el trabajo con fuentes de información, la participación en intercambios con trabajadores e investigadores de la localidad, la realización de trabajos experimentales y con materiales estadísticos y el desarrollo de observaciones directas y debates de diferentes temas. Los presupuestos teórico-metodológicos para la elaboración de este sistema de tareas docentes se analizan a continuación.

2.3-. Presupuestos teórico-metodológicos para la elaboración del sistema de tareas con enfoque interdisciplinario.

Los presupuestos teórico-metodológicos que se determinaron para la elaboración del sistema de tareas y que posibilitaron la realización del proceso de formación laboral interdisciplinar fueron: los objetivos, las exigencias, las funciones, los requisitos y los procedimientos. Estos se analizan a continuación (Anexo 15).

❖ Objetivo del sistema de tareas.

Si bien en la proyección de los objetivos formativos generales para la Secundaria Básica está presente la necesidad de lograr la formación laboral de los alumnos desde todas las actividades que se planifican en la escuela, para la elaboración del sistema de tareas docentes que se propone se entendió necesario formular el objetivo específico que debía

orientar su realización en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta manera, se reconoce como objetivo del sistema de tareas: vincular los contenidos de las asignaturas de Ciencias Naturales con las actividades socioeconómicas de la localidad mediante la consulta de información, la participación en conversatorios, el trabajo experimental y con materiales estadísticos, así como la realización de visitas dirigidas a centros de producción y servicios y los debates como medio para mejorar la formación laboral de los alumnos.

❖ **Exigencias para la elaboración del sistema de tareas.**

En el orden teórico las exigencias que se determinaron para este sistema de tareas expresan una forma de organización sistémica que está en correspondencia con la concepción de formación laboral interdisciplinar que se asume. Estas constituyen rasgos distintivos que están presentes en las tareas y se cumplen a lo largo de la trayectoria evolutiva del sistema.

Al utilizar el término exigencia fue necesario tener en cuenta los criterios que en relación con este plantean las investigadoras Pilar Rico y Margarita Silvestre, quienes al precisar las características del proceso de enseñanza-aprendizaje se refieren a estas, como al conjunto de requerimientos psicológicos y pedagógicos que permiten el desarrollo efectivo de dicho proceso.

En relación con este término se comparten los criterios expuestos por las investigadoras citadas, ya que como se pudo comprobar en el Diccionario de sinónimos y antónimos, del Grupo Editorial Océano, entre los sinónimos de exigencias aparece el de requerimientos.

Por eso para fijar los nexos lógico-gnoseológicos y metodológicos en la determinación de los presupuestos teóricos para la elaboración del sistema de tareas docentes se utiliza el término exigencias, las que están presentes en la elaboración del sistema, en su fundamentación y organización, a la vez que ofrecen los requerimientos necesarios para su concepción.

Las exigencias que se declaran en la tesis se distinguen por el énfasis que hacen en la formación laboral interdisciplinar de los alumnos, de acuerdo con las características socioeconómicas de la localidad donde se encuentra ubicada la escuela.

En la elaboración del sistema de tareas docentes que se propone se tuvieron en cuenta las exigencias siguientes:

- El carácter educativo en el tratamiento de la formación laboral de los alumnos a partir del establecimiento de relaciones entre las asignaturas.

- El enfoque interdisciplinario como elemento esencial del carácter flexible, sistémico y sistemático del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La vinculación entre la institución educativa y su localidad.

En la primera de las exigencias, como se dijo anteriormente, el principio de la combinación e integración del estudio con el trabajo se declara como rector en el Sistema Nacional de Educación en Cuba y el perfeccionamiento de sus formas de aplicación, desde el contenido de las asignaturas, se propone como una de las vías para contribuir a la formación laboral de los alumnos. El conocimiento que estos deben tener de los procesos de producción y de los servicios en su localidad es una necesidad educativa que debe estar en correspondencia con el desarrollo científico y técnico en que está inmerso el mundo de hoy.

De esta forma, a la escuela le corresponde brindar los requerimientos, las herramientas y los recursos que permitan a los alumnos transformar su realidad, dar solución a las situaciones que se presentan en su vida diaria y ofrecer respuestas a los problemas económicos y sociales en el medio en que se desenvuelven de forma creadora.

De acuerdo con las fuentes consultadas, los objetivos de la formación laboral se agrupan en económicos y educativos. En los primeros se consideran todos aquellos resultados de la actividad productiva y la formación de una conciencia económica, mientras que los segundos se dirigen a la formación de una concepción de obreros, de productores, de respeto al trabajo, al desarrollo de intereses profesionales y para que puedan relacionar la enseñanza con la vida.

Estas modalidades de la combinación e integración del estudio con el trabajo propician amplias y variadas formas de interrelación de los alumnos entre sí y con sus profesores, así como con los trabajadores de la localidad y con esta en sentido en general.

La formulación de objetivos generales vinculados a lo laboral y su derivación en cada uno de los grados, presupone la contribución de cada una de las asignaturas a ese propósito, ante todo en lo educativo y en ello a la Secundaria Básica le corresponde un papel significativo. En consecuencia, en el presente trabajo se asume la formación laboral como un interobjeto que alcanza su valor a partir de lo que aporta cada una de las asignaturas y el resto de las actividades que se planifican en la escuela.

El carácter educativo en la formación laboral de los alumnos se concreta cuando:

- ✓ Se evidencia un adecuado comportamiento de los alumnos ante las tareas a realizar, expresado en el orden, puntualidad, disciplina y responsabilidad.
- ✓ Se pone de manifiesto la vinculación de los contenidos de las asignaturas con las actividades socioeconómicas de la localidad.
- ✓ Se trabaja con información vinculada a las actividades socioeconómicas de la localidad: la consulta de artículos periodísticos, informes de investigación, videos y el trabajo cartográfico con la utilización de mapas de la provincia, el municipio y la ciudad en el estudio de los objetos, fenómenos y procesos geográficos de la localidad.
- ✓ Se trabaja con tablas y gráficos estadísticos para demostrar el desarrollo que se logra en diferentes esferas de la producción y los servicios en el territorio.
- ✓ Se trabaja con diferentes magnitudes que son utilizadas en las actividades socioeconómicas de la localidad.

El tratamiento de la formación laboral concebido como un interobjeto implica necesariamente aplicar el enfoque interdisciplinario como una exigencia para su concreción en la práctica pedagógica de acuerdo con los objetivos que están declarados para la Secundaria Básica actual.

En el caso de la segunda exigencia, es necesario tener en cuenta que en las condiciones actuales de la Secundaria Básica la flexibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje hace posible la búsqueda de alternativas que propicien la aplicación de un enfoque interdisciplinario en este proceso, sin embargo a pesar de estar declarada en los programas y planes de estudio vigentes, no ha provocado su generalización tal y como se aspira.

Para lograr este enfoque se debe tener en cuenta que la interacción de los contenidos entre las asignaturas que se explican, además de estar declarada como una necesidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Secundaria Básica actual, debe vincularse con los problemas cotidianos del medio en que viven los alumnos. Esto implica que desde la clase este proceso se haga sistémico, sistemático y específico.

La sistematicidad que requiere cualquier práctica con enfoque interdisciplinario, implica una reorganización y reestructuración del trabajo en colectivo que debe partir de la responsabilidad de los profesores en la búsqueda de estrategias que logren de una manera coherente y sistemática las interrelaciones entre las asignaturas del currículo.

El establecimiento de relaciones interdisciplinarias requiere de un trabajo flexible por parte del docente, de acuerdo con las exigencias del aprendizaje y con los nuevos problemas y

contradicciones que la práctica le impone al saber científico. También se reclama de su creatividad para superar obstáculos, no sólo de las asignaturas, sino los que surgen del mismo sujeto y de los cuales, pocas veces, se está consciente de ello. De esta forma el trabajo interdisciplinario requiere de una revisión crítica de las prácticas individuales y de las grupales.

La aplicación de este enfoque en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Secundaria Básica requiere del dominio, por parte de los docentes, de las particularidades individuales de los alumnos para proyectar su desarrollo futuro como resultado del aprendizaje y también implica determinar las principales necesidades que los encargados de dirigir el proceso tienen para conducirlo con efectividad; de ahí que el sistema de tareas docentes de Ciencias Naturales se proyectó a partir de los contenidos que contribuyeran a la formación laboral de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Visto de esta manera, el eje interdisciplinario queda determinado por aquellos contenidos que tienen una mayor orientación hacia la formación laboral de los alumnos en las diferentes asignaturas de Ciencias Naturales y a su alrededor se materializa la aplicación del enfoque interdisciplinario en la práctica pedagógica.

El hecho de que se profundice en la formación laboral interdisciplinar de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, hace necesaria la precisión del contexto en que se darán estas relaciones, que están determinadas por las actividades socioeconómicas que se desarrollan en la localidad.

Definido el eje interdisciplinario y el contexto en que se dan estas relaciones, fue necesario tener en cuenta, en la elaboración de las tareas docentes, los núcleos interdisciplinarios a partir de los cuales se confeccionó el sistema.

Los núcleos interdisciplinarios constituyen los elementos del contenido que son comunes a varias asignaturas y que permiten la interacción de estas entre sí y con las potencialidades de la localidad donde está ubicada la escuela.

En la selección de los núcleos interdisciplinarios se tuvo en cuenta la caracterización socioeconómica de la localidad y la precisión de aquellos contenidos que reciben los alumnos en octavo grado con significación en su formación laboral.

En el caso de la caracterización socioeconómica de la localidad fue importante tener en cuenta que la ciudad de Sancti Spiritus se encuentra dividida en tres zonas industriales (Sur, Norte y El Chambelón), a pesar de que cada una de ellas tiene sus particularidades, entre sus

principales renglones de desarrollo se destacan la producción agropecuaria y la industria ligera.

Por ejemplo, en el caso de la zona industrial Sur, en la que se realizó el preexperimento pedagógico, el contenido de las asignaturas de Ciencias Naturales en octavo grado puede vincularse con diferentes actividades socioeconómicas que allí tienen lugar debido a que entre sus principales instalaciones se encuentran:

Base de la empresa avícola y porcina.	Gases industriales.
Empresa de talleres agropecuarios.	Industria procesadora de pescado.
Delegación del ministerio de la agricultura.	Departamento de control de productos industriales.
Empresa de suelo.	Departamento de control de productos alimenticios
Control pecuario.	Organización básica eléctrica.
Empresa comercializadora de cultivos varios.	Centro de control de vectores.
Empresa de semillas.	Existen nueve organopónicos en la zona.
Industria de medicamentos	El acueducto se encuentra situado próximo a esta zona industrial.

La información que brinda cada una de estas instalaciones es de utilidad para materializar la formación laboral interdisciplinar de los alumnos mediante los núcleos interdisciplinarios determinados.

En el caso de la precisión de aquellos contenidos que reciben los alumnos en octavo grado con significación en su formación laboral es necesario tener en cuenta que en octavo grado se trata lo relacionado con la importancia de los animales y la producción agropecuaria e industrial; los cuales posibilitan la vinculación con las potencialidades de la localidad.

Además, para concretar dicho enfoque mediante los núcleos interdisciplinarios se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ El establecimiento de vínculos entre dos o más asignaturas de Ciencias Naturales y la lógica en el desarrollo de estos contenidos con mayor orientación hacia lo laboral.
- ✓ Los contenidos comunes a varias asignaturas que permiten materializar el enfoque interdisciplinario.

- ✓ La aplicación de las tareas docentes con enfoque interdisciplinario en las diferentes asignaturas de Ciencias Naturales en correspondencia con el contenido de los núcleos interdisciplinarios seleccionados.

Como resultado de ese trabajo se determinaron los núcleos interdisciplinarios que son: sustancias de importancia para la vida y la producción y producción agropecuaria e industrial. Estos propician la formación laboral interdisciplinar de los alumnos de octavo grado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

En resumen, la materialización en la práctica pedagógica del objetivo educativo de la formación laboral interdisciplinar de los alumnos se puede desarrollar en correspondencia con el estrecho vínculo que debe existir entre la institución escolar y la localidad donde ella se encuentra.

Por último, la tercera exigencia se hace posible a partir de considerar la localidad como un medio que se debe utilizar, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para demostrar las implicaciones del hombre con su contexto y los cambios que este realiza para transformar la realidad natural en los cuales intervienen diferentes factores de tipo político, económico y social. Razón por la que debe prestársele atención especial al conocimiento de la localidad desde todas las asignaturas que conforman el currículo.

A este territorio debe concedérsele un importante papel en el proceso de enseñanza-aprendizaje para que los alumnos se familiaricen con la naturaleza, la historia, el desarrollo socioeconómico y cultural de la comarca natal y porque es un medio importante para establecer las relaciones interdisciplinarias en la enseñanza.

El conocimiento de las potencialidades socioeconómicas de la localidad es particularmente un elemento importante para que los alumnos se preparen para enfrentar el medio en el cual transcurre su vida y para que aprendan a convivir armoniosa y cooperativamente con sus semejantes, comunicarse óptimamente y transformar creativamente el territorio en que se desenvuelven.

Las relaciones que logren establecer los alumnos, a partir del contenido de las asignaturas y sus vínculos con las actividades socioeconómicas que tienen lugar en la localidad y dentro de estas con los centros laborales y con los trabajadores que se destacan en diferentes tareas productivas y de los servicios, contribuye a la formación de valores y de sentimientos en los escolares y a las realizaciones interdisciplinarias.

También en el desarrollo de motivaciones profesionales en los alumnos e inquietudes hacia el conocimiento de las actividades laborales que se realizan en su medio, así como el amor al trabajo y a la ciencia contribuyen a la formación de cualidades de la personalidad de ellos que cobran un significado especial en la medida en que interactúan con los trabajadores destacados de ese territorio en que viven y en ello un significado importante lo tiene la labor que debe desempeñar el docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El papel de la localidad en la elaboración del sistema de tareas docentes se materializa mediante:

- ✓ La vinculación con los centros laborales de la localidad.
- ✓ La vinculación con los trabajadores e investigadores destacados.
- ✓ El conocimiento de profesiones y oficios que se realizan en la localidad.
- ✓ El conocimiento de los resultados de centros de producción importantes de la localidad en los últimos años.

En este sentido, el sistema de tareas docentes que con enfoque interdisciplinario se propone en estrecho vínculo con las potencialidades socioeconómicas de la localidad debe proporcionar:

- El reconocimiento de la unidad y variedad de la naturaleza y la sociedad.
- El descubrimiento de las relaciones causa-efecto que existe entre los objetos, fenómenos y procesos que tienen lugar en la localidad.
- La reafirmación del amor al lugar de nacimiento, a los alrededores de la escuela y del hogar y en fin, a la patria socialista.
- La contribución a la protección y transformación de la naturaleza con el fin de lograr un equilibrio armónico entre el hombre y su medio natural y social.

En resumen, lo que distingue el sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario que se propone es la vinculación que por medio de ellas se puede realizar con las diferentes actividades socioeconómicas que tienen lugar en la localidad para perfeccionar la formación laboral de los alumnos a partir del objetivo que se declara para la Secundaria Básica. Para ello es importante tener en cuenta las funciones del sistema de tareas docentes.

❖ **Funciones del sistema de tareas.**

La importancia de relacionar los contenidos de las diferentes asignaturas con las actividades socioeconómicas de la localidad donde se encuentra la escuela, adquiere en las condiciones

actuales de la Secundaria Básica una connotación especial, ante todo para darle continuidad a la formación de la personalidad de los alumnos iniciada en la educación primaria. Pero el logro de este propósito depende del desarrollo cognitivo y afectivo de los escolares, por lo que al concebir un sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario es necesario tener en cuenta las funciones que este debe desempeñar, entre ellas: la educativa, la instructiva, la desarrolladora, la orientadora y la autovalorativa.

En cuanto a las funciones educativa, instructiva y desarrolladora del sistema de tareas que se propone, son básicas en el proceso de enseñanza–aprendizaje, ya que se debe garantizar un trabajo formativo eficiente con los alumnos para el logro de un mayor desarrollo de su conciencia, de su espíritu solidario y humano, su sentido de identidad nacional y cultural y del patriotismo socialista para que sean creativos y transformadores de la realidad en que viven. Esto se puede lograr a partir de un mejor funcionamiento de la relación de la escuela con la familia y la localidad. Ello permite mejorar la atención a las diferencias individuales de los alumnos y una comunicación armónica entre los sujetos participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la interdisciplinariedad como condición fundamental para el establecimiento de vínculos entre las diferentes asignaturas (Modelo de Secundaria Básica, 2003).

La función orientadora del sistema de tareas está dirigida a despertar el interés de los alumnos por las actividades laborales que se realizan en la localidad, a partir de vincular los contenidos de las diferentes asignaturas con el desarrollo socioeconómico que en ese territorio tiene lugar. En este sentido, la búsqueda y procesamiento de la información y la realización del trabajo grupal producen en los escolares vivencias positivas que lo orientan en la elección de una u otra profesión.

La función autovalorativa les permite obtener información acerca del nivel de desarrollo alcanzado por ellos en la solución de las tareas docentes. Este proceso se produce de manera paulatina y en correspondencia con las transformaciones que se llevan a cabo actualmente en las Secundarias Básicas.

Para que las tareas docentes propuestas cumplan con estas funciones, a partir del objetivo y las exigencias que se declaran, es necesario determinar los procedimientos metodológicos que se tienen en cuenta en la elaboración de las mismas.

❖ **Procedimientos metodológicos.**

Estos procedimientos se presentan en dos direcciones. En la primera, se precisan los que se tienen en cuenta en la elaboración de las tareas y en la segunda, los que permiten aplicar y mejorar las tareas en la práctica pedagógica. En la primera dirección se presentan los siguientes:

- ✓ La caracterización socioeconómica de la localidad donde se encuentra ubicada la escuela.
- ✓ La determinación de los contenidos con mayor orientación en la formación laboral de los alumnos, que se convierte en el eje interdisciplinario. En este procedimiento se incluyen los siguientes aspectos:
 - 1- El análisis de los documentos curriculares de la Secundaria Básica.
 - 2- El análisis del contenido de las asignaturas para aplicar el enfoque interdisciplinario a partir de superar los problemas de la enseñanza de las Ciencias Naturales.
 - 3- La propuesta de contenidos con mayor orientación hacia lo laboral en las asignaturas de Ciencias Naturales.

Otros procedimientos son:

- ✓ Determinación de los núcleos interdisciplinarios que vinculan el contenido de las Ciencias Naturales con las actividades socioeconómicas de la localidad y con ello lograr el proceso de formación laboral interdisciplinar.
- ✓ La formulación de los objetivos de cada tarea docente en correspondencia con los núcleos interdisciplinarios.
- ✓ Determinación de las acciones que deben realizar los alumnos en la solución de las tareas docentes con enfoque interdisciplinario.
- ✓ Determinación de las precisiones metodológicas para la ejecución de las tareas docentes con enfoque interdisciplinario.

En la segunda dirección se tienen en cuenta los siguientes:

- ✓ El desarrollo de la superación profesional para lograr la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.
- ✓ La proyección de la formación laboral con enfoque interdisciplinario desde el Consejo de Grado.

Los aspectos fundamentales que se consideraron para aplicar cada uno de los procedimientos se analizan a continuación.

En cuanto a la **caracterización socioeconómica de la localidad**, como se planteó en el anexo 12, aportó significativos elementos de los procesos productivos y sociales que en ella tienen lugar y que contribuyen a la formación laboral interdisciplinar de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el octavo grado de la Secundaria Básica (Anexos 16 y 17).

La utilización de manera sistemática de los mapas del municipio y de la ciudad de Sancti Spíritus permite una mayor ubicación de las actividades socioeconómicas que tienen lugar en la localidad, fundamentalmente en sus diferentes zonas industriales.

En relación con la **determinación de la propuesta de contenidos con mayor incidencia en la orientación hacia lo laboral en los alumnos**, se señalaron los aspectos siguientes:

Análisis de los documentos curriculares de la Secundaria Básica, lo que permitió encontrar las siguientes regularidades:

- ✓ A partir del curso escolar 1999-2000 se elaboró el proyecto de precisiones para la dirección del proceso docente educativo en la Secundaria Básica y se formularon los objetivos formativos generales para la enseñanza. Estos se derivan con diferente nivel de complejidad para cada uno de los grados y se orientan hacia el logro de una educación integral de la personalidad del alumno.
- ✓ También se pudo comprobar que en las diferentes versiones elaboradas, desde 1999 hasta la actualidad, en los modelos que se han proyectado para las Secundarias Básicas, siempre ha estado presente la necesidad de lograr una adecuada formación laboral de los alumnos desde todas las actividades que se planifican y ejecutan en la escuela.
- ✓ Los objetivos declarados se corresponden con el fin de la educación, o sea, lograr una formación básica e integral del adolescente sobre la base de una cultura general, que le permita estar identificado con su nacionalidad y con el patriotismo, al conocer y entender su pasado, enfrentar su presente y su preparación futura, adoptando, conscientemente, la opción del socialismo y que garantice la defensa de las conquistas sociales y la continuidad de la obra de la Revolución, expresado en sus formas de sentir, de pensar y de actuar (MINED, 2003).

- ✓ Los llamados ejes transversales se declararon en el curso escolar 1995-1996 y se definen como objetivos priorizados en los que se debe enfatizar en función de las necesidades sociales de cada momento y en determinadas aristas de la formación integral de la personalidad del alumno. Estos debe ser analizados y remodelados en correspondencia con las necesidades futuras (Fiallo, J. 2001).
- ✓ Estos ejes, posteriormente se declararon en el proyecto de transformaciones de las Secundarias Básicas, como contenidos principales para el logro de los objetivos formativos y se responsabilizó a determinadas asignaturas con su materialización en la práctica, independientemente de que el resto de las materias debían contribuir a su concreción. En consecuencia, la necesidad de aplicar un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje exige que todas las asignaturas contribuyan en igualdad de condiciones al cumplimiento de los objetivos que en esta educación se plantean.
- ✓ Como resultado del análisis realizado a los libros de texto que actualmente se utilizan para las asignaturas de Ciencias Naturales, se extrajeron algunas consideraciones importantes, estas son:
 - Están diseñados en función de los objetivos de cada una de las asignaturas.
 - En ellos se trata el sistema de conocimientos de cada asignatura en particular y de manera aislada se presentan relaciones con otras materias de estudio.
 - Constituyen, a la luz de los programas que lleva a cabo la Revolución, un factor importante en la adquisición de nuevos conocimientos por parte de los alumnos ya que en ellos se incluyen ilustraciones, fotos y esquemas que visualizan el contenido y adquieren, en las condiciones actuales, una relevancia especial, ya que da la posibilidad, como documento escrito, de interactuar de manera permanente con él y aclarar aquellos elementos del conocimiento que no se comprendieron con el uso de otros medios audiovisuales como la videoclase y la teleclase.
- ✓ En el nuevo Modelo educativo que se aplica en la Secundaria Básica, la concepción del Profesor General Integral constituye un aporte revolucionario y novedoso para la atención educativa a 15 alumnos que posibilita la educación multilateral del adolescente, principio esencial para una sociedad socialista como la que se construye en Cuba y favorece la materialización en la práctica pedagógica del proceso de formación laboral interdisciplinar.

- ✓ El establecimiento de la doble sesión crea condiciones favorables para vincular los contenidos con orientación hacia lo laboral en las asignaturas de Ciencias Naturales y las actividades socioeconómicas de la localidad, mediante la diversificación de manera sistemática de las formas de organización de la enseñanza que se planifican en el horario escolar en la Secundaria Básica.

Esta concepción garantiza que los alumnos reciban una mayor influencia educativa, no solo del Profesor General Integral que los atiende, sino también de las organizaciones políticas y de masas y las instituciones del Estado, por lo que el proceso de formación laboral interdisciplinar que se persigue responde al desarrollo de la personalidad del adolescente que plantea el Ministerio de Educación.

- ✓ Las guías de Televisión Educativa para la Secundaria Básica constituyen un valioso documento que orienta a los docentes en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje en relación con los contenidos de cada una de las asignaturas. En ellas se precisa la semana, la unidad y la clase a desarrollar y se acompaña de un breve comentario que permite preparar a los alumnos para la nueva materia que se impartirá.
- ✓ Un análisis detallado de la distribución de los contenidos de las asignaturas de Ciencias Naturales en octavo grado, mediante la información que brinda el libro de texto, el programa y la guía de televisión educativa, posibilitó realizar las reflexiones siguientes:
 - Las relaciones de sistema entre las tareas deben responder a la lógica de la distribución de los contenidos que se imparten
 - Es necesario aprovechar el horario de clases que el Profesor General Integral debe impartir en las asignaturas de Física, Química, Biología y Geografía para desarrollar el sistema de tareas docentes en función de la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.

En cuanto al **análisis del contenido de las asignaturas para establecer el enfoque interdisciplinario**, se conoció por medio de los documentos curriculares de la Secundaria Básica que es posible, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, establecer dicho enfoque en el estudio de las diferentes materias.

Para ello fue necesario analizar el sistema de contenidos de las asignaturas de Ciencias Naturales para encontrar las regularidades y proyectar el trabajo en colectivo de los docentes para aplicar el enfoque interdisciplinario en la formación laboral de los alumnos.

El intercambio con docentes de experiencia y el análisis de las principales tendencias en el aprendizaje de las Ciencias Naturales permitió concluir que estas poseen características que las identifican, referidas a su epistemología, contenidos, métodos empleados y aplicación práctica, así como el elevado valor educativo que aportan a la educación integral de la personalidad de los alumnos.

Uno de los aspectos que adquiere significación cuando se trata de la enseñanza de las Ciencias Naturales es el hecho de encontrar un lenguaje común entre ellas para lograr una comunicación fluida y coherente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que comprende la etapa en que los alumnos se enfrentan a la progresiva especialización de los contenidos que se explican en cada una de las asignaturas.

También resulta de interés tener en cuenta, desde la concepción actual de la Secundaria Básica, lo relacionado con las características que presenta la enseñanza de las Ciencias Naturales en el contexto internacional, entre las más significativas cabe destacar (Marín N. 1997):

- ✓ La posibilidad de desarrollar actitudes positivas y críticas hacia la ciencia, superando la situación actual en la que el interés hacia esta disminuye a lo largo de la escolarización.
- ✓ La realización de trabajos prácticos que impliquen una exploración por parte del alumno de una verdadera investigación y no una explicación mecánica de las instrucciones o recetas.
- ✓ La relevancia de los contenidos de la ciencia para la vida de las personas; la necesidad de contextualizar la enseñanza de esta, tanto a nivel social como técnico.

Para superar estos problemas de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la actualidad es necesaria la búsqueda de alternativas que, desde un enfoque interdisciplinario, logren estimular el aprendizaje de los alumnos. Entre los aspectos que se deben alcanzar están: la curiosidad frente a un fenómeno nuevo, el interés por lo relativo al medio ambiente y su protección, el espíritu crítico, la flexibilidad intelectual y la habilidad para manejar las transformaciones y de esta forma enfrentarse a situaciones cambiantes y problemáticas (Juana N. y Macedo B. 1997).

Además, es necesario estimular en los alumnos el desarrollo de inquietudes hacia el

conocimiento de las actividades laborales y socioeconómicas que se realizan en la localidad, lo que favorece el interés de ellos hacia su futura actividad profesional, y que requiere especial atención por parte de la institución escolar desde las edades más tempranas.

Por su parte, en la **propuesta de contenidos con mayor incidencia en la orientación hacia lo laboral en las asignaturas de Ciencias Naturales** se hizo un análisis de los documentos curriculares de la Secundaria Básica y del contenido de las materias para establecer las relaciones interdisciplinarias. Ello permitió realizar la propuesta de aquellos contenidos que tienen una mayor orientación hacia lo laboral en los programas de octavo grado.

En la propuesta de estos contenidos se tuvo en cuenta la derivación gradual de los objetivos vinculados a lo laboral y se realizó en cada asignatura una selección de aquellos que se vinculan con las actividades socioeconómicas que se desarrollan en la localidad.

Otro aspecto que se consideró son las relaciones cronológicas que se establecen entre los contenidos objeto de estudio por parte de los alumnos. Estos pueden ser: precedentes, cuando se necesita recordar algún tema ya estudiado; concomitantes, cuando simultáneamente se relacionan los contenidos tratados en las diferentes asignaturas y perspectivas cuando al explicar se requiere hacer determinada referencia a alguna cuestión de la propia asignatura u otra que se abordará en un futuro más o menos inmediato.

Es por eso que las tareas docentes que se proponen se ubican en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales de acuerdo con las potencialidades que brinda el contenido de las asignaturas para aplicarlas, no solo desde una materia, sino desde aquellas que permitan hacer más explícita la interacción.

Los requisitos que se tienen en cuenta en la elaboración del sistema de tareas docentes son los siguientes:

- Las relaciones de sistema que se establecen entre las tareas se expresan mediante la lógica de su ejecución de acuerdo con el desarrollo de los contenidos de las Ciencias Naturales que se declaran para cada uno de los núcleos interdisciplinarios. De esta forma un grupo de tareas se dirige a orientar a los alumnos en el establecimiento de relaciones entre las asignaturas y de estas con la localidad, con el uso de los libros de texto y otras fuentes de información. También se presenta otro grupo de tareas que crean situaciones de aprendizaje para que los alumnos apliquen lo aprendido y se propicie la búsqueda de nuevos conocimientos y por último, están las que posibilitan la

sistematización de los contenidos estudiados en las diferentes asignaturas y su vinculación con las actividades socioeconómicas que se desarrollan en la localidad.

- Están orientadas hacia la formación laboral de los alumnos y provocan un intercambio de información entre la escuela y la localidad que genera en ellos el conocimiento, tanto de los principales procesos productivos y de servicios, como de las profesiones y oficios que allí se realizan.
- El trabajo con el mapa constituye el medio por excelencia para estudiar la distribución territorial de las principales producciones agropecuarias e industriales que se desarrollan en la localidad. En este sentido, un papel importante en el aprendizaje de los alumnos lo juega la utilización de programas especializados de computación para este fin.
- La solución de las tareas docentes se proyecta a partir de la participación de los alumnos en la realización de estas para lograr el intercambio de ideas, criterios, y la discusión colectiva con la disciplina y responsabilidad adecuada.
- El estudio de la localidad se ha declarado como un principio en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía que puede ser aplicado a las demás asignaturas de Ciencias Naturales, por lo que el conocimiento de ese territorio donde se encuentra la escuela debe estar presente como una exigencia en la formación laboral de los alumnos.

La propuesta de contenidos, como se muestra en el anexo 14, incluye lo siguiente: asignatura, tema, contenidos con orientación hacia lo laboral y su vinculación con las actividades socioeconómicas que tienen lugar en la localidad.

De esta forma, la propuesta de contenidos orienta el trabajo del docente para potenciar la formación laboral interdisciplinar de los alumnos desde las diferentes asignaturas y crea las condiciones para la selección de los núcleos interdisciplinarios que pueden ser aplicadas de manera sistemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el procedimiento de la **determinación de los núcleos interdisciplinarios que vinculan el contenido de las Ciencias Naturales a la actividad socioeconómica de la localidad**, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Los contenidos comunes a varias asignaturas que permiten materializar el enfoque interdisciplinario.

- ✓ La implicación de esos contenidos en la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.
- ✓ las relaciones que existen entre esos contenidos con las actividades socioeconómicas que tienen lugar en la localidad.

Estos núcleos interdisciplinarios son (Anexo, 18):

- ✓ Sustancias de importancia para la vida y la producción: Se relaciona con el estudio de las sustancias y su aplicación en las diferentes ramas de la producción y de los servicios en la localidad. También se destaca el estudio de aquellas sustancias que pueden causar daños a la salud y al medio ambiente en general.
- ✓ La producción agropecuaria en la localidad: En este núcleo se estudian los principales renglones de la producción agrícola y pecuaria en la localidad y los servicios tal y como aparece en el programa de Geografía de octavo grado. Se tiene en cuenta también las posibilidades que brinda el estudio del reino animal en Biología para hacer énfasis en su importancia económica.
- ✓ La producción industrial en la localidad: En este se estudia lo relacionado con esa actividad, para demostrar la aplicación e importancia de los contenidos que se estudian en Ciencias Naturales con este tipo de producción en las proximidades de la escuela y su impacto en el medio ambiente y en los servicios que se brindan a la población.

En resumen, los núcleos interdisciplinarios seleccionados permiten concretar la interacción entre las asignaturas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo grado de la Secundaria Básica y propician la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.

En la formulación de los objetivos de cada tarea docente, en correspondencia con los núcleos interdisciplinarios, se tienen en cuenta los conocimientos, las habilidades y la intencionalidad educativa que con ellas se persigue.

En la determinación de las **acciones** que deben realizar los alumnos en la solución de las tareas docentes con enfoque interdisciplinario es necesario detenerse en tres momentos fundamentales para su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: El primero está relacionado con la presentación de la propuesta de tareas y la proyección del trabajo en grupo por parte de los alumnos.

Es por eso que la presentación de la propuesta constituye un punto de partida para sensibilizar a los alumnos en la solución de las tareas, ya que de su grado de participación dependen los resultados a alcanzar en la contribución a la formación laboral.

El segundo momento está relacionado con el trabajo con las fuentes de información a utilizar, en este caso se indica a los alumnos la necesidad de emplear en la solución de las tareas, varios libros de texto de acuerdo con las asignaturas entre las que se establece la relación y hacer énfasis en la ubicación del contenido en la unidad y el epígrafe donde este se encuentra.

Es necesario utilizar también otros materiales elaborados por las empresas, investigadores y trabajadores de la localidad relacionados con las actividades económicas y de los servicios, entre estos las ponencias que se presentan en los Forum de Ciencia y Técnica, los eventos de las Brigadas Técnicas Juveniles y otros. Estos se utilizarán de acuerdo con el desarrollo académico alcanzado por los alumnos.

En el caso del periódico provincial, que contiene una variada información relacionada con las actividades socioeconómicas de la localidad, puede ser utilizado de manera sistemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales para vincular los contenidos de las asignaturas con la comarca natal.

La información que contiene este periódico se debe orientar a los alumnos, desde el momento en que se les presente la propuesta de la tarea docente, para que se comprenda la necesidad de recopilar y archivar esta publicación para que esté en el aula a disposición del colectivo en el momento que sea necesario su uso.

Las visitas a diferentes centros de trabajo y empresas se coordinarán previamente para explicar el objetivo de la actividad y para lograr la preparación anticipada de los especialistas que ofrecerán la información de acuerdo con una guía que se les entregará.

Por último, un tercer momento está relacionado con la concepción de la evaluación, en este caso se intercambiará con los alumnos acerca de cómo se aplicará en cada una de las tareas orientadas. Esta debe concebirse en correspondencia con lo indicado en la Resolución 226/03.

Determinados los núcleos interdisciplinarios, formulados los objetivos y concretadas las acciones, se trabajó en las precisiones metodológicas para la realización de cada una de las tareas que se incluyen en la propuesta. Se incluyen sugerencias de cómo deben orientarse

por parte del docente para ser ejecutadas por el alumno y el momento en que deben aplicarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Por otra parte, en el primer procedimiento para aplicar y mejorar el sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario se trabajó en el **desarrollo de la superación profesional** con el objetivo de ganar en calidad en el perfeccionamiento de la formación laboral interdisciplinar de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.

Las acciones de superación profesional que se diseñaron tienen por base el Reglamento de la Educación de Postgrado de la República de Cuba, en el que se precisa que esta es una de las direcciones principales de trabajo y que su consolidación, en las condiciones históricas concretas en que se desarrolla la sociedad socialista cubana, es imprescindible para mejorar sustancialmente los indicadores de calidad del país (MINED, 1996).

En el trabajo se tuvo en cuenta que las acciones de superación profesional cumplieran con los siguientes objetivos, tal y como se declara en el citado reglamento:

- ✓ Contribuir a la adquisición de conocimientos y habilidades de carácter general o específico no recibidos durante la carrera o adquiridos sin la profundidad requerida y que son necesarios para el mejor desempeño de determinados cargos o puestos de trabajo.
- ✓ Posibilitar la actualización sistemática de los conocimientos y habilidades profesionales de acuerdo con los avances y el desarrollo científico técnico.
- ✓ Permitir la obtención de un nivel avanzado de profundidad o amplitud de conocimientos y métodos, en campos específicos de la actuación profesional.

De acuerdo con las condiciones del momento las acciones de superación profesional se diseñaron en correspondencia con las necesidades del territorio y su aplicación transitó por las siguientes etapas (Anexo 19 y 20):

La familiarización, se inició en las Secundarias Básicas con el objetivo de intercambiar criterios y experiencias con directivos y docentes acerca del tratamiento de la formación laboral de los alumnos con un enfoque interdisciplinario. Estas actividades constituyen un punto de partida importante para demostrar, a partir de los resultados obtenidos en la práctica pedagógica, la necesidad de aplicar tareas docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje que contribuyan al logro de los objetivos formativos del grado vinculados a lo laboral.

De manera conjunta con los directivos y docentes se revisaron planes de clases, trabajos prácticos realizados por los alumnos y evaluaciones sistemáticas aplicadas para comprobar y demostrar la concepción disciplinar con que se trataban los contenidos de cada asignatura.

La proyección del trabajo en grupo. Una vez que se iniciaron los cursos de superación y se debatieron los aspectos teóricos fundamentales relacionados con el tema, se procedió a formar varios equipos de trabajo con los docentes que laboran en la Secundaria Básica. El debate e intercambio de opiniones se centró en:

- ✓ El análisis de los documentos curriculares de la escuela.
- ✓ El estudio de las asignaturas que se seleccionan para establecer la relación.
- ✓ La propuesta de contenidos a trabajar con mayor incidencia en la formación laboral de los alumnos.
- ✓ Caracterización de la localidad, expresada en sus actividades socioeconómicas.

La teorización se realizó a partir del trabajo en grupo con los directivos y docentes entre los que se debe propiciar el intercambio de ideas, la búsqueda de información sobre la localidad y el trabajo individual. Ello fue importante para sentar las bases de la determinación de los núcleos interdisciplinarios y la elaboración del sistema de tareas docentes para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos en la Secundaria Básica.

La ejecución en la práctica pedagógica se realizó con el objetivo de que los directivos y docentes, en correspondencia con el diagnóstico que se realizó a los alumnos, comprobaran la factibilidad de aplicación del sistema de tareas docentes para lograr, de manera coherente, los resultados del aprendizaje con su labor profesional diaria.

En el desarrollo de las acciones de superación profesional fue importante la discusión en colectivo de las tareas elaboradas y la caracterización del grupo donde se aplicó la propuesta, aspectos que se tuvieron en cuenta en el proceder de los docentes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La presentación de los resultados se concretó con la realización de un taller final en el que se discutieron los logros y deficiencias de la experiencia aplicada. Entre los temas que se incluyeron, se tienen:

- ✓ Resultados de la constatación inicial.
- ✓ Fundamentación de la propuesta de tareas docentes seleccionadas para contribuir a la formación laboral de los alumnos.

- ✓ Resultados de la constatación final a partir de la aplicación de las tareas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Consideraciones finales relacionadas con las proyecciones de la superación recibida.

En el trabajo de la superación profesional se debe profundizar, como se plantea en la versión 7 del Modelo de Secundaria Básica, en la concepción del trabajo cooperado del Profesor General Integral para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que atienden, desde el punto de vista formativo a 15 alumnos, manifestándose la presencia de una dialéctica general, particular y singular. General porque deben coordinar acciones para atender a las aulas de 30 y 45 alumnos, particular porque deben atender a un grupo de 15 y singular porque es necesario prestar atención a las diferencias individuales de cada uno de ellos (MINED, 2003).

Para desarrollar las acciones de superación profesional en las condiciones de la Secundaria Básica es necesario tener en cuenta que:

- ✓ El Profesor General Integral está responsabilizado con la dirección del proceso educativo y de enseñanza-aprendizaje en todas las asignaturas, excepto inglés y Educación Física y del resto de las actividades que desarrolla su grupo de alumnos.
- ✓ Deben prevalecer formas de trabajo cooperado para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto en aquellos que se reúnen en dúos y/o tríos de profesores, como los que están responsabilizados con un grupo de 15 alumnos. Todos son responsables de las actividades que se proyectan en la escuela desde el Consejo de Grado.
- ✓ En el caso del trabajo de los dúos y/o tríos de profesores se tiene en cuenta que el cumplimiento de los principios de la interdependencia positiva productiva implica que para darle solución a una tarea, todos los integrantes del colectivo deben estudiarla, analizarla y reflexionar sobre ella para determinar la intervención sobre la base de la distribución de las acciones entre los participantes. En el caso de la responsabilidad individual y colectiva, cuya esencia es que todos tienen que dominar y participar en la parte de trabajo que le corresponde hacer y actuar responsablemente para el logro exitoso de la tarea.

Por último, en la **proyección de la formación laboral con un enfoque interdisciplinario desde el Consejo de Grado**, se consideró importante que para la aplicación de las tareas docentes con enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las

Ciencias Naturales, estas se deben proyectar a partir del trabajo en el Consejo de Grado en las condiciones actuales. Esta labor según se plantea en la versión 7 del Modelo de Secundaria Básica, lo dirige su jefe y lo integran los Profesores Generales Integrales e incluye a los de Educación Física e Inglés, que imparten clases en ese grado y los trabajadores sociales e instructores de arte.

En las reuniones del colectivo de grado se analiza y se discute el trabajo político-ideológico, científico metodológico y el desarrollo del proceso docente educativo, así como los resultados de la evaluación de los objetivos formativos y se intercambian opiniones acerca de las formas y vías para solucionar los problemas que se presentan (MINED, 2003).

En resumen, este es el nivel organizativo donde se concretan las estrategias que conducen a la formación de los alumnos e incluye tanto las grupales como las individuales. En el trabajo de este órgano debe prevalecer un clima de cooperación y entendimiento entre todos los docentes que lo integran, lo que constituye un punto de partida importante para concebir el logro de los objetivos formativos propuestos para el grado, entre ellos la orientación hacia lo laboral de los alumnos.

Para la aplicación de las tareas en la práctica pedagógica, es necesario desde el Consejo de Grado tener en cuenta los pasos siguientes:

Primero. Presentación de las tareas con enfoque interdisciplinario a partir de los resultados del diagnóstico realizado al grupo.

En los propósitos que se persiguen se debe realizar un análisis de las funciones del Consejo de Grado que se declaran en la versión 7 del Modelo de la Secundaria Básica, entre ellas se plantea:

- ✓ Planificar y analizar el cumplimiento del sistema de actividades en función de los objetivos del grado y proponer formas y vías para lograr la interdisciplinariedad.
- ✓ Proyectar acciones para el trabajo dirigido a la formación laboral, vocacional y de orientación profesional, así como el trabajo con los monitores.

La presentación de la propuesta del sistema de tareas docentes para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos debe realizarse atendiendo a tres direcciones fundamentales. La primera es la familiarización, donde se discuten cuestiones generales relacionadas con los fundamentos teóricos de la formación laboral y de la interdisciplinariedad y se precisan los objetivos de las tareas que se proponen a partir de la caracterización inicial, ello permite profundizar en las particularidades individuales y grupales para determinar las variantes a utilizar

de acuerdo con las necesidades e intereses que se manifiestan durante el proceso de aprendizaje.

En este trabajo es importante conocer las características socioeconómicas de la localidad y de aquellos contenidos de las asignaturas con mayor orientación hacia lo laboral y hacer énfasis en la necesidad de lograr una labor cooperada entre los docentes para ejercer una influencia educativa directa en el grado y así enfrentar un trabajo interdisciplinario vinculado a las potencialidades del territorio de manera sistemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La segunda dirección debe estar relacionada con la caracterización de cada una de las tareas docentes y su vínculo con las actividades socioeconómicas de la localidad y la tercera dirección se centra en explicar su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de Ciencias Naturales.

Segundo. Comprobación sistemática de los resultados obtenidos.

La comprobación de los resultados de la evaluación sistemática debe tener por base lo planteado en la resolución 226/03, vigente a partir del curso 2003-2004 y en la que se plantea que la evaluación permanente o sistemática es aquella que transcurre a lo largo del proceso educativo donde el docente obtiene toda la información necesaria acerca de la instrucción y educación de los alumnos, de forma que se puedan adoptar, en el momento oportuno, las medidas que correspondan para resolver las dificultades detectadas y estimular el aprendizaje, de ahí su carácter formativo.

El análisis de evaluaciones sistemáticas abarcará los componentes instructivos y educativos del proceso de enseñanza-aprendizaje y deben ser discutidas mensualmente en el Consejo de Grado, después de realizar la reunión con el colectivo de alumnos donde se ofrecerán recomendaciones de acuerdo con los resultados de la aplicación del sistema de tareas con enfoque interdisciplinario.

Las calificaciones finales se otorgarán en el componente instructivo en una escala de diez puntos, donde el uno es la categoría mínima y el diez la máxima, y en el educativo en una escala de Excelente (E), Muy bien (MB), Bien (B), Regular (R) e Insuficiente (I), todo ello de acuerdo a lo expuesto en la citada resolución que norma la evaluación en la Secundaria Básica.

Finalmente, la fundamentación del sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario que se propone, permite dirigir y estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las

Ciencias Naturales para perfeccionar el proceso de formación laboral interdisciplinar en los alumnos y los presupuestos teóricos determinados hacen posible el establecimiento de vínculos entre los contenidos de las asignaturas y de estos con las potencialidades socioeconómicas de la localidad, aspecto de significación en la formación integral de de la personalidad de los alumnos.

CAPITULO III: El sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario para la formación laboral de los alumnos. Factibilidad de su aplicación.

En el presente capítulo se expone la tipología que se establece para la elaboración del sistema de tareas docentes, la cual está en correspondencia con la forma organizativa que se adopta en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Se hace referencia también a la comprobación de la factibilidad de aplicación del sistema de tareas en la práctica pedagógica mediante la superación profesional, la valoración del criterio de expertos y el desarrollo de un preexperimento pedagógico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en octavo grado de la Secundaria Básica.

3.1- Caracterización del sistema de tareas para la formación laboral interdisciplinar en la Secundaria Básica.

Las relaciones de sistema que se establecen entre las tareas se expresan mediante la lógica de su ejecución en correspondencia con el desarrollo de los contenidos de Ciencias Naturales que se declara para cada uno de los núcleos interdisciplinarios.

Las tareas que se proponen para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos forman parte de un material anexo que es entregado a los docentes al comenzar el curso escolar. De manera general estas tareas, además del cumplimiento del objetivo formativo que en ellas se declara, persiguen los siguientes:

- ✓ Propiciar el cumplimiento del objetivo formativo relacionado con lo laboral en el octavo grado de la Secundaria Básica.
- ✓ Realizar tareas con fuentes de información, conversatorios, experimentos, trabajos con materiales estadísticos, observaciones, recorridos por la localidad y debates colectivos donde se ponga de manifiesto el enfoque interdisciplinario en la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- ✓ Vincular las potencialidades del contenido de las asignaturas con las principales profesiones y oficios que se desarrollan en la localidad, en correspondencia con los núcleos interdisciplinarios seleccionados y de acuerdo con la estructura ocupacional del territorio y las necesidades laborales del mismo.
- ✓ Determinar las aplicaciones del contenido de las Ciencias Naturales con las diferentes actividades socioeconómicas que se realizan en la localidad y cómo ello puede contribuir a la formación laboral de los alumnos.

- ✓ Propiciar el conocimiento de los resultados científicos y nuevos proyectos investigativos y tecnológicos que se realizan en la localidad.
- ✓ Proyectar el contacto directo con trabajadores e investigadores que se destacan por sus resultados productivos y científicos en la localidad.

3.1.1. Tipología de las tareas con enfoque interdisciplinario para la formación laboral de los alumnos.

Para establecer la tipología de las tareas se partió de considerar las ideas esenciales que deben prevalecer en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Entre estas se plantean las siguientes (Valdés Castro, P. y otros, 2002):

- ✓ Contribuir a que los alumnos puedan orientarse en el mundo de hoy, altamente influenciado por la ciencia y la tecnología, y a que empleen los conceptos e ideas de estas para interpretar y valorar múltiples situaciones que se dan en la naturaleza y la sociedad.
- ✓ Relacionar a los alumnos con métodos y formas de trabajo empleados en la actividad científica y tecnológica contemporánea.
- ✓ Estimular el desarrollo de una actitud crítica y reflexiva ante la investigación y la producción, así como la disposición para participar en el análisis y solución de los problemas de la vida práctica.
- ✓ Ayudar a los alumnos a valorar responsablemente la repercusión que la ciencia, la tecnología y también su propia conducta, tienen para su entorno y en general para la sociedad, así como contribuir a desarrollar en ellos cualidades como la disciplina, perseverancia, solidaridad y otras.

Estas ideas constituyen elementos importantes para establecer la tipología de las tareas y su identificación en los tipos siguientes (Anexo 21):

- ✓ Trabajos con las fuentes de información escrita y los medios de enseñanza.
- ✓ Conversatorios e intercambios con especialistas y trabajadores destacados de la localidad.
- ✓ Trabajos experimentales.
- ✓ Trabajo con materiales estadísticos.
- ✓ Observación directa de objetos, fenómenos y procesos que tienen lugar en la localidad.
- ✓ Debates de temas generalizadores.

3.1.2. Posibilidades de aplicación en la práctica pedagógica.

Las tareas docentes deben planificarse desde el Consejo de Grado e incluirse dentro de las actividades que se realizan en el horario docente de las asignaturas de Ciencias Naturales. Para ello, los Profesores Generales Integrales, en coordinación con los alumnos, después de establecer el tiempo destinado a las teleclases y videoclases, ubican las tareas que deben ejecutar según el momento del curso y el desarrollo de los programas de estudio.

Entre las cuestiones que es necesario precisar para desarrollar las tareas en las clases, con el fin de optimizar el tiempo disponible para su realización, se encuentran las siguientes:

- ✓ El contenido y volumen de la tarea a realizar por los alumnos y como introducirla.
- ✓ Las diferencias individuales de los alumnos.
- ✓ El objetivo de la tarea y cómo proceder para despertar el interés de los alumnos por el conocimiento de los procesos productivos y sociales que tienen lugar en la localidad.
- ✓ Las orientaciones que han de ofrecer los docentes para que los alumnos realicen las tareas.

La formación laboral interdisciplinaria concebida de esta forma puede convertirse en una de las bondades que el nuevo modelo de Secundaria Básica proporciona en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero si no se realiza con el rigor y la estricta planificación que se requiere puede llegar a ser una barrera para la sistemática aplicación en la práctica pedagógica del sistema de tareas docentes que se propone.

3.1.3. Ejemplos de tareas docentes para la formación laboral interdisciplinaria de los alumnos en el octavo grado.

Los ejemplos que a continuación se exponen expresan las relaciones de sistema entre las tareas, en correspondencia con la lógica del contenido de Ciencias Naturales que se desarrolla en la Secundaria Básica. Se seleccionaron ejemplos de tareas de cada uno de los núcleos interdisciplinarios determinados (Anexo 22).

- ✓ **Propuesta de la tipología de tareas de acuerdo con los núcleos interdisciplinarios determinados.**

Trabajos con las fuentes de información escrita y los medios de enseñanza.

El desarrollo de este tipo de tarea es fundamental para la formación laboral interdisciplinaria de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, ya que como su denominación lo indica, en la solución de la misma predomina el trabajo que con la bibliografía se debe realizar y el apoyo que pueden encontrar en los medios de enseñanza,

ante todo con el uso de los libros de texto de diferentes asignaturas, periódicos, materiales e informes elaborados por investigadores, instituciones y empresas de la localidad, además del uso de la computación, el video y los mapas.

Estas tareas tienen como objetivo fundamental el de orientar a los alumnos en el establecimiento de relaciones entre las asignaturas a partir de utilizar las potencialidades de la localidad y las fuentes y los medios de enseñanza señalados. Su característica principal radica en que se ejecuta bajo la orientación directa del docente, quien los ayuda a buscar los vínculos entre las materias de estudio que se relacionan y también aprovechan los conocimientos que acerca de este problema poseen los escolares al utilizar ejemplos, tanto de los principales centros de producción y de los servicios que conocen, como de las profesiones y oficios más comunes que se desarrollan en la localidad.

Con la realización de este tipo de tarea se le da cumplimiento a las exigencias que se plantean en el Modelo de la Secundaria Básica, entre ellas la que señala que los docentes y alumnos deben emplear, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, además de utilizar metodologías activas que propicien el diálogo, la reflexión y que promuevan el ejercicio del pensar, enseñen a sus alumnos a aprender a aprender, a estudiar y procesar información a partir de proyectos comunes que faciliten el ejercicio de su criterio y la satisfacción por aprender y conocer. Como ejemplo de tarea relacionada con el núcleo interdisciplinario: sustancias de importancia para la vida y la producción, se tiene:

1- Título: Sustancias de importancia para la vida y la producción.

Objetivo: Interpretar con el uso de diferentes fuentes de información la importancia de algunas sustancias para la producción agropecuaria e industrial en la localidad demostrando el vínculo del contenido de las asignaturas de Ciencias Naturales con las actividades socioeconómicas que allí tienen lugar.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Para que los alumnos puedan realizar con éxito esta tarea es importante que antes de su ejecución el docente le oriente el estudio de los contenidos de Química relacionados con el objeto de estudio de esta asignatura y además, que analicen la definición que aparece en el libro de texto de octavo grado acerca del concepto de sustancia pura. Esta orientación debe realizarse desde la teleclase.

Otro de los aspectos que es necesario tener en cuenta para el desarrollo de las relaciones interdisciplinarias son los contenidos de Ciencias Naturales relacionados con las sustancias que fueron analizados en la educación primaria. Entre ellos se destacan: el estudio del aire como una mezcla de gases, del agua y su importancia para la vida y el papel del dioxígeno y el dióxido de carbono en la vida.

Esta tarea se debe introducir paulatinamente en las clases de Química o Geografía con el propósito de que se vincule con las actividades socioeconómicas de la localidad y con el papel que juegan en su desarrollo sustancias como el dioxígeno, el agua y el dióxido de carbono.

Es fundamental la orientación que debe realizar el docente para el uso de la bibliografía correspondiente y para establecer las relaciones precedentes, concomitantes y perspectivas entre los contenidos que están recibiendo los alumnos, los estudiados en grados anteriores y los que serán tratados posteriormente.

Se sugiere para su solución, la utilización de los libros de texto de Ciencias Naturales de la enseñanza primaria y el de Geografía de Cuba de sexto grado, así como la caracterización de la localidad, material que será consultado durante todo el curso escolar. Esto posibilitará a los alumnos no solo relacionar lo estudiado acerca de las sustancias en grados anteriores con el contenido que están recibiendo en octavo grado, sino también con las actividades socioeconómicas de la localidad, lo que es importante para elaborar conclusiones acerca del tema objeto de estudio.

Se sugiere que esta tarea se comience a desarrollar a partir de la semana tres del curso escolar desde la asignatura de Química, momento en que estudian los conceptos de mezcla, disolución, soluto y disolvente.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

Por todos es conocido que las sustancias juegan un importante papel en el desarrollo de la economía de cualquier región, entre ellas se destacan el agua, el dioxígeno y el dióxido de carbono, por solo citar algunas. En relación con estas sustancias responde:

- a)- ¿Qué estudiaste en Ciencias Naturales en grados anteriores relacionado con las sustancias agua, dioxígeno y dióxido de carbono? Consulta el libro de texto de *Ciencias Naturales* de quinto grado y elabora un esquema que contenga lo analizado acerca de estas sustancias.

- b)- ¿Cómo clasificarías estas sustancias atendiendo a su composición y menciona sus propiedades físicas? Realiza una lectura de estudio en el libro de texto de *Química* octavo grado.
- c)- ¿Qué importancia tienen estas sustancias para la producción agropecuaria e industrial de la localidad? Consulta la caracterización socioeconómica de la localidad, el CD “Lustros de la Provincia de Sancti Spiritus y la información del periódico *Escambray* que el profesor te orientó para encontrar la importancia de estas sustancias.
- d)- Estas sustancias tienen utilización en diferentes actividades socioeconómicas de la localidad. En relación con ello, localiza en el mapa de la ciudad:
- El área donde se encuentra situado el acueducto de la ciudad.
 - La fábrica de gases industriales donde se obtiene el dióxígeno.
 - La fábrica de refrescos.
- e)- Elabora un texto donde expongas la importancia de estas sustancias en la producción agropecuaria e industrial de la localidad y para la existencia de los seres vivos.

Conversatorios e intercambios con especialistas y trabajadores destacados de la localidad:

De acuerdo con el objetivo formativo vinculado con lo laboral que se declara para el octavo grado, se proponen tareas que posibilitan el contacto directo de los alumnos con especialistas y trabajadores destacados de la localidad. La realización de conversatorios e intercambios constituye una vía de valor para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.

En relación con este tipo de tarea en el modelo de la Secundaria Básica se declaran como exigencias, la necesidad de mantener vínculos frecuentes con los centros de trabajo y de coordinar con las instituciones de la localidad para establecer relaciones de trabajo en las que participen los pioneros.

Es importante que antes de la realización del conversatorio los alumnos se preparen en el tema y consulten la guía de preguntas que se anexa (Anexo 23).

El análisis de la guía debe orientarlos en la elaboración de otras preguntas que serán posteriormente analizadas con el colectivo del grupo. La preparación previa posibilitará que participen de manera productiva en el desarrollo de la actividad.

Todos los temas que se debatirán serán previamente informados al especialista que participará en la actividad con días de antelación.

Es recomendable que se planifiquen como parte de las clases de ejercitación correspondiente al área de las Ciencias Naturales.

A continuación se presenta una de las tareas correspondientes a este núcleo interdisciplinario.

1 Título: Sustancias de importancia para la vida y la producción.

Objetivo: Argumentar la importancia del agua demostrando la necesidad de su potabilización para el consumo humano y su utilización en la producción agropecuaria mediante el vínculo con trabajadores e investigadores de la localidad.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Se sugiere que este tipo de tarea se desarrolle en la semana seis desde la asignatura Biología, momento en que se realiza un resumen del tema Educación para la Salud. Además en Química se estudian los contenidos relacionados con la separación de los componentes de una mezcla por decantación y filtración, operaciones de aplicación en la práctica.

Es importante también, antes de la ejecución de esta tarea que el alumno consulte la caracterización de la localidad, fundamentalmente, en los tópicos donde se tratan los recursos hídricos, la producción agropecuaria de las diferentes zonas industriales y el Anuario Estadístico de la provincia para extraer datos de interés que le servirán de base a la hora de formular las preguntas al especialista con quien realizará el conversatorio.

Sobre la base de los tópicos que se determinaron, los alumnos bajo la dirección del profesor, deben elaborar preguntas que serán formuladas a los especialistas y que estarán dirigidas a argumentar la importancia del agua para el desarrollo de las diferentes actividades que tienen lugar en la localidad. Al finalizar esta tarea, el profesor puede orientar la elaboración de un texto acerca del tema donde se argumente la importancia del asunto tratado, a partir de la información que organizaron durante el desarrollo de la actividad.

Es preciso aclarar que antes de la realización de la actividad, el docente debe orientar a sus alumnos la solución de una serie de ejercicios previos que le permitirán formular las preguntas a los especialistas que conducirán el conversatorio para encontrar juicios que corroboren lo estudiado en relación con el tema que será objeto del intercambio.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

En la localidad donde vives se le presta especial interés al proceso de potabilización del agua para el consumo de la población. En relación con este importante proceso realice los siguientes ejercicios:

Ejercicios previos.

- ✓ Para consumir el agua potable es necesario llevar a cabo un proceso de separación de las sustancias que la contaminan. ¿Qué operaciones de las estudiadas emplearías con este fin?
Filtración_____, decantación_____, vaporización_____, destilación_____. ¿En qué propiedades de los componentes de una mezcla se basa la separación de estas operaciones?
- ✓ En el laboratorio se emplean útiles para el análisis de las muestras de agua, entre ellos:
Vaso de precipitado _____, cristalizadora _____, balón _____, probeta _____. Marca con una X el que utilizarías para medir un volumen de agua con la mayor exactitud posible y describe el procedimiento que utilizaste.
- ✓ ¿Cuál es el valor de la densidad del agua pura y del agua de mar? Consulta el libro de texto de Física octavo grado, en la pagina 56 y expresa el significado de esta magnitud.
- ✓ ¿Qué medidas se toman en tu lugar de residencia para el ahorro del agua que consume la población?
- ✓ Observa el mapa o plano de la ciudad y analiza las causas por las cuáles consideras que el acueducto de la ciudad se encuentra localizado en ese sitio.
- ✓ ¿Qué importancia tiene el agua para el desarrollo de los planes agrícolas y ganaderos que se desarrollan en la localidad?

Realización del conversatorio.

En el conversatorio puede participar un especialista del Centro de Higiene y Epidemiología y un funcionario del Ministerio de la Agricultura en el territorio.

Participa en el conversatorio y formula preguntas relacionadas con los tópicos siguientes.

- ✓ Enfermedades más comunes que se producen como consecuencia de ingerir el agua contaminada.
- ✓ Medidas que se toman para evitar las enfermedades causadas por la contaminación de las aguas. Aplícalo a las condiciones concretas de tu localidad.
- ✓ Respuesta de las autoridades de salud para prevenir las enfermedades causadas por la contaminación de las aguas.

- ✓ Papel de las Brigadas Estudiantiles para la Campaña contra el mosquito Aedes Aegypti en la prevención de enfermedades en la localidad.
- ✓ Principales zonas agrícolas del territorio y principales ríos y embalses de agua que suministran este líquido a estas áreas.

Finalizado el conversatorio elabora un párrafo donde argumentes la importancia del agua demostrando la necesidad de su potabilización para el consumo humano y su utilización en la producción agropecuaria.

Trabajos experimentales.

En la concepción de la formación laboral de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje siempre ha estado presente la planificación de actividades prácticas, entre estas, la realización de trabajos experimentales desempeña un papel fundamental, ante todo con el estudio de las mediciones de diferentes magnitudes y el manejo de útiles de laboratorio que son de uso frecuente en esta área del saber y tienen una amplia aplicación en la práctica diaria.

En este tipo de trabajo, los alumnos aplican lo aprendido a determinadas situaciones que pueden constituir acciones de trabajo práctico, ya que se ha demostrado que estas en la enseñanza se convierten en un medio fundamental para la aplicación de conocimientos.

En relación con este tipo de tarea, en las orientaciones metodológicas para la aplicación de la Resolución Ministerial sobre evaluación en la Secundaria Básica, se plantea que la misma encuentra su solución mediante la realización de un experimento como elemento fundamental, que es el medio para obtener información decisiva para la solución y constituye además, la dirección en que se proyectan todas las acciones.

Como se plantea en el citado documento, la solución de tales tareas debe alcanzarse mediante la ejecución de un experimento que será diseñado previamente como una de sus etapas.

Las tareas experimentales que se proponen están directamente vinculadas con algunas de las actividades socioeconómicas que se desarrollan en la localidad y deben ser resueltas por los alumnos fundamentalmente en el aula, durante el horario escolar de las asignaturas de Ciencias Naturales. Para su ejecución la mayoría de los materiales que se proponen se pueden sustituir por otros de desecho.

Título: Medición de masa y volumen de líquidos.

Objetivo: Medir el volumen y la masa de líquidos que tienen utilización práctica demostrando la importancia del trabajo con magnitudes.

Materiales a utilizar: Recipientes de igual medida (vaso desechable), probeta, balanza y muestras de líquidos (agua, vinagre, alcohol).

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

El docente debe tener en cuenta que este trabajo experimental es de importancia en el estudio de las Ciencias Naturales por la aplicación que posee en las variadas actividades que se desarrollan, tanto en la vida diaria como en el desarrollo de la producción y los servicios.

Se sugiere que, en la medida de las posibilidades, los docentes orienten a los alumnos para que visiten diferentes laboratorios de la ciudad, entre ellos el de medicina verde, policlínicos y otros lugares donde se hacen trabajos relacionados con la medición de magnitudes y para que conozcan la importancia de la labor que realizan los trabajadores de estos lugares, lo que puede contribuir a la formación laboral de los escolares.

En la orientación y en la ejecución de este trabajo experimental el docente debe tener en cuenta otras tareas realizadas que tienen que ver con las sustancias y su importancia en la vida y en la producción, es por eso que se sugiere que esta se realice desde la asignatura Física en la semana 12 del curso escolar.

Es importante además, que el docente tenga en cuenta el algoritmo que es necesario seguir para medir volumen con probeta y masa (Anexo 24).

Para la realización de estas acciones de trabajo práctico el docente debe organizar a los alumnos en pequeños grupos y posteriormente debe distribuir, en los equipos formados, muestras de diferentes líquidos y los útiles necesarios.

Procedimientos de trabajo que deben realizar los alumnos.

El trabajo con magnitudes tiene una amplia aplicación en las diferentes actividades socioeconómicas que se desarrollan en la localidad, entre ellas se destaca la medición de masa y volumen de líquidos, al respecto:

- 1- Estima el volumen de líquido que puede estar contenido en el recipiente (Vaso desechable, de precipitado u otros). Toma nota de los resultados obtenidos.
- 2- Utiliza una balanza para conocer la masa aproximada del recipiente vacío.
- 3- Mide con la probeta el volumen que contiene el vaso desechable. Toma nota de los resultados obtenidos.

4- Precisa en qué unidades se expresa el volumen de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades.

5- Utiliza la balanza para conocer la masa contenida en el vaso desechable. Toma nota de los resultados obtenidos.

7- Completa la tabla con los resultados obtenidos en tu equipo de trabajo:

	Masa del recipiente	Volumen /ml	Masa de la muestra/g
Agua			
Vinagre			
Alcohol			

Valoración de la práctica realizada

1. ¿Por qué es necesario masar con antelación el recipiente vacío?
2. ¿Cuáles son las unidades básicas del Sistema Internacional utilizadas?
3. ¿Cómo se comportan los resultados de las mediciones de volumen y masa de la muestra?
4. Menciona diferentes esferas de la producción y los servicios donde se utilice el trabajo con estas magnitudes.
5. ¿Es posible emplear muestras de sólidos utilizando el procedimiento anterior?

Al concluir el experimento se deben observar las imágenes del CD "Lustros de Sancti Spiritus" relacionados con la producción y los servicios y orientar los siguientes ejercicios.

- ✓ Localizar en un mapa el embalse de agua Zaza y sombreado en color azul el área que ocupa.
- ✓ ¿Qué importancia tiene el agua de este embalse en los planes agropecuarios que se desarrollan en el territorio?
- ✓ ¿Dónde está situada la fábrica de vinagre en la ciudad?
- ✓ ¿Cómo se comportaron los resultados en su producción en los últimos años?
- ✓ ¿Cuáles son los principales derivados del alcohol que se obtienen en el territorio?

Trabajo con materiales estadísticos.

En estas tareas los alumnos, bajo la orientación del profesor, se enfrentarán a diferentes situaciones con el uso de datos numéricos, tablas y gráficos estadísticos que le permiten realizar comparaciones y asimilar los conocimientos de forma productiva.

El trabajo con magnitudes posibilitará a los alumnos poner de manifiesto los saltos cuantitativos en cualitativos que ocurren en los objetos, fenómenos y procesos que se dan en la naturaleza y la sociedad y en consecuencia, podrán valorarlos en cuanto a sus dimensiones, el espacio que ocupan o el nivel de desarrollo alcanzado.

Las magnitudes que se utilizan se pueden presentar como datos numéricos aislados (cifras aisladas) o como índices estadísticos proyectados en gráficas o tablas. Las valoraciones de estos materiales numéricos posibilitan determinar las cualidades intrínsecas de los objetos, fenómenos o procesos que se estudian y es lo que hace posible dar una argumentación del objeto o fenómeno estudiado. A continuación se presenta un ejemplo de este tipo de tarea.

3. Título. Producción agrícola.

Objetivo: Argumentar la importancia del cultivo de la papa en los últimos años en el territorio mediante el uso de tablas y gráficos estadísticos que demuestran el desarrollo alcanzado en su producción.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Este tipo de tarea debe desarrollarse en la semana 24 del curso escolar, momento en el que los alumnos están estudiando lo relacionado con la producción agrícola en la asignatura Geografía.

Por la importancia que tiene este renglón en el desarrollo económico de la localidad es que se le debe prestar especial atención a los resultados productivos obtenidos en los últimos años y a los esfuerzos que realizan los trabajadores agrícolas para elevar su producción, ante todo porque constituyen una fuente de alimentación considerable.

Para la realización de esta tarea el docente debe orientar a los alumnos en su preparación previa, la búsqueda de información en relación con las características del cultivo de la papa, las zonas donde esta se planta en el territorio, las particularidades del grupo a que pertenece este tubérculo y la importancia del agua y la fuerza de trabajo para el logro de los objetivos productivos que se persiguen con su cosecha.

En la ejecución de la tarea el docente tendrá en cuenta que predominará el trabajo que realicen los alumnos con los datos numéricos para que confeccionen gráficos y posteriormente extraigan juicios que les permita argumentar las tendencias de esta producción en los últimos años.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

Entre los cultivos que se cosechan en diferentes zonas de Sancti Spiritus y que desempeñan un papel importante en la alimentación de la población se destaca la papa. En relación con este cultivo:

- ✓ Localiza en un mapa las principales zonas productoras de este cultivo.
- ✓ Menciona las características esenciales del grupo a que pertenece la papa. Realiza una lectura de estudio del libro de texto de Biología séptimo grado.
- ✓ ¿Qué dependencia existe entre la distancia de plantación de este tubérculo y el tamaño y procedencia de las semillas? Consulta el material “El cultivo de la papa en Sancti Spiritus”, que está situado en la Biblioteca escolar.
- ✓ Interpreta los siguientes datos y elabora un gráfico donde compares el porcentaje de nutrientes absorbido semanalmente por esta planta:

Porcentaje de absorción semanal de nutrientes:

Semana	K ₂ O	MgO	CaO
7	12	4	3
9	12	10	8
11	16	15	18
13	5	8	17

Una vez confeccionada la gráfica responde: ¿cómo se comporta la absorción de nutrientes por semanas?

Los datos que a continuación aparecen, representan los resultados obtenidos en la producción de este cultivo en el período 1998-2003.

Año	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Papa/Mqq	269,0	328,9	341,4	332,2	288,4	298,9

De acuerdo con la información estadística anterior, elabora un gráfico de barras y responde las siguientes preguntas:

a)- ¿Cómo se comportó la producción en este período?

b) ¿Por qué en la época de recogida de esta cosecha se requiere de una abundante fuerza laboral?

c)- El cultivo de la papa representa un importante renglón en el desarrollo económico en el territorio. Argumenta este planteamiento.

- ✓ ¿Qué relación debe existir entre las zonas donde se cultiva este tubérculo con los recursos hídricos? Consulta el material “La agricultura en Sancti Spíritus” que está en la biblioteca escolar.

Observación directa de objetos, fenómenos y procesos que tienen lugar en la localidad.

En este tipo de tarea los alumnos, bajo la orientación del docente, realizan observaciones directas de objetos, fenómenos y procesos que tienen lugar en la localidad y utilizan para ello las visitas dirigidas como una de las variantes de las excursiones geográficas.

En los lugares visitados los alumnos tendrán la oportunidad de conocer, fundamentalmente, los procesos productivos, su importancia socioeconómica y su significación, además de intercambiar con especialistas que allí laboran lo que constituye un elemento importante en la elección de futuras profesiones.

Los docentes deben tener en cuenta, de acuerdo con el nuevo Modelo de la Secundaria Básica, la necesidad de valorar el momento en que se debe dar tratamiento a los contenidos mediante la realización de visitas que pueden hacer los alumnos a diferentes centros de trabajo y empresas. Esto se plantea en el citado documento como elemento importante en la planificación de la labor de dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje del Profesor General Integral.

La evaluación se realizará de forma individual y para ello se tendrá en cuenta la expresión oral y el nivel de participación de cada uno de los alumnos, tanto en la formulación de las preguntas que deben elaborar como en la profundidad de las opiniones que acerca del tema expresan durante el desarrollo de la visita.

El docente debe tener en cuenta además, que en la elaboración de las preguntas que serán formuladas durante el desarrollo de la visita, los alumnos se pueden apoyar en la guía de entrevista utilizada en los conversatorios con especialistas. Esta puede constituir un importante punto de partida para elaborar un conjunto de interrogantes que enriquecerán la ejecución del recorrido por el centro seleccionado.

El resultado final de la evaluación incluye la calidad en la presentación del informe escrito que debe contener: la introducción, con una breve descripción de los propósitos del trabajo, el desarrollo, con la información obtenida como resultado de su preparación y de la participación en la actividad y por último las conclusiones, que recogen los aspectos más generalizadores de la actividad realizada. A continuación se presenta la tarea propuesta.

3. Título: Visita al centro procesador de pescado de la localidad (INDUPIR).

Objetivo: Describir la importancia que tiene para el desarrollo económico de la localidad el centro procesador de pescado demostrando la vinculación de los contenidos de Ciencias Naturales con las profesiones y oficios de la localidad.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Esta visita debe desarrollarse en la semana 37 del curso escolar, específicamente desde la asignatura de Biología donde también se estudian los peces y la importancia económica de los animales.

Durante la misma, además del técnico que labora en el centro y el docente, debe estar presente un especialista del CITMA para que explique a los alumnos las perspectivas de desarrollo futuro de la actividad de la pesca en la localidad.

En el recorrido se comenzará explicando a los alumnos el año en que se fundó el centro, los aspectos más generales que lo caracterizan relacionados con la composición laboral y el papel que juega en la ocupación de la fuerza laboral en ese Consejo Popular.

Posteriormente, se visitarán las diferentes áreas donde se procesa el pescado con el propósito de observar los derivados que allí se producen. Estos, además de ser consumidos por la población, constituyen un importante renglón para la exportación y la producción de piensos para la alimentación animal.

En la medida en que se desarrolle el recorrido, los alumnos formularán las preguntas que les posibilitarán elaborar el informe que debe ser entregado con posterioridad. Luego de la preparación previa que requiere la actividad, durante la visita deben apoyarse en la guía de entrevista y orientar a los alumnos la elaboración de un informe que contenga:

- ✓ Características generales del centro visitado.
- ✓ Principales zonas donde se realizan las capturas para procesar posteriormente el pescado. (apoyarse en la tarea que para este propósito se realizó)

- ✓ Objetivos de Plan “Esperanza Social”.
- ✓ Principales derivados que se producen para el consumo de la población.
- ✓ Centros de servicios a la población donde se comercializan los productos derivados de la pesca.
- ✓ Resultados obtenidos en los últimos años y perspectivas de desarrollo para la provincia. (Elaborar tablas y gráficos en caso de ser posible con el uso de la información suministrada y el Anuario Estadístico Provincial).
- ✓ Medidas que se toman en el centro para contribuir al ahorro de energía.
- ✓ Composición laboral del centro visitado y papel que juega en la ocupación de la fuerza laboral en la localidad.

El informe final que se elabore debe describir la importancia que tiene para el desarrollo económico de la localidad el centro procesador de pescado. La inclusión de tablas y gráficos estadísticos, ya trabajados en anteriores tareas, relacionadas con este núcleo interdisciplinario enriquecerán el desarrollo del informe.

Debates de temas generalizadores.

Estas tareas tienen el propósito de que se produzca la mayor integración y generalización posible de los contenidos estudiados en las asignaturas de Ciencias Naturales y su vínculo con las actividades socioeconómicas que tienen lugar en la localidad, para lograr que los alumnos realicen una mayor profundización de lo estudiado y desarrollen habilidades comunicativas.

Este tipo de tarea y su realización en el grado juega un destacado papel en la formación de los alumnos ya que de acuerdo con lo que se plantea en el Modelo de la Secundaria Básica, estos debates permiten a los escolares asumir posiciones reflexivas y actitudes positivas respecto a las relaciones interpersonales y a las tareas revolucionarias de las nuevas generaciones que en este caso se expresan en el conocimiento de las particularidades de los principales renglones productivos de su localidad y de las profesiones y oficios que en ella se desarrollan.

La inclusión de este tipo de tarea favorece el proceso de la formación laboral interdisciplinar de los alumnos porque sistematiza los conocimientos adquiridos en la etapa a partir de la búsqueda y procesamiento de información de diferente naturaleza, les ofrece la posibilidad de comunicar ante el colectivo los resultados de su aprendizaje, permite analizar el grado de

apropiación del contenido durante el estudio independiente y el dominio de los métodos de investigación, el desarrollo de habilidades de redacción y la calidad de la exposición acerca del tema(Buzón, C. 1997).

La planificación de debates vinculados a la actividad socioeconómica de la localidad constituye una de las formas de organización de la enseñanza que más contribuye a desarrollar en los alumnos habilidades para el trabajo independiente, ya que no solo profundiza en la búsqueda bibliográfica en el estudio de una asignatura, sino que se adiestran en los métodos de trabajo de la investigación científica.

En la orientación del debate se deben tener en cuenta las tareas ejecutadas con anterioridad que se corresponden con cada uno de los núcleos interdisciplinarios determinados. Esto posibilitará que los alumnos sistematicen los contenidos tratados en diferentes etapas del curso escolar.

Unido a las funciones cognoscitivas y educativas que desempeñan es necesario señalar, cómo la de control adquiere una singular importancia, por cuanto durante el desarrollo del debate debe manifestarse la retroalimentación de los conocimientos y la reorientación de la actividad de acuerdo con los resultados obtenidos por los alumnos.

En el desarrollo del debate es importante delimitar las tareas del docente y las de los alumnos. El primero confecciona el plan de trabajo, provoca el debate y las preguntas, establece la dirección pedagógica de la actividad y realiza las conclusiones, y los segundos, reciben el plan de trabajo concretado en la bibliografía y/o la guía y lo llevan a vías de realización mediante su preparación previa y posteriormente el desarrollo de la actividad.

Es necesario en el desarrollo del debate tener en cuenta tanto la materialización de relaciones precedentes como concomitantes y perspectivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además del tiempo previsto entre la realización de un debate y otro en las diferentes etapas del curso escolar.

Se recomienda para el desarrollo de los debates la utilización de dos turnos de clases para lograr la mayor participación de alumnos y el tiempo necesario para que cada uno de los temas sea debatido. Como ejemplo de esta tarea se tiene:

Título: La producción industrial en la localidad.

Objetivo: Argumentar el desarrollo alcanzado en la producción industrial en la localidad y el papel que juega la misma en la ocupación laboral de la población demostrando el comportamiento de los resultados obtenidos en diferentes ramas.

Tema a desarrollar en el debate.

- ✓ El desarrollo industrial en la localidad: Ramas y tipos de industrias que predominan en ella.
- ✓ Características de las mismas Principales materias primas que se usan en la producción industrial.
- ✓ Acciones medioambientales que se desarrollan para evitar la contaminación como consecuencia de la actividad industrial.

Precisiones que debe tener en cuenta el profesor para orientar los temas a debatir.

Se propone desarrollar el debate empleando la discusión de cada uno de los temas, por lo que se pueden seguir las sugerencias que se orientan en relación con la preparación de los alumnos en cada uno de los temas y la forma de evaluar que prevalecerá.

Es importante que para la ejecución de este debate se consulten las tareas realizadas vinculadas con la producción industrial y además que se busque información en la prensa escrita y otros materiales que serán orientados por el docente para ser consultados en la biblioteca escolar.

En relación con el informe que debe entregarse, es importante que el docente explique aquellos aspectos que es necesario superar en relación con su estructura y calidad. La aplicación de esta tarea en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía se propone para la semana 25 del curso escolar que es donde se culmina el tema de industria.

Para el desarrollo del primer tema se debe comenzar haciendo referencia a lo que se entiende por industria y actividad industrial. Esta información aparece en el libro de texto de *Geografía 2*, en la página 54 y en la *Enciclopedia Encarta* en el tema "Industria".

A continuación, se debe consultar el libro de texto de *Química* en su parte 1 y orientar la elaboración de un resumen acerca de la importancia del estudio de esta ciencia para el desarrollo industrial. Posteriormente, se deben determinar los tipos principales de industrias que predominan en la localidad y mediante ejemplos demostrar en qué consiste la producción que en ellas se lleva cabo.

Por otra parte, en el mapa de la ciudad se deben localizar las principales industrias, información que se puede encontrar en la biblioteca escolar, donde se conservan artículos del periódico *Escambray* relacionados con el tema y un material elaborado por investigadores de la Universidad "José Martí" que trata este tema.

En el debate se deben destacar las principales materias primas que se usan en la actividad industrial de la localidad, la localización de los principales yacimientos minerales en los casos que sea necesario (arenas, calizas, etc.) y de los principales centros y zonas industriales en la ciudad de Sancti Spíritus. En los casos en que se disponga de la información se debe analizar el papel de esta actividad en la ocupación de la población. Para ello el Anuario Estadístico Provincial ofrece datos de interés que deben ser objeto de discusión.

También se debe incluir para el debate las fichas biográficas de trabajadores e investigadores destacados en esta rama de la producción. Para concluir el desarrollo de este tema es importante que se utilice la información de que se dispone para proponer algunas de las medidas que se toman para el ahorro de energía, no solo en las industrias de la localidad, sino también en la escuela y en sus propias casas. Para ello se puede orientar la lectura y análisis de las páginas 110-111 del libro de texto de *Física* octavo grado.

Es importante además que sobre la base de los datos estadísticos que se han recopilado se oriente la elaboración de gráficos acerca del comportamiento del ahorro de energía eléctrica de algunas de las industrias de la localidad. También se deben discutir las medidas medioambientales que en esta actividad se realizan y elaborar un informe en que se emitan juicios acerca de la importancia de esta rama de la producción como fuente de empleo de su población y donde se den argumentos del papel creciente de su progreso en los últimos años.

3.2. Factibilidad de la aplicación del sistema de tareas docentes para la formación laboral de los alumnos.

En la comprobación de la factibilidad de aplicación del sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario relacionadas con las actividades socioeconómicas de la localidad se utilizó la superación profesional, la valoración del criterio de expertos y el diseño de un preexperimento pedagógico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo grado de la Secundaria Básica.

3.2.1. Análisis de los resultados obtenidos en la superación profesional de docentes y directivos.

El trabajo cooperado que se realizó entre los docentes que participaron en las acciones de superación profesional constituyó una importante vía para mejorar la concepción utilizada en la elaboración de las tareas con enfoque interdisciplinario y comprobar así su factibilidad de aplicación en la práctica pedagógica.

En estas acciones de superación profesional, además de los resultados de la caracterización inicial realizada, se tuvo en cuenta el Reglamento de la Educación de Posgrado de la República de Cuba como se dijo anteriormente y sobre la base de lo que se contempla en el capítulo III del citado documento donde se establece todo lo relacionado con este tipo de educación.

En el reglamento en sus artículos ocho y nueve, se considera que la educación de postgrado constituye un conjunto de procesos de formación que posibilitan a los graduados universitarios la adquisición, ampliación y perfeccionamiento continuo de los conocimientos y habilidades básicas y especializadas requeridos para un mejor desempeño de sus responsabilidades y funciones, así como para su desarrollo cultural integral ((MINED, 1996).

De este modo la superación profesional tiene como objetivo esencial el de contribuir a elevar la efectividad y la calidad del trabajo y la formación cultural de los egresados de la educación superior (MINED, 1996), propósito que sirvió de hilo lógico conductor en todo el proceso de preparación de los docentes que laboraban en las Secundarias Básicas.

La superación profesional que se diseñó fue desarrollada entre los cursos escolares 2001-2002 y 2003-2004. La misma contempló: talleres, conferencias, entrenamientos, cursos y un diplomado.

En el caso del curso de postgrado se ejecutó en una primera etapa con docentes de esta educación del municipio de Sancti Spiritus y en su segunda versión con profesores de los municipios de Cabaiguán, Jatibonico y Taguasco.

Una vez obtenida y procesada la información necesaria a partir de la entrevista inicial que se realizó a los docentes, se arribó a un conjunto de conclusiones a las que se llegó mediante el uso de la generalización y sobre la base de los datos que brindó la técnica aplicada. Estas fueron (Anexo 25):

- Se pudo comprobar que los docentes no poseían una amplia concepción de formación laboral que les permitiera, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, contribuir al desarrollo de habilidades, no solo prácticas, sino también intelectuales y de trabajo docente; estas últimas necesarias también para insertarse en las problemáticas que implica la vida laboral.
- Limitaciones en la concepción de propuestas de tareas y otras actividades que de manera sistemática trataran lo laboral con un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- En el caso de los directivos educacionales se comprobó que presentaban una proyección limitada para ejecutar tareas y actividades en la dirección del trabajo metodológico para demostrarle a los docentes la necesidad de formar laboralmente a los alumnos con un enfoque interdisciplinario.
- Se comprobó que tanto los directivos como los docentes manifestaron motivación por llevar a la práctica y en correspondencia con la localidad un trabajo encaminado a introducir en las actividades docentes y metodológicas un enfoque interdisciplinario en su labor profesional que permitiera un mejor aprovechamiento de las potencialidades del medio en el cual se desenvuelven sus alumnos y con ello contribuir a la formación laboral de los mismos.
- Los docentes y directivos demostraron que presentaban limitaciones para la selección de aquellos contenidos que propiciaban la orientación hacia lo laboral en cada una de las materias que explicaban.

Los resultados obtenidos permitieron comprobar que los docentes entrevistados tenían dificultades para concebir la formación laboral como un proceso. Esto demostró la necesidad de profundizar en la superación profesional, entre otros temas, en el estudio de las exigencias que en el plano teórico posibilitan mejorar la concreción de esta importante arista en la educación de la personalidad de los alumnos.

La realización de las diferentes acciones de superación diseñadas tuvieron como propósito fundamental el de lograr que la mayoría de los docentes y directivos se insertaran de manera armónica, sistemática y planificada en el proceso de mejoramiento y elaboración de las tareas que se podían desarrollar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.

Los principales resultados obtenidos fueron:

- Un total de 33 profesores del área de Ciencia Naturales recibieron la preparación en el tema, de ellos 22 trabajaban en las Secundarias Básicas de la Ciudad de Sancti Spiritus.
- El 100% de los profesores que cursaron el postgrado presentaron sus trabajos finales con calidad y obtuvieron resultados satisfactorios, lo que demuestra que se alcanzó una preparación adecuada para contribuir a la formación laboral interdisciplinar de los alumnos. Varios de estos trabajos fueron presentados en diferentes eventos, tales como: Pedagogía (evento base y provincial), FORUM de Ciencia y Técnica y Brigadas Técnicas Juveniles.

Como consecuencia de los resultados alcanzados en la impartición del citado curso y la necesidad de extenderlo hacia otras zonas del territorio de la provincia de Sancti Spíritus, la Dirección de Educación en el municipio de Fomento hizo la solicitud a la entonces Facultad de Ciencias del Instituto Superior Pedagógico para que esta acción de superación fuera llevada hasta allí con el fin de que los docentes de esa zona también se prepararan en los temas de la interdisciplinariedad y la formación laboral de los alumnos.

Ante tal solicitud y de acuerdo con la experiencia acumulada y la posibilidad de que otros profesionales del Instituto, que ya en esta fecha se preparaban en temas relacionados con la interdisciplinariedad, colaboraran en el interés que mostraron los directivos educacionales del citado municipio, se realizó el diseño y montaje de un curso diplomado tal y como aparece en el anexo 20 que, coordinado por la autora de este trabajo, se impartió en esta zona, que como se sabe, reúne características geográficas particulares.

Los principales resultados obtenidos en el diplomado se concretan en:

- La participación de 16 directivos y docentes de las Secundarias Básicas del municipio.
- El 100% de los profesores y directivos que recibieron la preparación en el curso realizaron con calidad su trabajo final, lo que demuestra la aplicación de los elementos esenciales de la investigación científica y el vínculo que realizaron con los problemas de la localidad.
- La presentación de 12 ponencias, como resultado del curso, en la I Conferencia Científica Internacional “Pedagogía, Patrimonio y Cultura Comunitaria” que tuvo lugar en el Instituto Superior Pedagógico “Cáp. Silverio Blanco Núñez” de Sancti Spíritus en septiembre del 2003.

Otras acciones de superación profesional que se realizaron y que están contempladas en el artículo 52 del ya mencionado Reglamento de la Educación de Posgrado de la República de Cuba, fueron las conferencias especializadas, el taller, el debate científico y el encuentro de intercambio de experiencias. Entre estos, cabe destacar el curso de superación impartido al iniciarse el evento provincial de Pedagogía 2003 en Sancti Spiritus, la conferencia especializada impartida en ocasión de la visita al Instituto Superior Pedagógico “Silverio Blanco Núñez” de una delegación de profesores de la Escuela Normal Superior de Querétaro, México, la conferencia inaugural al evento base de “Pedagogía 2003”, en el municipio de Fomento, así como otras actividades que se han ofrecido en diferentes instancias del instituto y en el territorio de la provincia durante más de cinco cursos de trabajo ininterrumpido en el tema.

Después de desarrollar estas acciones de superación los resultados obtenidos, de acuerdo con los criterios emitidos por los participantes en los cursos, se pueden calificar de positivos y en relación con ello resulta alentador hacer algunas reflexiones aunque sea en apretada síntesis (Anexo 26).

Los docentes y directivos que asistieron a estas modalidades de superación respondieron interrogantes que aportan información de importancia, entre los datos ofrecidos se destaca el hecho de que consideraron que las tareas docentes que se presentaron y debatieron con ellos estaban en función de los objetivos formativos generales del grado relacionados con lo laboral y de forma particular su aplicación es factible en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

También señalaron lo relacionado con que las tareas docentes están vinculadas a los centros laborales y a los trabajadores e investigadores de la localidad y propician el conocimiento de los principales procesos productivos que se desarrollan en este territorio, las profesiones y oficios que en ella se llevan a cabo y del comportamiento de los principales resultados obtenidos en la producción en los últimos años por medio del análisis estadístico.

A la vez se emitieron diversos puntos de vista en relación con la discusión de los aspectos temáticos tratados en los cursos en los que los entrevistados destacaron que se les ofrecían las vías necesarias para relacionar sistemáticamente el contenido de las Ciencias Naturales con la formación laboral de los alumnos. También destacaron que resultaba novedoso y útil para su preparación el trabajo en colectivo.

Según los criterios ofrecidos, esto les permitía desarrollar diferentes tipos de relaciones entre las asignaturas de acuerdo con el eje y núcleo interdisciplinario determinado y a su vez con el desarrollo productivo y social de la localidad donde se encuentra situada la escuela.

Otros juicios de interés que se extrajeron de las interrogantes formuladas estuvieron relacionados con la aplicación práctica de las tareas docentes. En ese sentido se planteó que la selección del eje interdisciplinario, contenidos con mayor orientación hacia lo laboral, está en correspondencia con las potencialidades del contenido de las Ciencias Naturales y que de hecho propicia la contribución a la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.

En relación con esta misma interrogante agregaron que otro recurso metodológico importante estuvo dirigido a la necesidad de aplicar las tareas docentes simultáneamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estas asignaturas a partir de considerar que los núcleos interdisciplinarios forman parte del sistema de contenidos de estas materias y constituyen un

punto de partida importante para que los alumnos conozcan las relaciones entre las Ciencias Naturales.

De valor para la determinación de la factibilidad de aplicación del presente trabajo fueron las respuestas ofrecidas en relación con las acciones desarrolladas para tratar lo laboral desde la clase. En la información obtenida se destaca el hecho de que, de forma generalizada, plantearon que están orientadas a favorecer los vínculos de los contenidos de Ciencias Naturales con la localidad, propician la asistencia, puntualidad y participación de todos los alumnos en la solución de las tareas docentes.

También consideraron que es significativo el trabajo que realizan los alumnos con la información vinculada a las actividades socioeconómicas de la localidad y el uso de medios de enseñanza como el video, la computadora, las tablas y gráficos estadísticos y la utilización de mapas para comprender la distribución geográfica de los accidentes geográficos socioeconómicos. Ello no solo demuestra el desarrollo alcanzado en diferentes ramas de la producción y los servicios sino que propicia el trabajo con diferentes magnitudes de utilidad en las actividades que se realizan en el territorio donde viven.

Otros criterios que se ofrecieron en relación con la necesidad de fortalecer las relaciones entre los docentes estuvieron dirigidos al trabajo cooperado entre los profesores, hecho que se materializa en las nuevas condiciones de la escuela con la labor en conjunto de los dúos y tríos en el quehacer docente educativo de las Secundaria Básicas, lo que es significativo desde el punto de vista pedagógico, en el propósito mancomunado de los educadores para el logro de un mismo fin.

A juicio de la autora esta labor cooperada entre los Profesores Generales Integrales constituye una de las bondades del nuevo modelo para la aplicación práctica del sistema de tareas docentes para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.

En la entrevista realizada se emitieron valiosos juicios acerca del sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario, ante todo por su diversidad y aplicabilidad en las clases de estas asignaturas. Por eso, las tareas que se proponen fueron perfeccionadas conjuntamente con todos los participantes en los cursos e introducidas en las actividades que se continúan ejecutando desde la superación profesional y en las diferentes actividades metodológicas que se impartieron y que se desarrollan en la actualidad.

En este sentido, la forma de evaluación final de las acciones de superación profesional fue la presentación de informes en los que se sugirieran tareas docentes que se podían

experimentar para comprobar su factibilidad en la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.

En el orden teórico y práctico esta forma de concebir la superación profesional permitió enriquecer y mejorar el sistema de tareas docentes en:

- ✓ La determinación de los núcleos interdisciplinarios para agrupar contenidos comunes a las Ciencias Naturales y que a la vez permitieran el tratamiento de otros tópicos de esas asignaturas como la energía y el medio ambiente.
- ✓ La posibilidad de aplicar las tareas en las diferentes asignaturas de Ciencias Naturales para lograr la sistematicidad en el tratamiento de la formación laboral interdisciplinar.
- ✓ La precisión del tiempo necesario para realizar cada tarea en correspondencia con las posibilidades objetivas de los alumnos. Esto puede constituir una barrera para la aplicación del sistema de tareas docentes si no se hace una planificación adecuada del trabajo desde el Consejo de Grado.
- ✓ La búsqueda de alternativas para el logro de intercambios entre la escuela y los diferentes centros de la producción y los servicios de la localidad que posibilitarán el desarrollo de las tareas con la calidad requerida. Esto puede ser otra barrera si no se hacen las coordinaciones de manera adecuada.

3.3.2. Valoración del sistema de tareas con enfoque interdisciplinario por el criterio de expertos.

Con el fin de obtener criterios valorativos acerca de los presupuestos teórico-metodológicos determinados y de la factibilidad de aplicación del sistema de tareas para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos en octavo grado en las condiciones actuales de la Secundaria Básica se utilizó el criterio de expertos.

En su aplicación se utilizó el procedimiento propuesto por los investigadores Luis Campistrous Pérez y Celia Rizo del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas de Cuba, que incluye los aspectos siguientes:

- 1) Selección de los expertos.
- 2) Determinación de un grupo de indicadores para medir la pertinencia del procedimiento propuesto para la solución del problema de investigación.
- 3) Confección de una escala para medir los indicadores.
- 4) Confección de una encuesta para acopiar los criterios de los expertos.

5) Procesamiento estadístico de la información acopiada.

6) Análisis de los resultados.

Los resultados obtenidos en la aplicación de este método dependen en gran medida de la calificación de los expertos, por lo que la vía utilizada para objetivar la selección se apoyó en la autovaloración de cada sujeto, lo que permitió determinar el llamado coeficiente K (Campistrous y Rizo, 1998).

En la selección de los expertos, del total de los sujetos incluidos en la bolsa inicial, se le pidió a cada uno de ellos que realizará una valoración de su competencia en el tema en una escala de 0 a 10 puntos y para determinar el coeficiente de argumentación debían indicar el grado de influencia (alto, bajo, medio) que tienen en sus criterios y que incluye los siguientes elementos: análisis teórico realizado, experiencia, trabajos de autores nacionales, trabajos de autores extranjeros, su conocimiento del estado del problema en el país y en el extranjero y su intuición (Anexo 27).

Una vez calculado el coeficiente de cada uno de los sujetos a los que se les aplicó la encuesta, se seleccionaron aquellos que se encontraban entre 0,25 y 1, en el que se demuestra que el menor valor del coeficiente k es 0,5, por lo que se determinaron como expertos aquellos sujetos en los que este se encontraba entre 0,5 y 1 (Anexo 28).

Otro dato de interés está relacionado con el hecho de que los sujetos encuestados mostraron disposición real de colaborar en el trabajo, buena capacidad de análisis, creatividad y un elevado espíritu crítico y autocrítico.

Luego de la selección de los 32 expertos se procedió a obtener los criterios valorativos acerca de los presupuestos teórico-metodológicos y la factibilidad de aplicación del sistema de tareas docentes para la formación laboral interdisciplinar. Cada uno emitió sus criterios en la escala siguiente: MA: Muy adecuado, BA: Bastante adecuado, A: Adecuado, PA: Poco adecuado e I: Inadecuado (Anexo 29).

En la consulta realizada a los expertos para valorar la concepción seguida en la elaboración del sistema de tareas se tuvieron en cuenta:

- ✓ El objetivo del sistema.
- ✓ Las exigencias determinadas para elaborar el sistema tareas docentes.
- ✓ Las funciones del sistema.

- ✓ Los procedimientos metodológicos para elaborar y mejorar las tareas docentes.
- ✓ La tipología de las tareas para su presentación en el material que se anexa.
- ✓ Las posibilidades de aplicación del sistema de tareas en las condiciones de la Secundaria Básica actual.
- ✓ La presentación del contenido de las tareas.
- ✓ La calidad de las orientaciones para su realización
- ✓ La vinculación del contenido de las tareas con la esfera de los servicios.

Para el procesamiento estadístico de los datos se aplicó el modelo de Torgerson (Campistrous y Rizo, 1998), utilizando como medio la hoja Excel soportada en Windows. Los resultados obtenidos en la matriz de relación indicadores-categorías demuestran que los aspectos valorados en el anexo 29 se encuentran en la escala entre muy adecuado y adecuado, lo que evidencia que los expertos coinciden en valorar como positivo, tanto los presupuestos teórico-metodológicos determinados, como su factibilidad de aplicación en la Secundaria Básica actual (Anexo 30).

En este anexo se demuestra que se valoraron como bastante adecuados: las exigencias que se determinaron para la elaboración del sistema de tareas y su importancia para el cumplimiento del objetivo formativo vinculado a lo laboral en el grado, así como con los procedimientos metodológicos para mejorar y aplicar en la práctica pedagógica las tareas docentes.

Se expone como muy adecuada la tipología de las tareas que incluye: la realización de trabajos experimentales, el trabajo con materiales estadísticos, la realización de observaciones directas de objetos, fenómenos y procesos que tiene lugar en la localidad y los debates de temas generalizadores. Las restantes tareas se evalúan como adecuada y bastante adecuada.

Otros aspectos que se tienen en cuenta como muy adecuados son los siguientes: las funciones del sistema, los requisitos y su nivel de actualización en correspondencia con las actuales transformaciones en la Secundaria Básica.

También es importante destacar que los expertos coincidieron en señalar como muy adecuados a:

- La determinación de los núcleos interdisciplinarios.
- La formulación de los objetivos formativos de cada tarea.
- La determinación de las acciones a desarrollar por los alumnos.

La valoración por parte de los expertos de los núcleos interdisciplinarios como muy adecuado, a partir del análisis de ejemplos de los diferentes tipos de tareas docentes, permitió comprobar tanto las potencialidades del contenido de las Ciencias Naturales para contribuir a la formación laboral interdisciplinar de los alumnos como las posibilidades que ofrece el sistema para satisfacer dichas exigencias.

La aplicación del método de la consulta a expertos también permitió obtener criterios valorativos de profesionales e investigadores conocedores del tema, profesores de experiencia de diferentes Institutos Superiores Pedagógicos y Secundarias Básicas del país, así como de directivos de diferentes instancias.

Entre los criterios que permitieron enriquecer los presupuestos teórico-metodológicos y la elaboración del sistema de tareas docentes se encuentran los siguientes:

- ✓ La necesidad de incorporar en la elaboración de las tareas docentes las precisiones metodológicas que permitan orientar al Profesor General Integral en su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- ✓ La determinación de los requisitos para elaborar las tareas.
- ✓ Las precisiones de las funciones orientadoras y autovalorativas, además de la educativa, instructiva y desarrolladoras ya declaradas que cumple el sistema de tareas docentes.

En resumen, la aplicación del método de la consulta a expertos confirmó que ellos consideran que la concepción seguida para la elaboración y aplicación del sistema de tareas con enfoque interdisciplinario es factible como solución al problema objeto de la investigación.

3.2. 3. Principales resultados obtenidos en el preexperimento.

El preexperimento desarrollado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en octavo grado tuvo como objetivo comprobar la factibilidad de aplicación del sistema de tareas para la formación laboral interdisciplinar en la nueva concepción de desempeño del Profesor General Integral en la Secundaria Básica. Para ello se seleccionó la ESBU “Pedro Fermín Armas” del municipio de Sancti Spíritus, ante todo porque se encuentra situada en un área de intensa actividad económica y comercial y próxima a la zona industrial sur de la ciudad.

En la investigación, la población estuvo conformada por los 225 alumnos que cursaban el octavo grado en ese centro docente y la selección de la muestra se realizó de manera intencional de acuerdo con el estudio del rendimiento académico de cada uno de los grupos

que conformaban la población. Finalmente, esta quedó integrada por 30 alumnos atendidos por dos Profesores Generales Integrales.

Como variables ajenas se controlaron la organización escolar, que incluye el cumplimiento del horario docente y las condiciones higiénicas de los locales, y también la preparación del Profesor General Integral para trabajar la formación laboral interdisciplinar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La variable dependiente que se controló fue la formación laboral interdisciplinar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo grado en sus dimensiones: contenidos con orientación hacia ese fin e información laboral, a partir de la variable independiente dirigida a la aplicación del sistema de tareas docentes.

Por su parte, los indicadores seleccionados como resultado de la revisión bibliográfica y la consulta a expertos permitieron comprobar la factibilidad de aplicación del sistema de tareas docentes para la formación laboral interdisciplinar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en octavo grado de la Secundaria Básica. Estos son:

Indicador 1: Apropriación de los elementos del contenido con mayor orientación hacia lo laboral en las Ciencias Naturales.

Indicador 2: Búsqueda y procesamiento de la información vinculada a las actividades socioeconómicas de la localidad.

Indicador 3: Comportamiento ante las tareas que se orientan desde la clase.

Indicador 4: Conocimiento de las diferentes profesiones y oficios de la localidad.

Indicador 5: Conocimiento de los principales renglones productivos y de servicios que se desarrollan en la localidad.

Durante la aplicación del preexperimento se contó con dos momentos principales. En el primero, se realizó un análisis de la caracterización del grupo de alumnos que se seleccionó como muestra y se procedió a comenzar la preparación de los Profesores Generales Integrales. En el segundo momento, se aplicó la propuesta en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en octavo grado.

En el primer momento, uno de los elementos que aportó numerosos datos de interés para llevar a cabo la aplicación de las tareas docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas seleccionadas, fue la caracterización psicopedagógica realizada al inicio del curso escolar por los docentes al grupo seleccionado como muestra, en la que se comprobó que el colectivo de alumnos tenía las siguientes particularidades:

- ✓ Las relaciones entre los miembros del grupo eran aceptables y se ayudaban mutuamente.
- ✓ En sentido general asistían sistemáticamente a clases y no se manifestaban graves problemas de disciplina.
- ✓ Presentaban dificultades en la comunicación oral y escrita.
- ✓ En cuanto al rendimiento académico (componente instructivo), esta se comportaba de la siguiente manera:

Aprovechamiento bajo (6 puntos): 8 alumnos (26,66%).

Aprovechamiento promedio (7-8 puntos): 17 alumnos (56,66%).

Aprovechamiento alto (9-10 puntos): 5 alumnos (16,06%).

En relación con la preparación de los docentes, fue de utilidad el hecho de que uno de los Profesores Generales Integrales había recibido previamente la preparación en el tema, por lo que orientó y guió el trabajo cooperado del dúo en el grupo seleccionado como muestra. También el jefe del Consejo de Grado participó en la mayoría de las acciones de superación que se convocaron.

El segundo momento, como se dijo, estuvo relacionado con la aplicación de las tareas docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en octavo grado y la comprobación de su factibilidad utilizando los indicadores declarados anteriormente. Esto se realizó con los mismos alumnos que formaron parte de la muestra.

La aplicación de las tareas se realizó en el curso escolar 2003-2004 y se desarrollaron sobre la base de la lógica en la estructuración de los contenidos de Ciencias Naturales en el grado seleccionado.

En el diagnóstico inicial, de acuerdo con los indicadores seleccionados, para la formación laboral interdisciplinaria de los alumnos, se aplicó una prueba pedagógica con el propósito de comprobar en qué medida los escolares se habían apropiado de los contenidos con orientación hacia lo laboral tratados hasta esa etapa del curso escolar (Anexo 31).

Posteriormente, se aplicó una encuesta a los alumnos para constatar sus opiniones en relación, no solo con el uso de bibliografía vinculada a las actividades socioeconómicas de la localidad, sino también para comprobar el conocimiento que ellos tenían acerca de las diferentes profesiones y oficios que se desarrollan en ese territorio y de los principales renglones de la producción y los servicios (Anexo 32).

Luego de obtener la información del diagnóstico inicial, se realizó un intercambio de opiniones entre el Profesor General Integral y los alumnos en el que se les explicó a los escolares la forma en que serían introducidas las tareas en la práctica pedagógica.

Entre las cuestiones fundamentales que se trataron en este intercambio estuvo lo relacionado con el uso de la bibliografía vinculada a las actividades socioeconómicas de la localidad, la ubicación de las tareas en el horario docente de las asignaturas de Ciencias Naturales, la caracterización de la localidad, las particularidades de las tareas docentes y las características de la evaluación de estas.

También se les indicó a los alumnos que durante el curso debían consultar artículos publicados en el periódico *Escambray*, entrevistarse con familiares, trabajadores y directivos de diversas empresas que se encuentran ubicadas en el Consejo Popular de residencia para conocer las particularidades del desarrollo socioeconómico del territorio. A la vez, visitar centros de documentación, laboratorios y entidades científicas para interactuar con la labor de investigadores y su contribución al desarrollo de la localidad.

Toda esta información se utilizaría con fines docentes para el mejor conocimiento de la realidad en la cual se desenvuelve la vida de los alumnos y para la formación laboral interdisciplinaria que ellos necesitan obtener.

En otro momento se aplicaron tareas con enfoque interdisciplinario al tener en cuenta: la correspondencia con el contenido de Ciencias Naturales recibido por los alumnos, las particularidades del grupo, la bibliografía existente vinculada con la localidad, el tiempo disponible, las posibilidades reales para solucionarlas y la preparación de los docentes.

El trabajo con fuentes de información y los conversatorios se realizaron con el propósito de que los docentes interactuaran directamente con los alumnos ayudándolos a establecer las relaciones precedentes y concomitantes entre las diferentes asignaturas y de estas con las actividades socioeconómicas de la localidad.

Durante el desarrollo de este tipo de tarea los alumnos tienen la oportunidad de consultar la información que se publica en el periódico *Escambray*, en el Anuario Estadístico Provincial, en materiales elaborados por investigadores de diferentes centros y otros datos de interés relacionados con las actividades socioeconómicas de la localidad.

De importancia son también los intercambios realizados con diferentes trabajadores y especialistas que realizan su labor en la localidad lo que posibilita a los alumnos alcanzar un

mayor conocimiento de los principales renglones productivos y de las profesiones u oficios que más comúnmente se desarrollan en ese medio.

En la medida de las posibilidades se fueron introduciendo los trabajos experimentales y con materiales estadísticos. En el primer caso se trabajó con mediciones de magnitudes y manipulación de útiles, y en el segundo se procesaron datos numéricos, tablas y gráficos estadísticos para conocer el comportamiento y las tendencias de diferentes actividades socioeconómicas que se desarrollan en la localidad, entre ellas de la producción agropecuaria y la industria.

Es importante destacar que las visitas dirigidas y los debates de temas generalizadores, tuvieron como propósito sistematizar los contenidos de las diferentes asignaturas vinculados a lo laboral. En su desarrollo, los alumnos deben consultar las orientaciones que se les entregan previamente en una guía, para después de respondidas y sometidas al debate, elaborar informes escritos del trabajo realizado que serán entregados para su revisión.

En este tipo de tarea, los alumnos tienen la posibilidad de presentar de manera oral y escrita los resultados de su trabajo de acuerdo con la visita realizada y la información que consultaron en las fuentes de información orientadas, en el que ofrecen consideraciones que deben contribuir a su formación laboral.

Es significativo destacar que durante el desarrollo de estas tareas los alumnos se sintieron motivados, ante todo cuando ejemplificaban con la labor y el aporte que realizan sus padres, hermanos, vecinos y otros ciudadanos que residen en su Comité de Defensa de la Revolución y en el Consejo Popular al desarrollo socioeconómico de la localidad.

Durante las primeras semanas de implementación del sistema de tareas docentes se ejecutó el trabajo en equipos, en los que se distribuyeron las responsabilidades entre sus miembros y se solucionaron a partir de la labor colectiva. Posteriormente, se fueron introduciendo formas de trabajo individual a partir de la caracterización realizada a todos sus integrantes.

Se observaron diez actividades docentes en las que participó la autora y el jefe del Consejo de Grado, quien jugó un importante papel en la aplicación de las tareas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y apoyó todo el trabajo de su introducción para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos (Anexo 33).

Los resultados obtenidos de cada observación a clases fueron anotados sin omitir detalles y al finalizar cada actividad se hizo un análisis con los Profesores Generales Integrales para determinar en el rango de la escala valorativa en que se encuentra cada alumno en

correspondencia con los indicadores seleccionados. Los datos registrados permitieron hacer comparaciones entre la primera y la última observación realizada.

En general, los resultados correspondientes al diagnóstico final demostraron que se manifiesta una tendencia favorable para mejorar los indicadores seleccionados y materializar la formación laboral interdisciplinar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales (Anexo33, 34 y 35).

Principales resultados obtenidos en la práctica pedagógica.

Los resultados obtenidos con la aplicación de la propuesta en la práctica pedagógica permitieron comprobar en qué medida las tareas docentes favorecen la formación laboral interdisciplinar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo grado de la Secundaria Básica. En este sentido, en el diagnóstico inicial (corte 1), los resultados de la prueba pedagógica aplicada demuestran que la mayor cantidad de alumnos se ubica en un nivel bajo, lo que es indicativo de las limitaciones que prevalecían en ese momento para establecer relaciones entre los contenidos de las diferentes asignaturas de Ciencias Naturales, y de estos con la localidad.

Es importante destacar que uno de los aspectos que influyó como barrera fue el hecho de que los alumnos no estaban familiarizados con la realización de este tipo de tarea, por lo que en los primeros momentos les resultó un tanto compleja su solución.

Los resultados cuantitativos obtenidos en la prueba pedagógica inicial así lo evidencian, ya que un 70% de los alumnos alcanzó calificación inferior a seis puntos, un 20% entre 6, 7 y 8 y un 10% entre 9 y 10 puntos.

Por otra parte, los resultados de la encuesta inicial aplicada permitieron corroborar los anteriores, ya que se constató que:

- ✓ La información vinculada con la localidad generalmente no se introducía en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que se expresa en que el 83% de los alumnos respondió que no se utilizaba.
- ✓ Existen limitaciones en la propuesta de ejemplos que ilustren la vinculación de los contenidos de las asignaturas con la localidad, expresado en que solo un 16,27% (5 alumnos) logró respuestas adecuadas.
- ✓ Prevalece un pobre conocimiento del contenido de las diferentes profesiones y oficios de la localidad, lo que se expresa en que solo un 10% de los alumnos respondió que conocían algunas de las labores que en ella se realizan.

- ✓ Existen limitados conocimientos acerca de los principales renglones que caracterizan el desarrollo socioeconómico de la localidad, lo que se demuestra en el hecho de que un 23,33% señaló que conoce algunas de estas actividades.
- ✓ Un 86% de los alumnos planteó que les gustaría realizar tareas docentes vinculadas a la localidad.

Con el conocimiento previo de los resultados del diagnóstico, se introdujo la propuesta de tareas con enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales durante el curso escolar. La observación a clases se utilizó como un método fundamental para comprobar el comportamiento de los alumnos y cómo se mostraban al vincular los contenidos de las asignaturas con las actividades socioeconómicas de la localidad y las profesiones y oficios que en ella se desarrollan.

Los resultados obtenidos durante las observaciones en cada uno de los indicadores se muestran en las tablas y gráficos que se anexan. Estas permiten realizar comparaciones entre el estado inicial y final del grupo de alumnos con los que se desarrolló el sistema de tareas para la formación laboral interdisciplinar (Anexo 36 y 37).

El primer corte realizado de las observaciones a clases permitió comprobar en cada uno de los indicadores la existencia de las insuficiencias siguientes:

- Prevalen limitaciones en la apropiación de contenidos de las asignaturas de Ciencias Naturales con incidencia en lo laboral, lo que dificulta el establecimiento de relaciones entre estos y las actividades socioeconómicas que tienen lugar en la localidad.
- Limitaciones en la búsqueda y procesamiento de información vinculada a las actividades socioeconómicas de la localidad, ya que generalmente la bibliografía que se orienta se centra en la que se ofrece en el libro de texto y en alguna medida se potencia el trabajo con las *Enciclopedias*.
- Pobre conocimiento de las diferentes profesiones y oficios que se desarrollan en la localidad.
- Poco conocimiento de los principales renglones productivos y de servicios que caracterizan las actividades socioeconómicas de la localidad.
- Pobre conocimiento acerca de los trabajadores e investigadores que se destacan por su labor en el desarrollo de las actividades socioeconómicas de la localidad.

En el diagnóstico final (corte 2) la situación se tornó favorable, manifestándose una mejoría en el tratamiento de la formación laboral interdisciplinar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en octavo grado.

Los resultados de la prueba pedagógica final demostraron que un 86,66% de los alumnos obtuvo una calificación de siete puntos o superior. El resto de ellos aún se mantenía con calificación de seis puntos o menos, por lo que se demostró que las tareas docentes aplicadas pueden ser utilizadas para vincular las potencialidades del contenido de las Ciencias Naturales con las actividades socioeconómicas de la localidad.

Los resultados obtenidos con la aplicación de la encuesta final evidenciaron la sistematización en la aplicación de las tareas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, estos se concretan en que:

- ✓ El 80% de los alumnos planteó que utiliza información vinculada a la localidad, lo que se comprobó en cada una de las observaciones a clases realizadas.
- ✓ El 96,66% de los alumnos logró, al menos, plantear tres ejemplos donde se evidenciara la vinculación de los contenidos con la localidad.
- ✓ Al expresar la importancia que para el desarrollo de la localidad tiene el conocimiento de estas asignaturas, un 90,00% de los alumnos ofreció respuestas relacionadas con sus aplicaciones a la producción agropecuaria, a la industria, a la vida en el hogar y a la salud en sentido general.
- ✓ El 93,33% de los alumnos hizo referencia a los principales renglones que caracterizan el desarrollo socioeconómico de la localidad, a partir de los contenidos recibidos en las asignaturas de Ciencias Naturales.
- ✓ El 90% de los alumnos se refirió a las principales profesiones y oficios que se desarrollan en la localidad.
- ✓ El 89 % de los alumnos planteó que las tareas vinculadas a la localidad les resultan interesantes.
- ✓ Las opiniones en relación con lo que aporta a los alumnos la realización de las tareas con enfoque interdisciplinario se centraron en que despiertan el interés hacia el conocimiento de las actividades laborales en la localidad y hacia la vinculación de los contenidos de las asignaturas de Ciencias Naturales con las potencialidades de ese contexto. Se refirieron también a la importancia que tiene comprender el contenido al relacionar las asignaturas con los problemas de la vida, lo que les ofrece la posibilidad de participar con mayor frecuencia en las clases y utilizar ejemplos cercanos a su experiencia.

De manera general los resultados cualitativos más significativos demuestran que en la medida en que se implementó el sistema de tareas se manifiesta en los alumnos una tendencia favorable hacia (Anexo 36 y 37):

- La apropiación de aquellos elementos del contenido de las asignaturas de Ciencias Naturales con una mayor orientación hacia lo laboral.
- El estudio de la información vinculada al desarrollo socioeconómico de la localidad, expresada en la consulta al Periódico de la Provincia, materiales elaborados por investigadores, datos seleccionados en el Anuario Estadístico Provincial e información en medios audiovisuales que abordan lo relacionado con el desarrollo agropecuario e industrial del territorio.
- El cumplimiento de tareas vinculadas con las actividades socioeconómicas de la localidad, la participación en clases y la entrega de los trabajos escritos que se orientan.
- El conocimiento de las diferentes profesiones y oficios expresados, no solo en aquellas que se realizan en la localidad, sino aquellas que se ofertan al concluir este tipo de educación.
- El conocimiento de los principales renglones productivos que caracterizan las actividades socioeconómicas de la localidad y de esta forma ofrecer explicaciones acerca del contenido que se trata en las Ciencias Naturales.
- La creación de un espacio en el aula destinado a recopilar información vinculada a las actividades socioeconómicas de la localidad y a las muestras de objetos de valor para este territorio. Este sitio ha sido llamado por algunos autores como “Rincón de la Localidad”.
- La realización de visitas a centros de producción y servicios, entrevista a trabajadores e investigadores destacados. Esta actividad permitió, durante el curso, mantener un estrecho vínculo de los alumnos con su futura actividad laboral en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La aplicación de la prueba de los rangos señalados y pares igualados Wilcoxon permitió concluir que se manifiesta en los alumnos una mejoría en cada uno de los indicadores seleccionados, por lo que se puede plantear que el sistema de tareas es factible de aplicar para la formación laboral interdisciplinar de los escolares en el octavo grado de la Secundaria Básica (Anexo 38).

La caracterización de las tareas con enfoque interdisciplinario a partir de presupuestos teórico-metodológicos asumidos para su elaboración permitió alcanzar los resultados analizados hasta aquí, los que se concretaron en la superación profesional, la valoración del

criterio de expertos y el preexperimento en la práctica pedagógica en octavo grado; resultados que ofrecieron la posibilidad de comprobar la factibilidad de aplicación del sistema de tareas para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.

Conclusiones:

- En la tradición pedagógica progresista nacional se encuentran las raíces del interés de formar laboralmente desde la escuela a las nuevas generaciones de cubanos. Propósitos que se materializan en el país con el triunfo de la Revolución en enero de 1959, no solo con la declaración y puesta en práctica del carácter politécnico y laboral de la enseñanza, sino también con la concepción del estudio-trabajo como principio rector del Sistema Nacional de Educación.
- El contenido de enseñanza de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica revela las potencialidades para vincularlo con la actividad socioeconómica de la localidad, en tanto la aplicación en la práctica pedagógica de un enfoque interdisciplinario implica tener en cuenta el papel que en igualdad de condiciones deben desempeñar todas las asignaturas para la formación laboral de los alumnos.
- En el análisis bibliográfico efectuado se pudo constatar que en la etapa revolucionaria la concepción del vínculo estudio-trabajo se enriquece como consecuencia de la labor investigativa que realizan estudiosos en ese campo, pero en las condiciones actuales, caracterizadas por profundas transformaciones en el sector educacional del país, se requiere continuar profundizando, ante todo en el plano teórico, para lograr su adecuada concepción en el proceso de enseñanza-aprendizaje con un enfoque interdisciplinario.
- La concepción de formación laboral interdisciplinar que se asume permite a los alumnos la vinculación activa y consciente del estudio con la actividad laboral a partir del establecimiento de relaciones entre los contenidos de las diferentes asignaturas para favorecer, desde la información laboral, el saber hacer y el cómo hacerlo.
- En la caracterización de la situación inicial de partida del tema objeto de investigación se pudo comprobar que la aplicación del principio de combinación e integración del estudio con el trabajo en la Secundaria Básica, a pesar de los esfuerzos realizados por docentes e investigadores cubanos en la etapa revolucionaria, se encuentra en la práctica, generalmente reducido hacia el plano de la combinación, ya que se considera vinculado a las actividades agrícolas, prácticas de laboratorios, talleres y otras socialmente útiles y no integrado a todas las tareas que se planifican en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- En la concepción de un sistema de tareas para la formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica resulta necesario tener en cuenta una serie de presupuestos teórico-

metodológicos que garanticen la estructuración y funcionalidad de dicho sistema, los que deben estar presentes en todo el sistema y que se concretan en el objetivo, las exigencias, las funciones y los procedimientos metodológicos necesarios para el logro del objetivo propuesto.

-Las exigencias que se establecieron para la elaboración del sistema de tareas constituyen un pilar básico sobre el cual se estructura el resto de los presupuestos teórico-metodológicos asumidos. Las interacciones que entre estas se establecen condicionan el tratamiento de la formación laboral interdisciplinar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

-El comportamiento demostrado por los alumnos durante la etapa de aplicación de las tareas, así como los resultados obtenidos en la superación profesional y en los criterios valorativos de los expertos, permiten afirmar que el sistema de tareas propuesto es factible de aplicar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y con ello lograr el mejoramiento de la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.

-El método de expertos permitió obtener criterios valorativos acerca de los fundamentos teórico-metodológicos del sistema. Ello posibilitó demostrar la factibilidad en su concepción y aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en octavo grado.

-Con la aplicación de las tareas con enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales para la formación laboral de los alumnos en el octavo grado en la Secundaria Básica se pudo constatar que estos manifiestan una tendencia favorable hacia: la consulta de la información vinculada al desarrollo socioeconómico de la localidad, una mejor apropiación de los contenidos con orientación hacia lo laboral, el conocimiento de las diferentes profesiones y oficios, y de los principales renglones que caracterizan la actividad socioeconómica de la localidad y la participación en la realización de tareas vinculadas a la actividad laboral de la localidad.

-Las transformaciones que se materializan en la Educación Secundaria Básica requieren de la puesta en práctica de procedimientos que vinculen el contenido de las asignaturas con la vida y con el trabajo. Esto posibilitará concretar las ideas del comandante en Jefe Fidel Castro como principal impulsor de la aplicación del principio de combinación e integración del estudio con el trabajo en la etapa revolucionaria.

Recomendaciones.

- Valorar en la Facultad de Secundaria Básica la posible aplicación en la carrera de Profesor General e Integral de los presupuestos teórico-metodológicos que se asumen en la presente investigación.
- Continuar investigando en los colectivos de grado otros temas relacionados con la formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica sobre todo por las profundas transformaciones que se llevan a cabo en este tipo de educación en el país. Entre los temas que se proponen están aquellos vinculados a las potencialidades que brindan otras asignaturas del currículo para la formación laboral de los alumnos.
- Divulgar los resultados obtenidos en la presente investigación entre los docentes y directivos de las secundarias básicas del territorio y del país. Se recomienda la realización de conferencias, mesas redondas, entrenamientos y otras acciones de superación profesional con el fin de que los resultados puedan ser generalizados y aplicados.

Bibliografía

1. Abramova, N. y otros (1985). *La dialéctica y los métodos científicos generales de investigación*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
2. Achiong, G. (2003). *La interdisciplinariedad en el proceso de transformaciones de la Secundaria Básica*. Instituto Superior Pedagógico "Silverio Blanco Núñez", Sacnti Spíritus 2003 (soporte magnético).
3. Addine Fernández, F. (2003). "La interacción: Núcleo de las relaciones interdisciplinarias en la formación de profesores de perfil amplio. Una propuesta." Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana.
4. Addine Fernández, F. y otros (1999). *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño Impresión ligera, La Habana (soporte magnético).

5. _____. *Diseño curricular*. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. Impresión ligera, La Habana (soporte magnético).
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 Z. y otros (1978): *Por qué educación Politécnica y Laboral*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
9. Álvarez de Zayas, C. (1996). *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana: Editorial Academia.
10. _____. (1999). *La escuela en la vida*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
11. Álvarez de Zayas, R. (1999). *Hacia un currículo integral y contextualizado*. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona"; La Habana (soporte magnético).
12. Álvarez Pérez, M. (2003). "La interdisciplinariedad en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias". Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana
13. Arciniegas, J. (2004). "Formación laboral juvenil e inserción al trabajo". Revista Virtual de *Formación Laboral*. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos14/formac-laboral/formac-laboral.shtml>.
14. Arias Herrera, H. (1995). *La comunidad y su estudio*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
15. Armas Ramirez, N. y otros (2003). "Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de las investigaciones educativas". Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana.
16. Arteaga, E. (2000). "El sistema de tareas para el trabajo independiente creativo de los alumnos en la enseñanza de la Matemática en el nivel Medio Superior". (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). Instituto Superior Pedagógico "Carlos Rafael Rodríguez". Cienfuegos.
17. Asencio Cabot, E. (2003). *La dinamización del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Universidad Pedagógica "Félix Varela, Santa Clara (soporte magnético).
18. Ander- Egg, E. (1982). *Desarrollo de la comunidad*. México: Editorial El Ateneo.

19. Avila Rumayor, E. (2003). "El proceso de formación laboral como problemática de la filosofía de la educación". Revista Virtual de *Formación Laboral*. Disponible en WWW.monografias.com/trabajos14/formac-boral/formac-laboral.shtml
20. _____. "Repercusiones mutuas entre educación y trabajo". Revista Virtual de *Formación Laboral*. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos12/repemut/repemut.shtml>.
21. Baranov, S. y otros (1989). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
22. Baró, W. y otros (1997). *Estrategia para la formación laboral en la escuela*. Grupo CREATED, La Habana (soporte magnético).
23. Baxter, E. (1989). *La formación de valores. Una tarea pedagógica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
24. Beltrán, M. (1981). *La integración de la educación y el trabajo productivo. Tres experiencias en América Latina*. Madrid: Oficina de Educación Iberoamericana.
25. Borroto, C. y W. Baró (1997). "Estrategia para la formación laboral en la escuela". Congreso Internacional de Pedagogía 1997, La Habana. .
26. Buzón, C. (1997). *Los seminarios: Caracterización, clasificación, preparación y funciones*. En temas de Didáctica. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana (soporte magnético).
27. Caamaño, A. (1999). "Enseñanza de las ciencias en el umbral del año 2000". En *Cuadernos de Pedagogía*, Barcelona-Congrés, España. 40-42.
28. Caballero Camejo, A. (2003). "La interdisciplinariedad y el currículum en América Latina: una estructura didáctica para las ciencias". Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana.
29. Calleja, R. (2003). "Integración, compensación educativa e inserción laboral". Revista Virtual de *Formación Laboral*. Disponible en <http://comunidad-escolar.pntic.mec.es/719/report1.html>.
30. Campistrous, L. y C. Rizo (1999): "Indicadores e investigación educativa (primera parte)". ICCP. La Habana. Recuperable en <http://www.cuba.cu/publicaciones/documentos/pedagogicas/pedagog2/campis.htm>.
31. _____. (1999): "Indicadores e investigación educativa (segunda parte)". ICCP. La Habana. Recuperable en <http://www.cuba.cu/publicaciones/documentos/pedagogicas/pedagog3/campi3.htm>

32. _____. (1998): *Indicadores e investigación educativa*. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana (soporte magnético).
33. Caner, A. (1999). "Formación de habilidades profesionales". En *PROMET*. La Habana: Editorial Academia.
34. Carral, G. y E. Baxter (2003). "La formación de valores. Papel de la Secundaria Básica". Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana.
35. Castro, F. (1972). *Discurso pronunciado en el acto de graduación de estudiantes de la Universidad de La Habana*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
36. _____. (1979). *En la inauguración de la escuela vocacional "General Máximo Gómez" y apertura del curso escolar 1976-1977*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
37. _____. (1976). *Discurso pronunciado el 21 de Noviembre de 1972. En Educación en Revolución*, Instituto cubano del libro, La Habana.
38. _____. (2002). *Discurso pronunciado en el acto de inauguración oficial del curso 2002-2003*. Plaza de la Revolución, Periódico "Gamma", La Habana.
39. 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.
40. _____. (1997). *La enseñanza de las asignaturas con un enfoque laboral*. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana (soporte magnético).
41. Cerezal, J. Y otros (2000). *La formación laboral de los alumnos en los umbrales del siglo XXI*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
42. Chávez, J. (1999). "Actualidad de las tendencias educativas". Congreso Internacional Pedagogía 1999, La Habana.
43. Colectivo de autores (1995). *El proceso de enseñanza-aprendizaje*. En reunión metodológica, Departamento de Educación de la personalidad del Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana ((soporte magnético).
44. _____. (1998). *Modelo pedagógico para la formación y desarrollo de habilidades, hábitos y capacidades*. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, La Habana (soporte magnético).

45. Cuétara López, R. (1984). *Estudio de la localidad*. Departamento de medios de Enseñanza del Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, La Habana (soporte magnético).
46. _____. (2004). *Hacia una Didáctica de la Geografía local*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
47. _____. (1989). *Prácticum de estudio de la localidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
48. D’ Hainaut, L. (1986). *La interdisciplinariedad en la enseñanza general*. División de Ciencias de la Educación, Contenidos y Métodos de Educación. UNESCO (soporte magnético).
49. Danilov, M. y M. Skatkin (1978). *Didáctica de la escuela media*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
50. Díaz Gómez, A. (2003). *Modelo teórico con enfoque interdisciplinario para la formación de los conceptos del cálculo infinitesimal en la preparación de los profesores de Física y de Ciencias Exactas*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). Instituto Superior Pedagógico “Félix Varela”. Santa Clara.
51. Domínguez, L. (1995). “Algunas consideraciones del problema de la periodización del desarrollo psíquico”. En *selección de psicología de Lecturas infantil y del adolescente*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
52. Editorial de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos (2002). *Cómo Aprende la Gente: Cerebro, Mente, Experiencia, y Escuela*. Edición Expandida. Publicado por la Editorial de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos. Disponible en <http://www.nap.edu/books/0309070368/html/>.
53. Engels, F. (1970). *Antiduhring*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
54. Escorcía, G. (2004). “Reinventar el aprendizaje”. *Habilidades para el siglo XXI*. Revista Virtual de *Eduteka*. Disponible en <http://www.eduteka.org/registresephp3>
55. Eskola, A. (2004). “Formación laboral participativa”. *Revista Virtual de Formación Laboral*. Disponible en <http://www.mendikoi.net/artzaieskola/laboral.htm> ,
56. Fernández, M. (1994). *Las tareas de la profesión de enseñar*. Siglo veintiuno de España. Madrid: Editorial S. A.

57. Fernández Díaz, A. (2003). "Trabajo comunitario. Metodología y vía". Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana.
58. Fiallo, J. (1996). *Las relaciones intermateria: Una vía para incrementar la calidad de la Educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
59. _____. (2001). *La interdisciplinariedad en el currículo: ¿utopía o realidad educativa?* Impresión ligera. ICCP, La Habana (soporte magnético).
60. _____. (2003). "La formación laboral a la luz del desarrollo científico tecnológico de la sociedad". Revista Virtual de *Formación Laboral*. Disponible en WWW.monografias.com/trabajos15/formac-laboral/formac-laboral.shtml.
60. 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 provinciales de educación*. 1. Parte, La Habana.
61. Fuentes, M. y A. González (1998). *El proceso pedagógico. Su caracterización*. Departamento de Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana (soporte magnético).
62. García, T. y otros (1995). *El principio estudio-trabajo*. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana (soporte magnético).
63. García Batista, G. (2002). "Consideraciones fisiológicas para la instrumentación del principio estudio-trabajo". En *Compendio de Pedagogía*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
64. García Batista, G. y F. Addine (1999). "Un modelo para la integración estudio-trabajo en la escuela cubana". Congreso Internacional pedagogía 1999, La Habana.
65. García Ramis, L. (2002). "El modelo de escuela". En *Compendio de Pedagogía*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
66. García Ramis, L. y otros. (2003). "Los nuevos programas educativos de la Revolución y el modelo pedagógico de la escuela cubana. Fundamentos". Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana.
67. García Ruiz, J. (2001). *Metodología para un enfoque interdisciplinario desde la Matemática destinada a fortalecer la preparación profesional del Contador*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "José Martí". La Habana.

68. Gómez, L. (1999). *Claustro por el 25 Aniversario del Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona"*, La Habana (soporte magnético).
69. _____. "Conferencia especial del Ministro de Educación". Congreso Internacional Pedagogía 1999, La Habana.
70. González Maura, V. (1994). *Motivación profesional y personalidad*. Universidad de Charcas, Sucre (soporte magnético).
71. González de Armas, C. (1981). *Los huertos escolares y las parcelas productivas*. La Habana: Editorial de Libros para la Educación.
72. González Rey, F. (1995). *Personalidad, Comunicación y Desarrollo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
73. Gutiérrez, R. (2003). *Los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela, Villa Clara (soporte magnético).
74. _____. *Formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje*, Universidad Pedagógica "Félix Varela", Santa Clara (soporte magnético).
75. _____. *El proceso pedagógico como proceso de dirección*. Universidad Pedagógica "Félix Varela, Santa Clara (soporte magnético).
76. Guzmán, P. (1997). *La aplicación del principio de integración del estudio trabajo a partir de la asignatura matemática*. (Tesis en opción al título académico de Máster). Instituto Superior Pedagógico "Isla de la Juventud", Isla de la Juventud.
77. 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).
78. Labarrere, G. y otros (1998). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
79. Lazcano, E. (1973). "El enfoque interdisciplinario: Un imperativo de la universidad actual". En *Docencia 1*. México.
80. León, J. y Martha Valdés (2003): "La educación en Cuba". En *Cuadernos Académicos*. México. Escuela Normal Superior de Querétaro
81. Leontiev, A. (1997). *La actividad en la psicología*. La Habana: Editorial de Libros para la Educación.
82. 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.

83. 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).
84. Mañalich, R. (1998). "Interdisciplinariedad y didáctica". En Revista *Educación*. 8-11.
85. Mari Lois, J. (1995). "Estudio-trabajo. Esencia del proceso socializador de la educación". Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana.
86. _____. (1992). *El estudio-trabajo en el mejoramiento de la educación*. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana (soporte magnético).
87. Marín, N. (1997). *Fundamentos de la Didáctica de las ciencias experimentales*. Manuales Universidad de Almería, España (soporte magnético).
88. Martí, J. (1990). *Ideario pedagógico*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
89. _____. (1883). "Peter Cooper". En *La Nación*. Argentina: Buenos Aires. T.13.
90. Martínez, M. (1998). *Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad*. La Habana: Editorial Academia.
91. Mateo, J. (1984). *Apuntes de Geografía de los paisajes*. Imprenta Andre Voisin, Universidad de La Habana (soporte magnético).
92. Marx, C. (1946). *El capital*. México. Fondo de Cultura Económica, V.1.
93. Massip Valdés, S. (1923). *Los Institutos y sus problemas*. Discurso Pronunciado en el Aula Magna del Instituto de Matanzas en el acto de la apertura del curso académico de 1923 a 1924. Imprenta la "La Pluma de Oro", Matanzas.
94. Ministerio de Educación (1999). *Precisiones para la dirección del proceso docente educativo en la Secundaria Básica*, La Habana.
95. _____. (1999). *Resolución Ministerial No. 85/99*. Ministerio de Educación, La Habana.
96. _____. (2004). *Programas séptimo, octavo y noveno*. Secundaria Básica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
97. _____. (2003). *Proyecto de la escuela Secundaria Básica*. Versión 7, La Habana.
98. _____. (2003). *Resolución Ministerial No 226/ 03*, La Habana.
99. _____. (1996). *Reglamento de la educación de postgrado de la República de Cuba*. Resolución N. 6/96, La Habana.
100. _____. *Reglamento de la Educación de postgrado de la República de Cuba*. Resolución No. 6/96 Pág. 2

101. Neyda, J. y B. Macedo (1997). Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años, La Habana: UNESCO.
102. Norbedo, J. (2004). "Formación laboral juvenil e inserción al trabajo". Revista Virtual de *Formación Laboral*. Disponible en http://www.inet.edu.ar/distancia/capacit_mod.asp?ID=15.
103. Núñez, J. (1999): *La ciencia y la tecnología como procesos sociales*. La Habana: Editorial Félix Varela.
104. Océano (2001). *Diccionario de sinónimos y antónimos*. España: Grupo Editorial Océano.
106. Padrón, E. (2003). "Estrategia de superación de los docentes de Secundaria Básica para dirigir la formación laboral de los estudiantes". (Tesis de Maestría). Instituto Superior Pedagógico "Manuel Ascunce Domenech", Ciego de Ávila.
105. Partido Comunista de Cuba (1978). *Tesis y Resoluciones*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
106. Patiño, M. (1992). *Metodología para el perfeccionamiento de la implantación del principio estudio-trabajo*. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana (soporte magnético).
107. 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.
108. Pérez Lemus, L. (2004). *Educación laboral en Cuba. Historia y actualidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
109. Pérez, G. Y otros (1996). *Metodología de la investigación educacional*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
110. Petrovski, A. (1982). *Psicología evolutiva y pedagógica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
111. Portela, R. (1998). *La integración de las asignaturas a las actividades agropecuarias*. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana (soporte magnético).
112. Rodríguez, M. y R. Bermúdez (1996). *La personalidad del adolescente*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

113. Rojas Arce, C. (1982). "Bases para un sistema de trabajo independiente de los alumnos". En Revista *Educación*. 64-76.
114. Rojas Arce, C. y otros (2002). "Fundamentación de la necesidad del cambio curricular en la Secundaria Básica". En *Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
115. Rosental, M. y P. Iudin. (1981). *Diccionario filosófico*. La Habana: Editorial Política.
116. Salazar Fernández, 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. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana.
117. Sánchez, A. y M. Sánchez-Toledo. (2002). "La Pedagogía cubana: sus raíces y logros". En *Compendio de Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
119. Siegel, S. (1972). *Diseño experimental no paramétrico*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
118. Sierra Salcedo, R. (1997). "Estrategias y alternativas pedagógicas". En Tesis de Maestría. Instituto superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana.
119. Sifredo, C. (1999). "El aprendizaje de las ciencias exactas y naturales". Congreso Internacional Pedagogía 99. La Habana.
120. Silvestre, M. y P. Rico (2002). Proceso de enseñanza-aprendizaje. En G. García Batista (compil.). *Compendio de Pedagogía* (pp.68-79). . La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
121. Testa Frenes, A. y L. Pérez Lemus (2003). *Educación, formación laboral y creatividad técnica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
122. 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.
123. Torres, J. (1994): *Contenidos interdisciplinarios y relevantes*. En Cuadernos de Pedagogía, Barcelona (soporte magnético).
124. UNESCO (2003): *Proyecto Regional de Educación para América latina y el Caribe*, La Habana.
125. Valcárcel, N. (1999). "Estrategia interdisciplinaria de superación para profesores de ciencia de la enseñanza media". Tesis en opción al grado científico de Doctor en

- Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico” Enrique José Varona”. La Habana 1999.
127. Valdés, Martha B. (2000). “El enfoque interdisciplinario, una vía para contribuir a la formación laboral de los alumnos”. (Tesis de maestría). Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, La Habana.
128. Valdés Abreu, L. (2001). La formación laboral en las escuelas del municipio Manicaragua. (Tesis de maestría). Instituto Superior Pedagógico”Félix Varela”, Santa Clara.
126. Valdés, P. y otros (2002). *Enseñanza de la Física elemental*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
127. Valdés Navia, M. (2002). “Estrategia integradora del pensamiento martiano a la asimilación del contenido histórico en la Secundaria Básica”. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana, 2002.
128. 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.
129. 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.
130. Vecino Alegret, F. (1988). “Nuevas tareas y perspectivas en el proceso de perfeccionamiento de la educación superior cubana”. Discurso pronunciado en la apertura del *XII Seminario de perfeccionamiento para Dirigentes Nacionales de la Educación Superior*, La Habana.
131. Velásquez, E. (2004). “Planes de orientación vocacional y laboral”. Revista Virtual de *Formación Laboral*. Disponible en <http://www2.mineduc.cl/antofagasta/noticias/Junio/index.php?file=N2004060411200332179.html>
132. Vigotski, L. (1995). *Interacción entre enseñanza y desarrollo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
133. 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.

134. Zilberstein Toruncha, J. (2000). *Desarrollo intelectual en las Ciencias Naturales*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
135. Zilberstein Toruncha, J. y otros. (1999). *Didáctica integradora de las ciencias*. La Habana: Editorial Academia.

Anexo 1

Guía de encuesta aplicada a los alumnos (Estudio exploratorio).

Objetivo: Comprobar la opinión de los alumnos en relación con la contribución que se realiza en el proceso de enseñanza-aprendizaje a su formación laboral.

En un trabajo investigativo que se está ejecutando se necesita de tu opinión. Es por eso que pedimos tu colaboración para que respondas las siguientes preguntas.

1) - ¿Qué edad tienes? _____. Sexo _____. Escuela donde estudias _____.

2) -De las actividades que a continuación se relacionan, marca con una X las que realizas durante tus tareas en la escuela.

____ Participar en el período de Escuela al Campo. ____ Visitar centros de trabajo.

____ Participar en los talleres. ____ Realizar prácticas de laboratorios. ____ Trabajar en los huertos y organopónicos. ____ Realizar excursiones geográficas ____ Participar en conversatorios con trabajadores de la localidad. ____ Otras tareas.

3) - En la localidad donde habitas se localizan importantes centros de producción y servicios que juegan un importante papel en el desarrollo de la economía del territorio. De estos centros, ¿cuáles consideras que sean los más importantes? Haz una relación de los mismos de acuerdo con su importancia.

1) _____, 2) _____, 3) _____, 4) _____, 5) _____.

4)- ¿En las clases que recibes se establecen relaciones entre cada una de las asignaturas que se explican.

Siempre _____, A veces _____, Nunca _____. En caso de responder siempre o a veces ponga un ejemplo _____.

5)- Además del libro de texto que te orienta el profesor para su trabajo durante la clase y fuera de ella. ¿Con qué otra bibliografía trabajas para responder los ejercicios que te orienta el profesor?

1) _____, 2) _____, 3) _____, 4) _____, 5) _____.

6)- ¿Desarrollaste alguna tarea o ejercicio donde se vinculen las asignaturas que recibes con los centros de producción de la localidad?

Siempre _____, A veces _____, Nunca _____. Ejemplifica _____.

7- ¿Te gustaría realizar tareas donde se vinculen las asignaturas que recibes con los principales centros de producción de la localidad?

Si _____. No _____. ¿Por qué? _____

Anexo 2

Guía de entrevista grupal que se aplicó a los alumnos (Estudio exploratorio).

Objetivo: Comprobar la opinión de los alumnos en relación con la contribución que se realiza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales a su formación laboral.

1- En las clases, con frecuencia, los maestros y profesores te hablan de la formación laboral y su importancia en la preparación que recibes. ¿Qué entiendes por Formación Laboral?

2- ¿Qué actividades realizan en la escuela donde se ejemplifique lo estudiado en clases con el trabajo que desarrollan tus padres y demás familiares?

3- ¿Cuáles son las asignaturas que consideras forman parte de las Ciencias Naturales?

4- De las asignaturas de Ciencias Naturales. ¿En cuáles de ellas los profesores ponen ejemplos de la importancia de estas para la vida laboral de los hombres?

5- Otro concepto que con frecuencia se emplea en clases, principalmente en la enseñanza de la Geografía, es el de localidad. ¿Qué entiendes por localidad?

6- En algunas de las asignaturas de Ciencias Naturales que recibes se ponen ejemplos que te permiten conocer el medio en que vives. ¿Cuáles son las asignaturas que con más frecuencia hacen esa vinculación con el medio natural y social en que te desenvuelves?

7- ¿Te han orientado en las clases tareas que te permitan conocer la localidad donde vives? En caso afirmativo debes poner ejemplos.

Anexo 3

Guía de observación a colectivos de grado (Estudio exploratorio).

Objetivo: Comprobar cómo se proyecta en el colectivo de grado la formación laboral de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aspectos a observar:

1- Desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Vías que se utilizan desde la clase para potenciar la formación laboral de los alumnos.

Análisis de propuestas de tareas o ejercicios que demuestren la aplicación de un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2- Proyección del trabajo científico metodológico del grado en función de resolver problemas vinculados a la formación laboral de los alumnos con un enfoque interdisciplinario.

3- Análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de un enfoque interdisciplinario para mejorar la formación laboral de los alumnos.

4. Valoración de la vinculación de los contenidos que se explican con el desarrollo socioeconómico de la localidad.

Anexo 4

Guía de observación a clases (Estudio exploratorio).

Objetivo: Comprobar la contribución a la formación laboral de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Aspectos a observar:

Posibilidades del sistema de conocimientos para vincularlo con:

- Otras asignaturas.
- La localidad.

Orientaciones del docente para contribuir a la formación laboral con un enfoque interdisciplinario.

Acciones del alumno:

- Desarrollo de habilidades vinculadas a lo laboral.
- Desarrollo de tareas vinculadas a las profesiones y oficios que se realizan en la localidad.

Orientaciones bibliográficas sugeridas por el docente para la formación laboral de los alumnos.

- Libros de texto.
- Artículos periodísticos.
- Informes de resultados productivos de la localidad.
- Información estadística.

4- Uso de los medios de enseñanza durante el desarrollo de la clase para contribuir a la formación laboral de acuerdo con las actividades socioeconómicas que se desarrollan en la localidad:

- Computadoras.
- Videos.
- Mapas.
- Otros medios.

Anexo 5
Resultados de las observaciones a clases realizadas (Estudio exploratorio).

	Escala		
	Alta	Media	Baja
Aprovechamiento de las potencialidades de los contenidos para vincularlos con la actividad socioeconómica de la localidad.		3	7
Orientaciones del docente para materializar el proceso de formación laboral interdisciplinar desde la clase		4	6
Acciones del alumno para materializar el proceso de formación laboral interdisciplinar desde la clase.		1	9
Orientaciones bibliográficas sugeridas por el docente para desarrollar la formación laboral interdisciplinar de los alumnos vinculadas a la localidad.		2	8
Uso de los medios de enseñanza durante el desarrollo de la clase para contribuir a la formación laboral interdisciplinar de acuerdo con las actividades socioeconómicas que se desarrollan en la localidad..	1	2	7

Anexo 6
Resultados de las observaciones a Consejos de Grados (Estudio exploratorio).

	Escala		
	Alta	Media	Baja
Propuesta de tareas docentes para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje vinculado a la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.		2	4
Proyección del trabajo científico metodológico en función de lo laboral.		1	5
Análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de tareas docentes con enfoque interdisciplinario.			6
Valoración de la vinculación de los contenidos que se explican con la actividad socioeconómica de la localidad.		1	5

Anexo 7

Parámetros considerados para la selección de la muestra de alumnos de octavo grado (Estudio exploratorio).

Parámetros	Población	Muestra
Sexo	Total: 1420 alumnos Hembras: 802 (56,47%) Varones: 618 (43,52%)	Total: 294 alumnos Hembras: 175 (59,52%) Varones: 119 (40,47%)
Rendimiento académico del curso anterior	100-90: 440 (30,98%) 80- 89: 620 (43,66%) 70- 79: 240 (16,90%) 60-69: 120 (8,45%)	100-90: 86 (29,25%) 80- 89: 118 (40,13%) 70- 79: 53 (18,02%) 60-69: 37 (12,58%)

Anexo 8

Guía de encuesta aplicada a los docentes (Estudio exploratorio).

Objetivo: Comprobar la opinión de los docentes en relación con la contribución que realizan desde el proceso de enseñanza-aprendizaje a la formación laboral de los alumnos.

Compañero docente es necesario que usted colabore con la realización de esta encuesta, la cual forma parte de una investigación que se desarrolla y cuyos resultados contribuirán al perfeccionamiento del proceso de enseñanza- aprendizaje en la escuela.

Cuestionario:

Años de experiencia tiene que tiene en su labor _____. Superación recibida en los dos últimos años:

Especifique que contenido se trató: _____ En qué lugar la realizó: _____

Evaluación en los últimos tres años: E _____, B _____, R _____, M _____.

1- ¿Cómo le da cumplimiento al principio de combinación e integración del estudio con el trabajo en sus clases? Ponga ejemplos de actividades que realiza.

1) _____, 2) _____, 3) _____, 4) _____.

2- ¿Qué vías emplea usted para potenciar la vinculación de los contenidos que explica con la localidad donde se encuentra situada la escuela. Ejemplifique.

1) _____, 2) _____, 3) _____, 4) _____.

3- ¿Establece usted relaciones interdisciplinarias en sus clases?

Siempre _____, A veces _____, Nunca _____.

4- ¿Incluye en sus evaluaciones preguntas que relacionen los contenidos de su asignatura con otros que se explican en el grado?

Siempre _____, A veces _____, Nunca _____.

5- ¿En sus clases orienta tareas a sus alumnos para que ellos establezcan relaciones interdisciplinarias?

Sí _____, No _____, A veces _____. En caso afirmativo, ejemplifique.

6- ¿Qué bibliografía orienta a los alumnos para que puedan realizar vínculos entre las asignaturas que estudian y de estos con la localidad? Ponga ejemplos.

1) _____, 2) _____, 3) _____, 4) _____.

7- ¿Qué aspectos considera usted que son prioritarios para enfrentar el tratamiento de la formación laboral desde un enfoque interdisciplinario y vinculado con la localidad? Relaciónelos en orden de prioridad.

Anexo 9

Guía de entrevista grupal aplicada a docentes (Estudio exploratorio).

Objetivo: Comprobar la opinión de los docentes en relación con la contribución que realizan en el proceso de enseñanza-aprendizaje a la formación laboral de los alumnos.

Cuestionario:

1. ¿Cómo contribuye a la formación laboral de los alumnos desde la clase?
2. ¿Cuáles asignaturas de Ciencias Naturales le ofrecen mayores posibilidades para aplicar un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza–aprendizaje?
3. ¿Cómo valora el tratamiento de la formación laboral con enfoque interdisciplinario en las Ciencias Naturales?
4. ¿Qué temáticas le ofrecen mayores posibilidades para desarrollar un enfoque interdisciplinario en las clases?
5. ¿Qué aspectos necesita superar para darle un mayor tratamiento a la formación laboral de sus alumnos con un enfoque interdisciplinario?

Anexo 10

Parámetros considerados para la selección de la muestra de docentes y directivos del área de las Ciencias Naturales (estudio exploratorio).

Parámetros	Población	Muestra
Evaluación obtenida	Total: 39 docentes MB: 7 (17,94%) B: 32 (82,05%)	Total: 16 docentes MB: 3 (18,75%) B: 13 (81,25%)
	Total: 26 directivos MB: 5 (19,23%) B: 21 (80,76%)	Total: 12 directivos MB: 2 (16,66%) B: 10 (83,33%)
Años de experiencia	Total: 39 docentes Tres años: 12 (30,76%) Cinco o más: 27(69,23%)	Total: 16 docentes Tres años: 5 (31,25%) Cinco o más: 11 (68,75%)
	Total: 26 directivos Tres años: 6 (23,07%) Cinco o más: 20 (76,92%)	Total: 12 directivos Tres años: 3 (25,00%) Cinco o más: 9 (75,00%)

Anexo 11

Guía de entrevista aplicada a metodólogos y directivos de la Secundaria Básica (Estudio exploratorio).

Objetivo: Comprobar la opinión de metodólogos y directivos de la Secundaria Básica en relación con la proyección de la formación laboral de los alumnos desde los contenidos con orientación hacia lo laboral en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cuestionario:

- 1- ¿Qué actividades metodológicas se han desarrollado durante el curso? Especificar objetivos metodológicos tratados, temas que se han tratado y periodicidad con que realizan estas actividades.
- 2- A su juicio, ¿cómo se está materializando en la práctica pedagógica el principio de combinación e integración del estudio con el trabajo?
- 3- ¿Qué actividades se realizan dirigidas a orientar a los docentes en la formación laboral de los alumnos?
- 4- ¿Cómo se planifica la formación laboral desde las asignaturas?
- 5-¿Cómo valora usted el tratamiento de la formación laboral con un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje?
- 6- ¿Ha recibido usted asesoramiento para llevar a la práctica el enfoque interdisciplinario?
- 7- ¿Ha dirigido o participado usted en actividades metodológicas donde se trate el tema de la formación laboral de los alumnos con un enfoque interdisciplinario?
- 8- ¿Qué aspectos considera necesario superar para contribuir a la formación laboral de los alumnos con un enfoque interdisciplinario?
- 9- ¿Qué temáticas recomienda usted para tratar la formación laboral interdisciplinar en Ciencias Naturales?

Anexo 12

Caracterización socioeconómica de la localidad

Los datos que a continuación se exponen para caracterizar la ciudad de Sancti Spíritus fueron ofrecidos por el Departamento Provincial de Planificación Física, estos se encuentran registrados en el informe de investigación realizado acerca del tema*.

La villa de Sancti Spíritus fue fundada en 1514, por Diego Velázquez, en las márgenes del río Tuinucú, como cuarta villa de la isla, con una población de 36 vecinos. Según los historiadores se escogió este lugar de emplazamiento por diferentes factores entre ellos: cercanía de los ríos, facilidad para las comunicaciones exteriores, la abundancia de tierras fértiles para la agricultura y la crianza del ganado, la existencia de minas de oro en sus jurisdicciones y, sobre todo, las circunstancias de estar bien poblados por indios que podían someterse al trabajo esclavo.

En 1522 la villa fue trasladada para las orillas del río Yayabo en busca de mejorías económicas y ya en 1680, se concluyen las obras de la Iglesia Parroquial Mayor, actual monumento nacional y símbolo local; también en esta época comienzan a aparecer construcciones más sólidas de ladrillos y tejas.

Durante el siglo XVII el centro de la villa fue la plaza que hoy se conoce como Plaza Mayor, actual Parque “José Manuel García”, desde donde partían caminos hacia Puerto Príncipe, Trinidad y La Habana. A partir del siglo XVIII, la ciudad experimentó un crecimiento como consecuencia del desarrollo económico y aumentó el número de casas de mampostería y tejas; paulatinamente se va perfilando su economía con la actividad ganadera, tabacalera y azucarera.

Sancti Spíritus nunca estuvo ajena a los acontecimientos independentistas de la vida nacional, destacándose, entre otros muchos, el patriota Serafín Sánchez Valdivia (1846-1896), prócer de las luchas independentistas. Luego de la llegada de las tropas intervencionistas yanquis que se hicieron cargo de la ciudad y del establecimiento de una república neocolonial, el pueblo mantuvo sus tradiciones locales que se expresan en el desarrollo de la industria del tabaco, la trova tradicional, la guayabera, el vitral y las retretas entre otras tantas.

*Departamento de información territorial. Informe de investigación “Plan General de Ordenamiento Urbano”. Departamento Provincial de Planificación Física. Sancti Spíritus, 2002.

Con el triunfo revolucionario se produce una verdadera expansión de la ciudad, surgen las grandes acciones urbanísticas y sociales, así como el mayor crecimiento demográfico. En 1976 con la nueva división político-administrativa, la ciudad adquiere la categoría de capital de la provincia de igual nombre.

Caracterización de la ciudad.

La ciudad de Sancti Spíritus tiene en estos momentos más de 93 700 habitantes y 28 439 viviendas (datos tomados de las Unidades Básicas de Información Territorial en el Departamento Provincial de Planificación Física), su estructura urbana se desarrolla a partir de ejes viales que cruzan el territorio, estas son: la carretera Central, la carretera a Trinidad, y a Zaza del Medio. Además el ramal del ferrocarril que, de norte a sur, enlaza a Tunas de Zaza con Zaza del Medio y de este a oeste por el río Yayabo.

El área que integra la ciudad es de 1 763.5 hectáreas, la vivienda y el centro histórico urbano ocupan el 53% del área total. Este se destaca con 52 hectáreas, innumerables edificaciones y sitios de valor histórico y arquitectónico. Cuenta con tres zonas industriales: Chambelón, Norte y Sur que ocupan el 27.8% del área total de la ciudad, además de grandes instalaciones de salud y deportes, así como áreas verdes recreativas.

- **Balance de las áreas en la ciudad.**

Principales áreas de la ciudad	ha	%
Área de viviendas en la ciudad	881.9	50.0
Centro histórico	52.0	3.0
Grandes instalaciones	127.6	7.2
Zonas industriales	489.0	27.8
Áreas libres	68.0	3.8
Accidentes topográficos	38.0	2.1
Áreas verdes recreativas	107.0	6.1
Total	1 763.5	100

- **Principales indicadores de la ciudad.**

Indicador	Cantidad
Población Total.	92 703hab.
Femenino.	46 982hab.
Población ocupada.	65 371hab.
Población femenina ocupada.	24 046hab
Tasa de actividad.	70.7%
Área urbana total.	1763.5 ha

Área de vivienda.	881.9 ha
Densidad bruta.	52.6 hab/ha
Densidad neta.	105.1 hab/ha
Total de viviendas.	28 439
Índice de habitabilidad.	3.26 %
Red vial principal.	48.6 km.
Red vial secundaria.	94.3 km.
Población servida por acueducto.	100%
Población servida por alcantarillado.	54.0 %
Población servida por electricidad.	100 %

- **Consejos Populares en la ciudad**

Consejo popular	Población	Viviendas	Hab / Viv.
Kilo 12	22 798	7 074	3.28
Parque	17916	5 466	3.34
Los Olivos	19426	6 121	3.26
Jesús María	17582	5 407	3.31
Colón	14981	4 371	3.51
Total	92703	28 439	3.26

Por sus valores históricos, la ciudad fue declarada Monumento Nacional (1978) y su Centro Histórico posee uno de los conjuntos arquitectónicos e históricos más importantes del centro de la isla, que al unirlo con lo que ofrece el resto del territorio municipal hacen un potencial no explotado aún.

- **Centro histórico tradicional.**

El centro histórico urbano, centro tradicional, en su conjunto arquitectónico está compuesto por edificaciones de los siglos XVII al XX y actualmente es el lugar de mayor accesibilidad de la ciudad. Este mantuvo la misma tendencia de crecimiento que la ciudad de forma alargada siguiendo la trayectoria de la calle Real (hoy Independencia), eje de mayor jerarquía, el que desde principios del siglo XIX acentuó progresivamente su carácter comercial y de hábitat. Además, el centro es compacto con alto grado de ocupación del suelo, con edificaciones de varios niveles y fachadas continuas.

Este es un centro bien definido y en la década de los 90 se ha fortalecido aún más con la creación de las tiendas recaudadoras de divisas de las diferentes cadenas, cafeterías y otros servicios especializados. La trama urbana más antigua presenta manzanas

irregulares, aceras estrechas y deterioradas, lo que dificulta el paso peatonal. Existen conflictos vehiculares producto de las actividades incompatibles y un elevado número de intersecciones con poco radio de giro. El centro ocupa un área de 55,12 ha, con una población de 9 276 habitantes y 2800 viviendas.

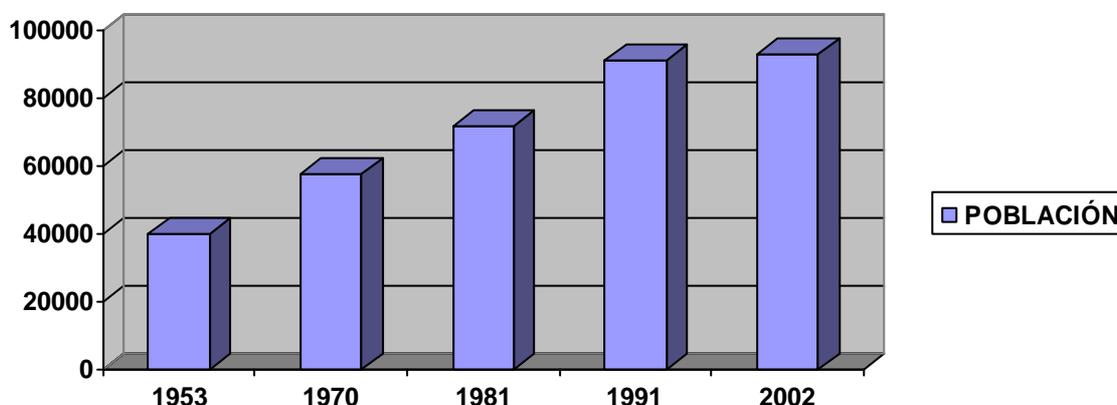
Al realizar un análisis de los tipos de servicios que existen es importante señalar que en el centro tradicional de la ciudad estos tienen gran peso con respecto a otras áreas de la ciudad. Conociendo en detalles el actual funcionamiento del centro y en la medida que las actividades actuales posibiliten y estimulen la vida social se deben establecer cambios de uso, remodelaciones y mantenimiento de instalaciones, ya que existen inmuebles con potencialidades, pero sin explotar.

- **Población.**

La población de la ciudad ha tenido una tendencia alta en su crecimiento: en los últimos 50 años, esto se observa en la siguiente tabla:

Años	Población (hab.)
1953	40 231
1970	57 818
1981	71 949
1991	91 067
2002	92 703*

Otro factor que ha contribuido al crecimiento poblacional de la ciudad ha sido su expansión territorial (después de 1976), asimilando de esta forma la población residente en estos lugares periféricos tanto concentrados como dispersos.



*Datos actualizados tomados de las Unidades Básicas de Información Territorial en el Departamento Provincial de Planificación Física.

También es de destacar la atracción de migraciones tanto de esta provincia como de otras. Como observaciones fundamentales de la dinámica de la población tenemos:

- El mayor crecimiento poblacional del municipio corresponde a la parte urbana y dentro de ella a la ciudad principal.
- La población de la ciudad creció en el período 1970-2002 en 34 885 habitantes, así se puede comprobar que sí en 1970 la ciudad agrupaba el 64.49 % de la población municipal, 30 años después concentra el 72.62 % de ella.

La población en la ciudad esta distribuida en cinco Consejos Populares, como se muestra a continuación:

Consejo popular	Población		
	M	F	T
KILO-12	14850	11318	22798
PARQUE	8609	9307	17916
OLIVOS	9560	9966	19426
JESUS MARIA	8514	9068	17582
COLON	7558	7423	14981
TOTAL	45721	46982	92703

- **Empleo.**

El empleo en la ciudad se manifiesta de la siguiente forma:

En la ocupación total de la población de la ciudad se destaca el sector estatal al cual están incorporados el 69.94% de los trabajadores. Por sectores de la economía de subordinación nacional tienen más participación la agricultura, la construcción y la industria alimentaria, mientras que en la subordinación local se destacan los servicios sociales como la salud y la educación, que pueden tener alcance municipal y provincial.

- **Servicios.**

En la educación se tiene en cuenta la revolución que se desarrolla en el país y se lleva a cabo actualmente, en este sentido. La ciudad está vinculada a todos los planes educacionales nacionales y existen todos los servicios en las diferentes educaciones: primario, medio, politécnico y superior. Están distribuidos de la siguiente manera:

- Educación especial (8):
 - Un hogar de niños sin amparo filial.
 - Dos especializadas en niños con retardo en el desarrollo psíquico.
 - Una dedicada a niños con retraso mental.
 - Una de trastornos de la conducta (escuelas internas).
 - Una para sordos e hipoacústicos. (escuelas internas).

- Una para ciegos y débiles visuales. (escuelas internas).
- Una para estrábicos y ambliopes.
- Educación primaria: 14 escuelas donde los alumnos se encuentran seminternados.
- Educación secundaria: seis en la ciudad.
- Educación politécnica:
 - Economía “Enrique Villegas”.
 - Servicios “Eliseo Reyes”.
 - Politécnico industrial “Stanilao Gutiérrez”
- Educación superior: dos centros, el Instituto superior pedagógico “Cáp. Silverio Blanco Núñez” y la Universidad “José Martí”.

El período revolucionario se ha caracterizado por la construcción de escuelas, aulas y naves, además de las reparaciones capitales ejecutadas en estos últimos años con el objetivo de mejorar la base material de estudio y concretar el propósito de disminuir el número de alumnos por aulas.

En los distintos tipos de educación (primaria, secundaria, enseñanza técnica y profesional y superior) se han instalado computadoras, por lo que existe un situación favorable en el cumplimiento del programa de Informática.

En el caso de la salud que como se sabe es un derecho de todos, sin limitaciones de raza, sexo y edad y su aseguramiento es una responsabilidad del Estado Cubano, comprende las funciones relacionadas con los servicios médicos y sanitarios, incluyendo:

- Hospitales.
- Policlínicos.
- Puestos médicos,
- Clínicas estomatológicas.
- Laboratorios y unidades médicas especiales.
- Servicio de Cruz Roja.
- Banco de sangre.
- Hogares maternos.

La ciudad ofrece los servicios especiales de salud a toda la provincia y desde el punto de vista interno se divide en tres áreas de salud que responden a 3 policlínicos en los cuales existen cuerpos de guardia de urgencia.

Entre los acontecimientos más significativos en este sector se encuentran, la expectativa de vida al nacer que es de 76 años y la mortalidad infantil que desciende considerablemente de 9,7 por cada mil nacidos vivos a 6,6. Es de destacar que también la

plantilla del personal médico y paramédico ha crecido notablemente, lo que repercute en una mayor atención al paciente.

La cantidad de estomatólogos creció más de un 50% y en su conjunto tienen cubierto el 100% de la población.

Durante esta etapa se han graduado en la facultad de Ciencias Médicas “Faustino Pérez” un total de 645 médicos, 556 enfermeros y 56 estomatólogos. Además, cursan estudios 249 estudiantes extranjeros procedentes de 21 países.

Los medios de prensa también desempeñan un papel importante en la educación de la población. Constituyendo uno de los acontecimientos más importantes, la salida al aire de Centro Visión, hecho con el que se completó la existencia de todos los medios en el territorio, incluidas las Agencias Prensa Latina y de Información Nacional.

El periódico Escambray se digitalizó en el año 1999 y en el 2000 contó con su página Web en Internet.

La radio cuenta actualmente con un sistema de trabajo denominado “La Nueva Imagen”, logrando a partir de ello, la inauguración de tres emisoras municipales: Radio Vitral, Radio Trinidad y La Voz de Yaguajay.

Otros servicios de la ciudad son: comunales, parque de diversiones, restaurantes, etc.

- **Áreas de organopónicos pertenecientes a la Agricultura Urbana.**

En la ciudad, al igual que en el resto del país, se implementó esta nueva modalidad de producción de alimentos sanos y limpios (vegetales y hortalizas) para la población, con una función muy específica, aprovechando las áreas libres existentes dentro de la trama urbana y algunas áreas previstas para nuevas instalaciones que por problemas de recursos no se han podido ejecutar. Estas producciones pertenecen a la agricultura urbana, que en la ciudad abarca un total de 14.93 ha representadas en 35 organopónicos, de ellos, 33 de hortalizas y vegetales, 1 de flores y 1 de plantas medicinales.

Aunque ellos no constituyen áreas verdes con tratamiento, ni espacios para abrigar diversas funciones sociales, si forman parte, en estos momentos, de la estructura del territorio, utilizando agua tratada para el consumo humano y están ubicados dentro de la trama urbana; siendo estos espacios áreas con potencial para la construcción de edificios, comerciales, de servicio, viviendas, socio- administrativos, etc. En un futuro se trasladarán fuera del límite urbano, pero actualmente son considerados como puntos verdes dentro de la ciudad. Están distribuidos por Consejos Populares de la siguiente forma:

Kilo 12	-----	9	organopónicos (2.45 ha)
Los Olivos	-----	11	organopónicos (9.4 ha)
Jesús María	-----	6	organopónicos (0.91 ha)

Parque	-----	2	organopónicos (0.17 ha)
Colón	-----	9	organopónicos (2.0 ha)

- **Fajas verdes.**

- **De protección contra ruidos, polvo y los contaminantes del aire.**

Existen instalaciones dentro de la ciudad que afectan el medio ambiente y la contaminan con polvo, humo, olores, ruidos, etc. Unas dentro de la trama urbana y otras agrupadas en las tres zonas industriales.

Dentro de los focos contaminantes en la ciudad tenemos: tintorería “La Cubana,” matadero “Víctor Ibarra”, tejares “El Tinajón”, “El Palo”, “Rafael Ulloa”, “San Agustín”, Camilo Cienfuegos y un aserrío, “Tomas Palmero”.

Las zonas industriales de la ciudad están divididas en tres: zona Norte, Sur y El Chambelón. También en la zona urbana hay otras fábricas fuera de estas zonas.

En la ciudad se cuenta con calles sin pavimentar en zonas de desarrollo por esfuerzo propio como son: Camino de La Habana, Jobo Gordo, Huerto Escolar y Avenida Soviética, que son contaminadoras del medio ambiente.

Se debe aclarar que el suelo sobre el cual se asienta la ciudad es muy arcilloso, lo cual favorece que en períodos húmedos se trasladen en las ruedas de los vehículos partículas del mismo y en los períodos secos sea fácil la transportación por los vientos. Las redes pluviales existentes han disminuido la capacidad de las colectoras y no pueden asimilar grandes volúmenes de agua en caso de lluvias intensas, esto provoca estancamiento y sedimentación del polvo que al evaporarse el agua se incorpora al ambiente.

La relación existente entre las precipitaciones y las concentraciones de polvo sedimentable en el aire, de acuerdo con estudios realizados por el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, determinó de positiva la relación entre el polvo y las enfermedades respiratorias agudas. También el aire se contamina en la ciudad por el monóxido de carbono debido a la combustión de automóviles que transitan por ella.

El ruido es otro contaminante a destacar, fundamentalmente provocado por el tránsito, dado por la estrechez de las vías urbanas. Las mediciones de estos solo han sido realizadas en pequeñas partes de la ciudad.

- **Fajas verdes en la ribera del río Yayabo, arroyos y cañadas.**

La ciudad fue fundada, como se ha dicho, en las márgenes del río Yayabo por lo que es posible afirmar que la existencia de Sancti Spíritus se debe al propio río. Este se estructura en dos zonas bien diferenciadas entre sí: la zona urbana, abarca el área del río en su paso por la ciudad y la zona suburbana, en el territorio no urbanizado al oeste de Sancti Spíritus.

En algunas partes del río se presentan bosques, abundando las especies hidrófilas (amantes de la humedad), ricas en árboles, los cuales sirven de soportes a plantas ascendentes, además abundan epífitas, a veces helechos y gramíneas trepadoras, también se encuentra la vegetación secundaria rica en bambú o caña brava.

Sin embargo, no siempre las riberas del río se comportan de esta forma, en ocasiones el terreno es llano con poca vegetación, en la parte norte el proceso de erosión ha sido fuerte, pues en años atrás existía una mina de arena muy explotada con numerosas excavaciones (en estos lugares debido a la extracción de arena el terreno es arenoso); en otros lugares entre colinas y caminos circundantes se presentan micro vertederos con desechos de la ciudad, otros terrenos se utilizan para la siembra de productos para el consumo humano.

La ciudad es atravesada por arroyos y cañadas (Mataburro, Juainicú y Las Guanábanas), estas en algunos tramos de la ciudad se encuentran conectadas a obras de fábricas e instalaciones de residuales.

A continuación se presenta el índice de áreas verdes en la ciudad por Consejos Populares, que se comporta como sigue:

Consejo Popular	Área (ha)	Área Verdes (ha)	Población (hab)	Índice de Área Verdes (m ² /hab.)
Kilo 12	600	10.9	22 887	4,7
Los Olivos	300	10,42	19 503	5,3
Jesús María	236	14,0	17 500	8,0
Parque	185	131,29	17 882	0.72
Colón	441	2,88	15 279	1,8

- **Red vial.**

La red vial urbana que compone el centro tradicional forma una retícula donde están bien definidas las manzanas aunque no de forma ortogonal, ya que su trazado es sinuoso y obedece a las condiciones topográficas del lugar de emplazamiento; como ejemplo de ello podemos citar a la calle Pancho Jiménez cuya traza coincide en todo momento con una curva de nivel.

Las arterias fundamentales son: Independencia con una Longitud de 0,87km (no incluye la calle peatonal), Céspedes (1,05 km) y Máximo Gómez (0,78 km).

- **Turismo.**

Dentro de las nuevas vertientes turísticas se encuentra la búsqueda de atracciones culturales en la ciudad, por lo que el centro histórico constituye uno de los objetivos fundamentales para el intercambio cultural y el conocimiento de la historia de los pueblos.

La provincia de Sancti Spíritus tiene la facultad de presentar dos de las primeras siete villas fundadas: Trinidad que es declarada Patrimonio de la Humanidad en 1988 y Sancti Spñiitus, Monumento Nacional en 1978.

Hasta el momento el potencial turístico en la ciudad de Sancti Spíritus es de forma limitada, para un total de 255 habitaciones distribuidas en:

Instalaciones	Categoría	Habitaciones	Cadena
Hotel Los Laureles	3*	48	Islazul
Hotel Zaza	3*	74	Islazul
Hotel Plaza	2*	28	Islazul
Hotel Rancho Hatuey	3*	76	Islazul
Hostal El Rijo	3*	16	Cubanacán
Total		255	

- **Medio Ambiente.**

- Características físico geográficas.

La ciudad espirituana se localiza al norte del municipio homónimo y cumple con su doble función de cabecera municipal y a su vez provincial, limita al norte con el arroyo El Chambelón, al este con áreas de la Empresa Pecuaria Managuaco y la Empresa Pecuaria Sancti Spíritus, con estas también limita por el sur y el oeste.

Las principales características medio-ambientales del territorio urbano son:

- ✓ Desde el punto de vista físico-geográfico la ciudad se encuentra asentada en dos unidades de primero y segundo orden con las siguientes características:
- ✓ Llanura erosivo–denudativa, medianamente diseccionada y débilmente inclinada.
- ✓ Cauce encajado y plano de inundación erosivo del río Yayabo.
- ✓ Terrazas fluviales erosivas poco diseccionadas y de medianamente a muy inclinadas (se ubican al sureste de la ciudad).
- ✓ Superficie interfluvial ondulada medianamente diseccionada (se ubica al sur, suroeste y norte de la ciudad).
- ✓ Superficie interfluvial colinosa muy diseccionada y de fuertemente a muy inclinada que se ubica al oeste de la ciudad.

- Hidrología.

La ciudad de Sancti Spíritus está surcada por una serie de arroyos y cañadas tributarias de los ríos Yayabo y Tuinucú, pertenecientes a las subcuencas de ambos ríos, los que a su vez pertenecen a la cuenca del río Zaza que tiene un área de 2 437 km². Entre estas corrientes superficiales se destacan: arroyos Lucumí, Paso Claro, las Guanábanas y cañada Mataburro, así como el río Yayabo que nace en las alturas de Sancti Spíritus en el

grupo Guamuha, atraviesa la ciudad por su porción sur y al que se le unen, excepto el arroyo Lucumí, todos los demás y cañadas citadas, hasta desembocar en la presa Zaza.

- Clima.

Los valores promedios de las variables climáticas se comportan de la siguiente forma:

Temperatura media anual del aire que oscila entre 24.1 y 26 °C

Precipitaciones de aproximadamente: 1610.1 mm. En el período lluvioso se comportan (mayo–octubre) con 1323.9 mm y en el de seca (noviembre– abril) con 286.2 mm.

Los vientos predominantes son del primer cuadrante, noreste, este noreste y este, con una velocidad predominante entre 2.8-3.3 m/s ó 10.48-11.88 km/h. La influencia del relieve ofrece pocas limitaciones a la actividad al aire libre sobre el hombre. De hecho la ciudad de Sancti Spíritus está ubicada en cuanto a los tipos y subtipos de clima en el grupo II, es decir, de llanuras y alturas con humedecimiento estacional relativamente estable, alta evaporación y altas temperaturas.

- Suelos.

Según la clasificación del nuevo Atlas Nacional de Cuba (1989), los suelos del área de estudio a partir de la costa hacia el norte se clasifican en pardos con y sin carbonatos.

- Vegetación.

La vegetación actual del área de estudio está conformada por:

- ✓ Vegetación Cultural: Pastos con focos de cultivos, sabanas naturales y vegetación secundaria.
- ✓ Vegetación Semi–natural: Vegetación secundaria (bosques, matorrales y comunidades herbáceas secundarias), en áreas pertenecientes al cauce del río Yayabo y los arroyos circundantes.

- Evaluación del impacto medio ambiental.

Los principales problemas medioambientales de la ciudad son:

- ✓ Afectaciones al recurso agua.
- ✓ Contaminación del río Yayabo y otras corrientes de agua.

El río Yayabo se encuentra afectado desde su tercio medio y bajo por el vertimiento de albañales domésticos y de instalaciones sin tratamiento que afecta la calidad de sus aguas, teniendo en cuenta que en el mismo se ubica el acueducto viejo de la ciudad que aún abastece a parte de la misma.

Esta afectación es provocada por la zona de desarrollo del Camino de La Habana sin alcantarillado, vaquerías, CPA “Angel Montejo”, poblado Las Tosas y CPA “Abel Santamaría”. El sistema de evacuación de residuales de estos asentamientos es por

letrinas sanitarias las cuales drenan hacia corrientes fluviales que forman parte de la cuenca del río Yayabo.

Otra problemática es el uso de plaguicidas utilizados en la campaña fitosanitaria del tabaco, siendo el más contaminante el thiodan que es muy estable y no soluble en agua.

Existe un proyecto para desarrollar un parque de ciudad, desde el puente del Balneario aguas arriba hasta la intersección del río con el Camino de San Juan Bosco, previa reubicación de la toma de agua del acueducto viejo aguas arriba de la toma actual en el que se propondrán medidas para solucionar la problemática descrita anteriormente:

- ✓ Cañada Mataburro: recoge los albañales de gran parte de la ciudad y los residuales de la tintorería “La Cubana”, y desemboca aguas abajo de la ciudad en el río Yayabo.
- ✓ Arroyo “Las Guanábanas”: es afectado por las aguas residuales de la Empacadora Cárnica “Roberto Quesada”, del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico, Hospital Materno, Hospital del SIDA, Hotel Deportivo y Motel “Los Laureles” y desembocan posteriormente al río Yayabo sus residuales .
- ✓ Arroyo Juainicú: afectado por los residuales sin tratamiento de la Licuadora Mártires de la Chorrera.

- La cuenca del embalse Tuinucú.

Este es una de las fuentes de abasto de agua a la ciudad de Sancti Spíritus.

Las afectaciones a la calidad del aire están .dadas por un grupo de instalaciones que emanan diferentes tipos de gases y polvo a la atmósfera, entre las que se destacan:

- ✓ Tintorería “La Cubana”, se localiza en el centro de la ciudad y emana gases de fuel-oil que es el combustible con que trabaja.
- ✓ Tejares “El Palo”, “El Tinajón y “San Agustín” que afectan zonas de viviendas por emanaciones de polvo y humo.
- ✓ Planta de Asfalto: afecta por emanaciones de humo y polvo.

Es necesario destacar que el suelo sobre el que se asienta la ciudad es arcilloso, lo que favorece en períodos secos la fácil transportación por el viento, por la pequeñez de sus partículas y en periodos lluviosos el traslado en las ruedas de los vehículos, incidiendo esto en altos valores de polvo sedimentable que afectan a la ciudad sobre todo en zonas de nuevo desarrollo sin urbanización (Huerto Escolar, Camino de la Habana y Jobo Gordo), produciendo enfermedades respiratorias agudas.

- Erosión.

Las principales causas de la erosión se manifiestan en las márgenes del río Yayabo debido a las fuertes crecidas en épocas de lluvias, la deforestación y los tres cierres en su curso medio, así como a la acción antrópica que ha sufrido. También están erosionadas las márgenes de los arroyos y cañadas que atraviesan la ciudad debido a la insuficiente reforestación.

- **Aeropuertos.**

La ciudad cuenta con una pista de 1800m que funciona como base de la aviación agrícola de las provincias centrales.

- **Ferrocarril.**

El ramal de Sancti Spíritus, atraviesa la ciudad desde el noreste al suroeste, por el oeste la divide y afecta el tránsito vehicular de las zonas de la carretera de Zaza, Olivos III, Kilo-12, Camino de la Habana y Colón. Por este ramal se ofrece servicio a la población por trenes de pasajeros hacia La Habana, Cienfuegos, Villa Clara, Tunas de Zaza, así como de carga proveniente del centro de carga ferroviaria, productos del MINAZ y arena sílice fundamentalmente.

- **Redes eléctricas.**

La ciudad se encuentra servida desde la principal subestación 110/33 kV ubicada en Tuinucú, desde ésta se dirigen líneas eléctricas de 33 kV hacia las subestaciones principales, una ubicada aledaña a la rotonda al norte de la ciudad y la otra al sur en la zona de Colón, estas se complementan con subestaciones en el acueducto al centro oeste de la ciudad, salida a Jatibonico al centro este y Agramonte al sureste, a todo esto se conectan diferentes bancos de transformadores distribuidos por las diferentes áreas de la ciudad.

- **Redes telefónicas.**

La ciudad se encuentra conectada a la Fibra Óptica Nacional y al Cable Coaxial y posee una central digital de líneas, todo esto ha incrementado el número de servicios particulares aumentando significativamente la calidad. Existen zonas como la de Colón que presentan deficiencias en cuanto el incremento en el servicio por carecer de redes idóneas para la actividad y en áreas de nuevo desarrollo.

- **Radio y Televisión.**

Existe la torre de radio y televisión ubicada en la loma de San Isidro al sur de la ciudad que cubre la señal de todos los canales incluidos el Educativo I y II, esta fue modernizada por Radio Cuba recientemente. Además existen torres de radio en las salidas de la ciudad hacia Jatibonico y el Jíbaro que dan cobertura a la radio provincial y nacional.

- **Abasto de agua a la ciudad de Sancti Spíritus.** La ciudad cuenta con los sistemas de abasto a la población siguientes:

- Sistema río Yayabo.

Fue construido en el siglo antepasado, en el año 1870, capta el agua del río Yayabo y tiene un gasto promedio anual de 300,0 L/s, en el período seco se reduce hasta 70,0 L/s.

El agua se bombea hasta la planta de tratamiento con una capacidad de 180,0 L/s, donde recibe el tratamiento de floculación–sedimentación, filtración y cloración. Sistema de filtros a presión que tienen una capacidad de 100,0 L/s.

Después de tratada el agua se bombea hasta el tanque apoyado ($V = 900\text{m}^3$) y del mismo se distribuye a la red a través de 2 conductoras de 250 mm y 200 mm de diámetro. Este sistema aporta aproximadamente el 30 % de caudal que se entrega a la ciudad.

- Sistema Macaguabo.

La fuente de abasto la constituye el agua superficial procedente del embalse Tuinucú con un volumen de embalse $V = 56,0 \text{ Mm}^3$, ubicada en el municipio de Cabaiguán, de donde el agua llega por gravedad hasta la Estación de Bombeo, la cual está encargada de enviar la misma hasta la Planta Potabilizadora.

En la planta potabilizadora están previstos dos módulos de tratamiento con una capacidad de 600 L/s cada uno. Actualmente está funcionando uno solo, garantizando el suministro de agua a la ciudad de Sancti Spíritus y Cabaiguán.

El agua tratada se conduce a través de una tubería con un diámetro de 900 mm y una longitud de 8700m. La conducción se realiza por gravedad hasta llegar al tanque apoyado con un volumen de 20000 m^3 (2 módulos de $11\ 000\text{m}^3$ y 9000 m^3) y de éste se distribuye a la red.

Este sistema garantiza el 70% de caudal que se entrega a la ciudad, al entregar el agua potable a todas las viviendas, instalaciones e industrias existentes dentro del área urbana de la ciudad, excepto la Empresa Río Zaza, que se abastece independiente de la presa Siguaney.

Principales índices del sector Acueducto del año 2003:

Volumen de agua suministrada – 31472 Mil m^3 /año

Agua suministrada en pipas – 4955 Mil m^3 /año

Tiempo real de servicio – 16 horas

Índice de potabilidad – 91%

Población servida por acueducto – 99,1%

Percápita de consumo – 550 L/hab/día

- **Producción.**

La estructura productiva de la ciudad se agrupa en las tres Zonas Industriales mencionadas anteriormente y otras dispersas dentro de la trama urbana.

Diseminadas dentro de la trama urbana se encuentran 32 de estas instalaciones, pertenecientes a diferentes organismos. La ubicación de las mismas no constituyen subzonas dentro de la ciudad, pocas de ellas constituyen elementos contaminantes, por lo que solo se consideran como instalaciones a reubicar. Las principales son las siguientes:

Nombre	Organismo
Base de ómnibus ASTRO	MITRANS
Empresa de suministros agropecuarios	MINAGRI
Base de almacén y transporte de la empresa suministros agropecuarios	MINAGRI
Empresa de confecciones "Cumbre"	MINIL
Fábrica de pantalones	MINIL
Empresa de cuero y calzado	MINIL
Fábrica de calzados ortopédicos	MINIL (C.H.U.)
Fábrica de calzados "Ismael Saure Conde" (En reparación)	MINIL
Empresa de construcción y montaje agroindustrial	MINAZ
Empresa provincial de transporte	MINAZ
Industrias del MINAZ	MINAZ
Oficina empleadora	MINAZ(C.H.U.)
Grupo empresarial pesquera PESCAPIR	MIP
Empresa cárnica	MINAL
Empresa de bebidas y refrescos	MINAL
Fábrica de vinagre	MINAL
Aserrío Garaita	MINAGI
Empresa provincial de producciones varias	Poder P.(C.H.U.)
Empresa de conservas y otros	Poder Popular
Empresa provincial de la industria alimentaría	Poder Popular
Tejares (5)	Poder Popular
Matadero "Víctor Ibarra"	MINAL
Fábrica de mosaico	MICONS
Carpinterías "Delfín"	MICONS
Carpinterías vivienda	Poder Popular
Carpinterías municipal de la construcción	Poder Popular
Escogida de tabaco	MINAGRI
Fábrica de tabaco	MINAGRI(C.H.U.)

En las tres zonas industriales

existe especialización de sus actividades, una en materiales de la construcción (El Chambelón) y una en Industria Alimentaría y de Medicamentos, (Zona Industrial Norte), y la Zona Industrial Sur que está clasificada como de materiales de construcción.

Realizando un análisis de las principales características de las Zonas Industriales se tiene:

Zona Industrial Norte. Presenta las siguientes características:

- ✓ Alta resistencia de los suelos.
- ✓ Ofrece posibilidad de empleos a la ciudad.
- ✓ Existe posibilidad de patio ferroviario, pues la vía pasa por la zona.
- ✓ Excelente vinculación vial con la ciudad, la vía estructurante es la carretera a Zaza, que está perpendicular a la Carretera Central.
- ✓ Posee red eléctrica y comunicaciones de todo tipo.
- ✓ Las instalaciones se encuentran en buen estado técnico constructivo.
- ✓ La especialización propuesta para la zona es de industria alimentaria y de medicamentos.
- ✓ Muchas de estas industrias ya se han hecho tradicionales en la población por su producción y calidad.

Principales Instalaciones existentes dentro de la zona:

Nombre	Organismo
Taller de vehículos automotores	MICONS
Empresa de servicios a trabajadores	MICONS
Empresa de calderas "Alastor"	SIME
Empacadora "Víctor Ibarra"	MINAL
Empresa productos Lácteos" Río Zaza"	MINAL
Fábrica de refrescos	MINAL
Fábrica de ron "Yayabo"	MINAL
Fábrica de hielo	MINAL
Empresa de conservas y vegetales	MINAL
Fábrica de almohadillas sanitarias	SIME
Empresa de materiales de la construcción No. 5	MICONS
Unidad presupuestada de capacitación	MICONS
ENIA	MICONS
Empresa de diseño e ingeniería	MICONS
Taller de equipos Electromedicos	Poder Popular
Fábrica de galletas	Poder Popular
Fábrica de barquilla	Poder Popular
Base de transporte y apoyo de la empresa alimentaria	Poder Popular
ATM	Poder Popular
Fábrica de hamburguesas	MINAL

Empacadora	MINAL
Saladero de pieles	MINIL

Zona Industrial Sur. Sus principales características son:

- ✓ Alta resistencia de los suelos.
- ✓ No existen afectaciones a yacimientos, ni recursos turísticos.
- ✓ La vinculación con la ciudad es evidente, usando vías de la zona como la carretera a Trinidad.
- ✓ Posee patio ferroviario.
- ✓ Existen posibilidades de fuerza de trabajo por su vinculación y cercanía con la ciudad.
- ✓ Está servida por el acueducto de la ciudad.
- ✓ Instalaciones en buen estado técnico.

Principales Instalaciones existentes dentro de la zona:

Nombre	Organismo
DIVEP	SIME
Taller automotor de la FMC	FMC
Patio de materiales	Poder Popular
Fábrica de cementosa	Poder Popular
Taller automotor	Poder Popular
Empresa de construcción civil y mantenimiento vial	MITRANS
Servicio de equipos	MITRANS
Abastecimiento técnico material	MITRANS
Unidad de vialidad Sancti Spíritus	MITRANS
Organización básica eléctrica	Ind. Básica
Base de reparación y talleres de la OBE	Ind. Básica
Licuadoras "Mártires de Chorrera"	MINAL
Matadero de aves	MINAGRI
Fábrica de conservas (Acopio Prov.)	MINAGRI
Molino de arroz "Angel Montejo"	MINAGRI
Talleres de equipos automotores	MINAGRI
Base y almacén de la empresa avícola	MINAGRI
Empresa porcina	MINAGRI
Base y taller de la empresa porcina	MINAGRI
Molino de arroz "Manolo Solano"	MINAGRI

Centro de vectores	MINAGRI
Empresa de semillas	MINAGRI
Empresa de talleres agropecuarios	MINAGRI
Empresa avícola	MINAGRI
Delegación del MINAGRI	MINAGRI
Empresa de aseguramiento y servicios	MINAGRI
Empresa de uelo	MINAGRI
Control pecuario	MINAGRI
Empresa comercializadora cultivos varios	MINAGRI
Acopio municipal	MINAGRI
Frigorífico	MINAGRI
Aserrió	MINAGRI
Almacén de materiales de la construcción municipal	Poder Popular
Almacenes de productos industriales	Poder Popular
Almacén de productos alimenticio	Poder Popular
Tejar "Camilo Cienfuegos"	Poder Popular
Almacén de productos varios	Poder Popular
Base de transporte escolares	Poder Popular
Taller euromotor	Poder Popular
Taller de la empresa de medios y propagandas	Poder Popular
Empresa materiales de la construcción	Poder Popular
Taller de reparación de instrumentos musicales	Poder Popular
Tejar "Enrique Villegas"	MICONS
Base y talleres de la empresa de materiales de la construcción	MICONS
Fabrica de hormigón ligero (Subutilizada)	MICONS
Fábrica de bloques	MICONS
Empresa de transporte y comercialización La Sierrita	MICONS
Partidora de madera	SIME
Industrias de medicamentos	SIME
Base de transporte de materias primas	SIME
Gases industriales	SIME
Base SEPMI	MINFAR
INDUPIR	MIP

Centro de carga y descarga	MITRANS
Base de camiones	MITRANS
Servicios de equipos	MITRANS
ATM	MITRANS
Centro gráfico de reproducciones para el turismo(Poligráfico)	MINIL

Zona Industrial Chambelón: Sus principales características son.

- ✓ Pendientes moderadas entre el 2 y 5 %.
- ✓ Terrenos con alta resistencia para la construcción.
- ✓ La tenencia predominante de los suelos es estatal.
- ✓ No existen afectaciones a recursos turísticos.
- ✓ La zona está estrechamente vinculada con la ciudad, lo que ofrece un gran potencial calificado de fuerza de trabajo.

- ✓ La comunicación de la zona es excelente, atravesada por la carretera Central, cercana a la Autopista Nacional, al Aeropuerto provincial y a 72 Km. del puerto de Casilda.
- ✓ Existe todo tipo de comunicación instalada en la zona.

Instalaciones existentes dentro de la zona:

Nombre	Organismo
Base de la empresa de la construcción	MICONS
Empresa de mantenimientos viales N 6	Poder Popular
Servicentro	CIMEX
Base de almacenes y talleres del MININT	MININT
Fábrica de conservas	MININT
Taller de equipos automotores	MINAZ
Base de almacén "Paz Borroto"	MINAZ
Empresa de transporte agropecuario	MINAGRI
Planta de asfalto	MICONS
Planta de viviendas prefabricadas	MICONS
Planta de asfalto	Poder Popular
Taller de acopio	MINAGRI
Empresa de acopio	MINAGRI

Fábrica de conservas "Lucumí"	Poder Popular
Empresa perforadora de pozos	INRH
Fábrica de baldosas	MICONS
Empresa de producción industrial	MICONS
Empresa de talleres del MICONS	MICONS
Empresa de talleres agropecuarios	MINAGRI
Reconstructora de omnibus	Poder Popular
APIFAR	MINFAR

Anexo 14

Contenidos con mayor incidencia en la formación laboral de los alumnos en las asignaturas de Ciencias Naturales.

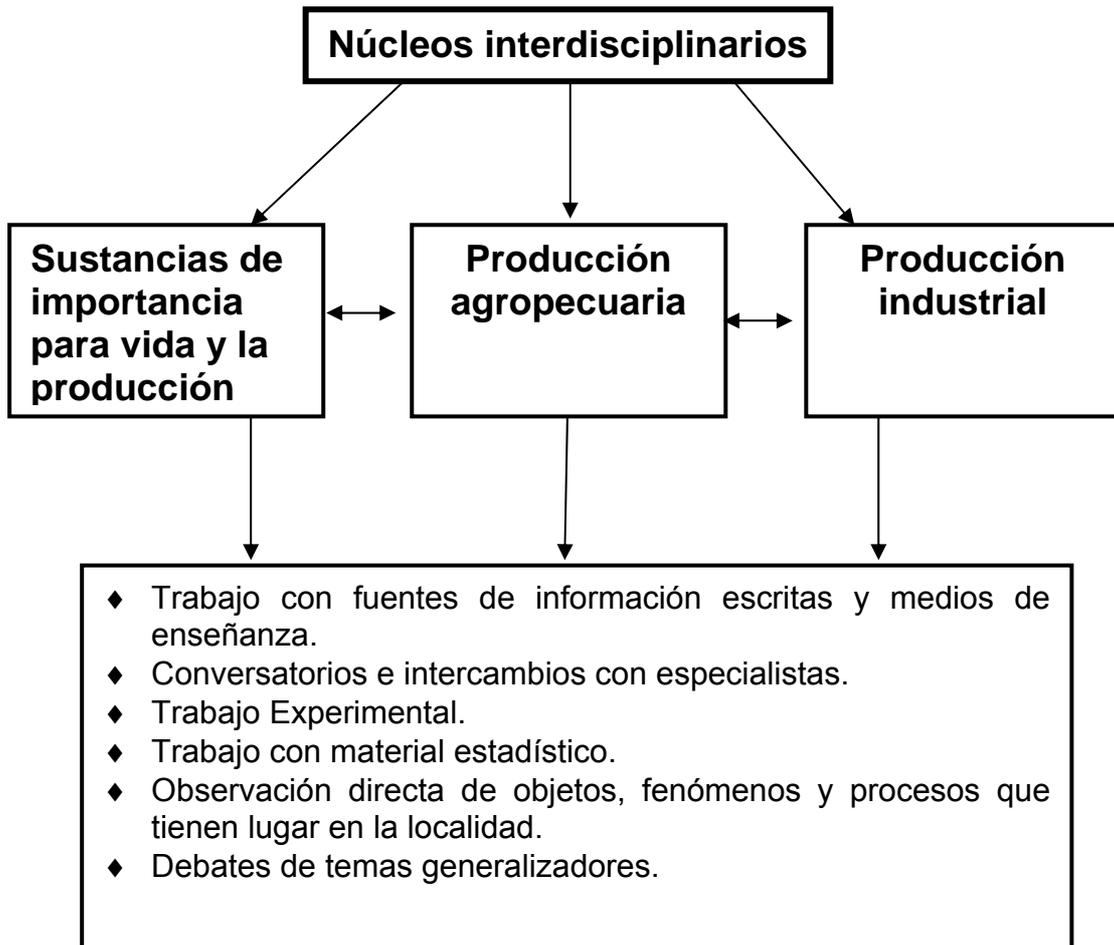
Asignatura	Tema	Contenidos	Tarea vinculada a la localidad que se relaciona con el tema (ver anexo 22).
Química	I. Las sustancias y sus propiedades.	Propiedades de las sustancias. Las mezclas de sustancias. Las disoluciones. Separación de los componentes de las mezclas: filtración, decantación, vaporización y destilación.	Proceso de potabilización del agua. Importancia de la producción de alcohol y vinagre. Manipulación de útiles de amplio uso en la práctica.
	II. El dióxigeno.	Propiedades físicas del dióxigeno El elemento químico oxígeno. Elementos químicos. Información que brinda la Tabla Periódica. Sustancias simples y compuestas. Metales y no metales. Fórmulas químicas. Aplicaciones del dióxigeno.	Fábrica de obtención de gases industriales. Oxígeno. Aplicaciones del agua, dióxigeno y dióxido de carbono.
	III. Los óxidos.	Nomenclatura y notación química de los óxidos. La ecuación química. Reacciones del dióxigeno con metales, no metales y otros compuestos.	Importancia del agua y del dióxido de carbono en la vida y en la producción de la localidad.

Asignatura	Tema	Contenidos	Tareas vinculadas a la localidad que se relaciona con el tema (ver anexo 22)
Biología	I. Educación para la salud y sexual.	Higiene personal y colectiva. Salud y desarrollo sostenible. Protección e higiene del trabajo en el huerto y la agricultura. Antitabaquismo, antialcoholismo y otras sustancias nocivas.	Proceso de potabilización del agua. Papel de las Brigadas Estudiantiles para la Campaña contra el mosquito Aedes Aegypti en la prevención de enfermedades en la localidad.
	II. Características de los animales.	Importancia de los animales. Necesidad de su protección.	Importancia económica de aquellos animales más representativos de la localidad.
	V. Animales celomados no cordados.	Anélidos. Características esenciales. Artrópodos Protección de los animales de estos grupos. Medidas de control contra sus efectos perjudiciales.	Desarrollo de la apicultura.
	VII. Peces.	Características de los peces. Importancia de los peces.	Desarrollo de la pesca.
	VIII. Tetrápodos.	Importancia de los Tetrápodos. Su protección.	Desarrollo del ganado vacuno.

Asignatura	Tema	Contenidos	Tarea vinculada a la localidad que se relaciona con el tema (ver anexo 22)
Geografía	III. Producción material.	La producción material. Sus ramas. Producción agrícola. Su importancia.	Agricultura sostenible. Producción de papa. Plantas medicinales.
		Producción pecuaria. Su importancia.	Desarrollo de la apicultura. Desarrollo de la pesca. Desarrollo ganado vacuno.
		El desarrollo industrial en la localidad. Su importancia.	Obtención de jarabes medicinales. Obtención del dióxido de carbono en la Fábrica de gases industriales. Combinado de productos lácteos. Planta procesadora de pescado.

Asignatura	Tema	Contenidos	Tareas vinculadas a la localidad que se relaciona con el tema (ver anexo 22)
Física	I. ¿Qué es la Física?	Importancia de la Física. Medición de magnitudes físicas. Valoración de la incertidumbre en los resultados de las mediciones.	Mediciones de magnitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Medir la longitud de un organopónico cercano a la escuela. • Medir y masar volúmenes de diferentes líquidos de aplicación en la producción industrial. • Medir temperatura a partir de visitar la estación meteorológica de la ciudad.
	II. Movimiento mecánico.	Importancia del movimiento mecánico. Sus distintos tipos de movimiento mecánico.	Análisis del concepto velocidad para aplicarlo a situaciones relacionadas con la velocidad de las aguas del río Yayabo.
	IV. Propiedades de los cuerpos y estructura interna.	Importancia del estudio de las propiedades de los cuerpos. Densidad de los materiales.	Trabajo con valores de densidades de gases y líquidos como el dióxigeno, el aire, el dióxido de carbono y el agua de aplicación en la producción agropecuaria e industrial de la localidad.
	V. Energía, su utilización, obtención y transmisión.	Importancia del estudio de la utilización, transmisión y obtención de la energía. Diversas formas. Utilización del concepto energía para analizar diversas situaciones de la vida cotidiana. Principales direcciones de "ahorro" de energía. Fuentes convencionales y alternativas	Medidas que se toman para contribuir al ahorro de energía en diferentes centros de producción o servicios de la localidad: <ul style="list-style-type: none"> • Acueducto de la localidad. • Fábrica de obtención de Gases Industriales. • Centro de desarrollo apícola. • Laboratorio de medicina verde. • Centro procesador de pescado de la ciudad. • Combinado de productos lácteos.

Anexo 18



Anexo 19
Curso de postgrado.

Programa del curso de postgrado

Formación laboral e interdisciplinariedad

Objetivo general: Preparar a los docentes en la aplicación de un enfoque interdisciplinario entre las asignaturas de Ciencias Naturales para la formación laboral de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivos específicos:

1. Caracterizar los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, demostrando su interrelación dialéctica a partir de la formulación de objetivos formativos.
2. Potenciar el trabajo cooperado de los profesores para profundizar en los elementos teórico-metodológicos fundamentales que permitirán aplicar las tareas docentes para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.
3. Elaborar una propuesta de contenidos con orientación hacia lo laboral de las asignaturas de Ciencias Naturales para vincularlo con las actividades socioeconómicas de la localidad.
4. Demostrar las posibilidades que brindan las asignaturas de Ciencias Naturales para aplicar un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza- aprendizaje.
5. Aplicar tareas docentes con enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de las Ciencias Naturales.
6. Presentar los resultados de la aplicación de las tareas docentes con enfoque interdisciplinario en un taller final.

Aspectos temáticos:

Temas	Total de horas
I- Dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje.	6
II- La formación laboral desde los contenidos con mayor orientación hacia lo laboral.	6
III- Concepciones generales acerca de la interdisciplinariedad. Su actualidad en la escuela.	6
IV- La tarea docente con enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	18
V- Taller final	4
Total de horas:	40

Dosificación por temas.

I. Dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivos:

1. Caracterizar los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje para potenciar lo laboral desde un enfoque interdisciplinario.
2. Formular objetivos formativos a partir de la identificación de sus componentes fundamentales.
3. Argumentar el carácter integrador de la clase a partir de la interrelación dialéctica entre los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aspectos temáticos: Consideraciones generales acerca de la Didáctica. El proceso de enseñanza-aprendizaje y la dinámica entre sus componentes.

II. La formación laboral desde los contenidos con orientación hacia lo laboral.

Objetivos:

1. Argumentar las bases que sustentan la aplicación del principio de combinación e integración del estudio con el trabajo, demostrando su vigencia en las condiciones actuales de transformaciones en la Secundaria Básica.
2. Caracterizar la localidad a partir de identificar sus potencialidades para vincularla con el contenido de las asignaturas de Ciencias Naturales.
3. Argumentar la necesidad de concebir la formación laboral desde todo el sistema de actividades que se planifican y ejecutan en la escuela, a partir de concretar los aportes de las asignaturas a la cultura laboral.
4. Elaborar una propuesta de contenidos con mayor orientación hacia lo laboral en las asignaturas Física, Química, Biología y Geografía, para potenciar el proceso de formación laboral interdisciplinar desde la clase.

Aspectos temáticos: Reflexiones acerca de la instrumentación del principio de combinación e integración del estudio con el trabajo en la escuela cubana. La formación laboral y la cultura laboral en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

III. Concepciones generales acerca de la Interdisciplinariedad. Su actualidad en la escuela.

Objetivos:

1. Argumentar los fundamentos teóricos generales de la interdisciplinariedad como una necesidad social en el contexto histórico actual.
2. Argumentar la necesidad de aplicar un enfoque interdisciplinario en las condiciones de la Secundaria Básica, demostrando las posibilidades de interacción entre las diferentes asignaturas.

3. Determinar las potencialidades del currículo de la Secundaria Básica para propiciar el proceso de formación laboral interdisciplinar entre las asignaturas de Ciencias Naturales.
4. Determinar el interobjeto, el eje y los núcleos interdisciplinarios que permitirán vincular los contenidos de las asignaturas con las actividades socioeconómicas que se desarrollan en la localidad.

Aspectos temáticos: Consideraciones acerca de la interdisciplinariedad. La interdisciplinariedad en torno a la educación. Distintos tipos de relaciones interdisciplinarias. Algunas propuestas interdisciplinarias de investigadores cubanos. Los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje y la instrumentación del enfoque interdisciplinario en las condiciones de la Secundaria Básica. El proceso de formación laboral interdisciplinar.

IV. La tarea docente con enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivos:

1. Argumentar la necesidad de concebir un proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el diseño de tareas docentes con enfoque interdisciplinario.
2. Seleccionar mediante el trabajo cooperado la propuesta de tareas con enfoque interdisciplinario para la formación laboral de los alumnos en cada uno de los grados.

Aspectos temáticos: Rasgos esenciales que tipifican a la tarea docente. La concepción de la tarea docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su tipología. Procedimientos metodológicos para su elaboración con enfoque interdisciplinario. Concepción para la elaboración de un sistema tareas docentes.

Orientaciones metodológicas generales para el desarrollo del curso de postgrado.

La organización curricular del curso de postgrado está conformada por un total de 40 horas y consta con cuatro temas, los tres primeros con seis horas cada uno y el último con dieciocho horas. Se realizarán los encuentros dos veces al mes durante un semestre en el curso.

Los talleres finales deben contribuir a perfeccionar el quehacer científico de los profesores y además, a la discusión de resultados parciales de los trabajos que se elaboran durante el curso.

El diseño de este curso tuvo como antecedente la realización de un estudio exploratorio que posibilitó diagnosticar las principales limitaciones que existían en el tratamiento de la

formación laboral con enfoque interdisciplinario en las condiciones concretas del contexto espirituario, entre las principales se tienen:

- Escasos vínculos entre los contenidos de las asignaturas y cuando estos se llevan a cabo solo se centran en las acciones que desarrollan los docentes de forma conversacional sin que con ello se hagan demostraciones prácticas o se realicen orientaciones para ser desarrolladas por parte de los alumnos.
- Deficiencias en la vinculación, desde la clase, de los contenidos de las asignaturas con las potencialidades de la localidad.
- Limitaciones en la orientación de tareas docentes con las que se demuestre cómo llevar a la práctica un enfoque interdisciplinario vinculado a la localidad.
- Escaso conocimiento de las potencialidades del sistema de conocimientos de las diferentes asignaturas para vincularlo entre sí y con la localidad.
- Se señalan como aspectos prioritarios a superar para enfrentar el tratamiento de lo laboral desde un enfoque interdisciplinario, el conocimiento de las potencialidades de la localidad, el dominio del sistema de conocimientos de las restantes asignaturas y de los fundamentos teórico-metodológicos de la interdisciplinariedad y la búsqueda de estrategias que demuestren cómo llevar a la práctica pedagógica tales exigencias.

En correspondencia con las necesidades de los profesores en el territorio se diseñó el curso de postgrado, su aplicación en la práctica transitó por las siguientes etapas:

Primera, la familiarización, se inicia en los propios centros de educación secundaria con el objetivo de intercambiar criterios con los profesores acerca de la instrumentación del enfoque interdisciplinario para la formación laboral de sus alumnos. Este encuentro constituyó un punto de partida importante para demostrarles, a partir de sus resultados en la práctica pedagógica, la necesidad de aplicar tareas docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje que contribuyeran al logro de los objetivos formativos del grado vinculados a lo laboral.

De manera conjunta con los profesores se revisaron planes de clases, evaluaciones sistemáticas y parciales y trabajos prácticos realizados por los alumnos, demostrándose la concepción disciplinar con que cada uno de ellos asumía la enseñanza de su asignatura. Fue también un momento propicio para explicar de manera general cuáles eran los objetivos del curso de superación que se proyectaba.

Segunda, la proyección del trabajo en grupo, una vez que se iniciaron los cursos de superación y se debatieron aspectos teóricos fundamentales relacionados con el tema, se

procedió a formar varios grupos de trabajo con los docentes de séptimo, octavo y noveno grado.

En esta etapa el debate e intercambio de opiniones se centró en los siguientes aspectos:

- Análisis de los documentos curriculares de la escuela.
- Estudio de las asignaturas entre las que se establece la relación.
- Propuesta de contenidos con orientación hacia lo laboral.
- Caracterización de la localidad, expresado en su actividad socioeconómica.

Tercera, la teorización, se logra a partir de un riguroso trabajo cooperado entre los docentes, el cual propició el intercambio de ideas, la búsqueda de información en la localidad y el trabajo individual que de manera autodidacta ellos realizaron.

Cuarta, la ejecución en la práctica pedagógica, que se lleva a cabo durante el período de tiempo en que los docentes cursan el postgrado, logrando en la etapa articular de manera coherente los resultados de su aprendizaje con la aplicación de la propuesta de tareas docentes con enfoque interdisciplinario que se determinó como resultado del trabajo cooperado.

La discusión en colectivo de las tareas docentes elaboradas y la caracterización del grupo donde se aplicaría la propuesta constituyeron elementos importantes a tener en cuenta para su proceder en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Quinta, la presentación de los resultados, que se concretó con la realización de un taller final para la discusión y defensa de los resultados obtenidos en la experiencia pedagógica con un grupo de alumnos.

Entre los aspectos principales que se debatieron en esta actividad de acuerdo con el diagnóstico realizado al grupo de alumnos de la escuela Secundaria Básica se tienen:

- Resultados de la constatación inicial.
- Fundamentación de la propuesta de tareas docentes seleccionadas para contribuir a la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.
- Resultados de la constatación final a partir de la aplicación de las tareas docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Consideraciones finales relacionadas con las proyecciones de la superación recibida.

Sistema de evaluación

Se realizará de forma sistemática por la participación en cada una de las actividades docentes que se desarrollan y se presentarán los resultados del trabajo final como se explicó en la quinta etapa.

Bibliografía básica.

- Addine Fernández, F. y otros (1999). *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño Impresión ligera, La Habana (soporte magnético).
- Avila Rumayor, E. (2003). "El proceso de formación laboral como problemática de la filosofía de la educación". *Revista Virtual de Formación Laboral*. Disponible en WWW.monografias.com/trabajos14/formac-boral/formac-laboral.shtml-39k.
- Álvarez de Zayas, C. (1996). *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana: Editorial Academia.
- Baxter, E. (1989). *La formación de valores. Una tarea pedagógica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castro, F. (1972). *En el acto de graduación de estudiantes de la Universidad de La Habana*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- Colectivo de autores (1995). *El proceso de enseñanza-aprendizaje*. En reunión metodológica, Departamento de Educación de la personalidad del Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana (manuscrito).
- Cerezal, J. (1998). *El componente laboral en el modelo de Secundaria Básica*. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana (soporte magnético).
- D' Hainaut, L. (1986). *La interdisciplinariedad en la enseñanza general*. División de Ciencias de la Educación, Contenidos y Métodos de Educación. UNESCO. Impresión ligera.
- Fiallo, J. (1996). *Las relaciones intermateria: Una vía para incrementar la calidad de la Educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (2001). *La interdisciplinariedad en el currículo: ¿utopía o realidad educativa?*. ICCP, La Habana (Impresión ligera).
- 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).
- Valdés Rojas, M. y J. León (2001). "El enfoque interdisciplinario en la preparación del docente de Secundaria Básica para mejorar el tratamiento de la formación laboral". En *Revista Electrónica Pedagogía y Sociedad*. N. especial. Instituto Superior Pedagógico "Silverio Blanco Nuñez", Sacnti Spiritus.

Anexo 20
Curso de diplomado.

Formación laboral e interdisciplinariedad.

Objetivos:

- Preparar a docentes y directivos en la aplicación del enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la utilización de la localidad como expresión pedagógica para la interacción de los contenidos.
- Perfeccionar la preparación de docentes y directivos con el fin de lograr un desempeño profesional de calidad superior para que puedan diagnosticar en correspondencia con la realidad educativa estrategias a la solución a los problemas sobre bases científicas.

Total de horas: 260

Organización del diplomado:

La organización curricular del diplomado consta de seis cursos, cinco de ellos con 40 horas y uno con un total de 60 horas, se trabajará quince horas por asignatura en cada semana de docencia directa para un total de 30 horas y se contemplarán las diez horas restantes como tiempo para el estudio independiente y otras actividades. El curso de talleres de investigación debe contribuir al perfeccionamiento del quehacer científico de los docentes y directivos y a la discusión de resultados parciales de trabajos teóricos y prácticos por lo que se contempla en su programa discusiones colectivas y consultas individuales con el tutor.

Contenido curricular del diplomado:

1- Temas de Investigación educativa.	40 horas.
2- Educación y realidad territorial.	40 horas.
3- Didáctica e interdisciplinariedad.	40 horas.
4- La formación de valores desde la clase.	40 horas.
5- Educación Ambiental e Interdisciplinariedad.	40 horas
6- Talleres de Investigación.	60 horas.

Síntesis del contenido por cada asignatura:

1. Temas de Investigación educativa.

Objetivo:

Sistematizar los conocimientos acerca de los fundamentos científico-metodológicos y estructurales de la investigación que permitan diseñar y proyectar una investigación en el campo de la educación.

Aspectos temáticos:

Papel estratégico de la investigación en la práctica educativa. El carácter interdisciplinar de la investigación educativa. El educador como investigador. El diseño del proyecto investigativo. Consideraciones metodológicas. La investigación. Métodos y técnicas de la investigación educativa. La experiencia cubana en este campo.

2. Educación y realidad local.

Objetivos:

Utilizar las potencialidades de la localidad para desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje vinculado a las actividades socioeconómicas que en ella tienen lugar.

Aspectos temáticos. Raíces de la educación en el contexto local. Las características naturales y sociales de la localidad como realidad para la construcción de conocimientos. La realidad local y las excursiones a la localidad. Consideraciones metodológicas.

Características socioeconómicas de la localidad. Educación y Salud. Actividad agropecuaria. La investigación en el contexto local.

3. Didáctica e interdisciplinariedad.

Objetivos:

- Argumentar los fundamentos teóricos generales en el tratamiento didáctico del contenido de las diferentes asignaturas a partir de aplicar un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Demostrar las potencialidades del contenido de las diferentes asignaturas para llevar a cabo el proceso de formación laboral interdisciplinar.

Aspectos temáticos. Consideraciones generales de la didáctica La didáctica y la interdisciplinariedad. Importancia y actualidad de la interdisciplinariedad en la realidad educativa contemporánea. La realidad natural y social en el enfoque interdisciplinario. La formación laboral interdisciplinar.

4. La formación de valores desde la clase.

Objetivos:

Planificar y organizar un proceso de enseñanza-aprendizaje orientado hacia la formación de valores desde la clase como forma fundamental de este proceso.

Aspectos temáticos. La formación de valores en la formación de las actuales generaciones. Consideraciones filosóficas, pedagógicas y psicológicas sobre los valores. Experiencias acumuladas en este campo. El carácter interdisciplinario en la formación de los valores desde la clase.

5. Educación Ambiental e Interdisciplinariedad.

Objetivos:

Elaborar y defender estrategias de enseñanza y aprendizaje que se sustenten en el tratamiento de la educación ambiental desde un enfoque interdisciplinario.

Aspectos temáticos. Consideraciones filosóficas, pedagógicas y psicológicas de la educación ambiental. La educación ambiental desde un enfoque interdisciplinario. Problemas actuales de la educación ambiental. La realidad social y natural y la educación ambiental sobre los valores. Experiencias acumuladas en este campo.

Talleres de Investigación.

Objetivos:

Presentar una propuesta de tareas docentes con enfoque interdisciplinario, fundamentada desde el punto de vista filosófico, pedagógico y psicológico, que posibilite el cumplimiento de los objetivos formativos formulados para cada uno de los grados, relacionado con lo laboral.

Aspectos Temáticos. Discusión y análisis de los diferentes proyectos de trabajos teórico-prácticos elaborados por los estudiantes. Presentación de la primera versión y discusión colectiva.

Evaluación: La evaluación será frecuente, parcial y final. En el caso de la evaluación frecuente, en cada clase, tendrá un peso importante; comprenderá la elaboración de fichas, resúmenes, trabajos referativos y la resolución de ejercicios y problemas que se analizarán en clases prácticas, seminarios y talleres. La evaluación parcial se concretará mediante exámenes escritos sobre un conjunto de objetivos del programa. La evaluación final adoptará la variante de la defensa de un trabajo investigativo teórico y/o práctico. Este ejercicio de culminación de estudios consiste en una ponencia que presentarán los estudiantes con carácter individual, interdisciplinario y vinculado a la localidad que tendrá la tutoría de un profesor del diplomado y que se propondrá aportar una solución a un problema práctico. La discusión de estas ponencias se efectuará en un taller de reflexión educativa.

Bibliografía.

- Addine Fernández, F. y otros (1998). *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Impresión ligera. Instituto pedagógico Latinoamericano y Caribeño, La Habana.
- Agenda 21(1994). "Fomento de la Educación, la Capacitación y la Toma de Conciencia". En *Boletín de Educación Ambiental*. Primavera, Capítulo 36.
- Álvarez de Zayas, C. (1996). *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana: Editorial Academia.
- Álvarez Pérez, M. (2003). "La interdisciplinariedad en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias". Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana, 3-7 de febrero.
- Arias Herrera, H. (1995). *La comunidad y su estudio*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Bennet, D. (1993). *Evaluación de la Educación Ambiental en escuelas*. España: Editorial Catarata.
- Baxter, E. (1989). *La formación de valores. Una tarea pedagógica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (1995). "La comunicación educativa, ¿le corresponde solo al maestro?". Congreso Internacional Pedagogía 1995, La Habana.
- _____ (1997). *La educación en valores. Papel de la escuela*. ICCP, MINED, La Habana. (Soporte magnético).
- _____ 1989. *La formación de valores. Una tarea pedagógica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castro Alegret, P. L (1996). *¿Cómo la Familia Cumple su Función Educativa?* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castro Ruz, F. (1992). *Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Río de Janeiro.
- Cerezal, J. Y otros (1997). *La formación laboral de los alumnos en los umbrales del siglo XXI*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Cuétara López, R. (1984). *Estudio de la localidad*. Departamento de medios de Enseñanza del Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana (soporte magnético).
- _____. (1989). *Practicum de estudio de la localidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Fiallo Rodríguez, J. (1996). *Las relaciones intermateria: una vía para incrementar la calidad de la educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____. (2002). *La interdisciplinariedad como principio básico para el desempeño profesional en las condiciones actuales de la escuela cubana*". En *III Seminario Nacional para educadores*, La Habana, (Tabloide).
- García, G y F. Addine (1999): *Un modelo para la integración estudio-trabajo en la escuela cubana actual*. Congreso Internacional Pedagogía 1995, La Habana.
- _____ (1998). "Interdisciplinariedad y didáctica". En *Revista Educación*, La Habana. 8-11.
- Rojas Soriano, R. (1993). *Formación de investigadores educativos. Una propuesta de investigación*. México: Editora Plaza y Valdés.
- Valdés Rojas, M. (2001). "Formación laboral e interdisciplinariedad, una necesidad actual en la Secundaria Básica". Congreso Internacional Pedagogía 2001, La Habana.
- Valdés Rojas, M. y J. A. León (2002). "La interdisciplinariedad, tradición y actualidad en la enseñanza-aprendizaje". En *Revista Electrónica Infociencia* del Centro de Información Provincial del CITMA. Volumen 6. N. 2, abril-junio, Sancti Spiritus.
- _____ (2003). "El enfoque interdisciplinario en la preparación del docente de Secundaria Básica para mejorar el tratamiento de la formación laboral". En *Revista Electrónica Pedagogía y Sociedad*. N. especial. Instituto Superior Pedagógico "Silverio Blanco Nuñez", Sancti Spiritus.
- _____ (2004). *La educación en Cuba*. En *Cuadernos Académicos*. Escuela Normal Superior de Querétaro, México: Primera Edición.
- _____ (2004). "El enfoque interdisciplinario en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Un reto para los actuales educadores". En *Revista Nuestra Palabra*. México: Escuela Normal Superior de Querétaro. Año 3, N. 3, Mayo.
- _____ (2003). "El enfoque interdisciplinario en la escuela. Breves antecedentes en Cuba y algunas de las experiencias obtenidas con su implementación". En *LINHAS: Revista do Programa de Mestrado em Educação e Cultura*. Universidade do Estado de Santa Catarina. Brasial: Florianópolis: UDESC, v. 4, n. 1, jan/jun.
- Zilberstein, J. y otros (1999). *Didáctica integradora de las ciencias. Experiencia Cubana*. La Habana: Editorial Academia.
- Valdesprietto R. y J. M. Perdomo (1999). *Tecnología de la Investigación Educativa*. Universidad Estadual de Piauí, Brasil: Teresina.

Anexo 22

Propuesta del sistema de tareas docentes para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos de octavo grado en la Secundaria Básica.

Consideraciones generales.

A la escuela le corresponde un papel fundamental en la formación de la personalidad del hombre nuevo, por ello debe garantizar que los alumnos adquieran conocimientos con un elevado rigor científico, formen y desarrollen habilidades y hábitos de conducta deseables. También se debe proporcionar una formación político ideológica, física, moral, estética, laboral y patriótico militar, en correspondencia con los principios de la educación en Cuba y la concepción científica del mundo que sirve de base al socialismo.

En la actualidad los avances científicos y técnicos en el campo de las Ciencias Naturales y sus aplicaciones a diversas ramas del saber, plantean a la sociedad y a la escuela contemporánea la necesidad de atender el aprendizaje y el desarrollo intelectual de las nuevas generaciones. Ante estas exigencias y retos es importante formar ciudadanos capaces, no solo para procesar el gran volumen de información que a diario se genera, sino para que comprendan y actúen con conocimiento e implicación personal y responsable en la solución de los problemas que se presentan en la vida cotidiana.

Es por eso que la enseñanza vinculada con la vida y con la práctica social constituye uno de los objetivos centrales de la educación cubana y esta debe ser capaz de contribuir a la formación integral de los alumnos, por lo que es necesario que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las diferentes asignaturas se relacione con el entorno socioeconómico donde se encuentra la escuela para lograr que dicho proceso sea productivo y en esencia laboral.

En el logro de estos propósitos, las actividades laborales constituyen vías eficaces para la formación de las diferentes esferas de la personalidad, concebidas como formas especiales de organización del proceso docente-educativo y ellas contribuyen a desarrollar capacidades y cualidades morales en el hombre que se aspira a formar.

Para contribuir a la realización de tan importantes aspiraciones de la escuela cubana y luego de un proceso de investigación ejecutado es que se ha elaborado el presente sistema de tareas docentes como un medio con el que se pretende favorecer la formación laboral interdisciplinar de los alumnos en el octavo grado de la Secundaria Básica.

El sistema de tareas docentes que se propone se elaboró sobre la base de una caracterización inicial del estado del problema, que incluyó los siguientes pasos:

- ✓ Exploración del estado de la instrumentación del principio de la combinación e integración del estudio con el trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Determinación de las principales limitaciones, tanto de directivos educacionales como de docentes y alumnos, en el tratamiento de la formación laboral desde el contenido de las diferentes asignaturas.
- ✓ Caracterización de las potencialidades de la localidad para contribuir a la formación laboral de los alumnos desde el contenido de las diferentes asignaturas con orientación hacia lo laboral.

Como consecuencia de esta caracterización inicial y la aplicación de diferentes instrumentos se obtuvieron como principales resultados: la existencia de limitaciones en la adecuada concepción del principio de la combinación e integración del estudio con el trabajo al tratar la formación laboral de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje; el pobre conocimiento por parte de los directivos y docentes de los contenidos con orientación hacia lo laboral en las diferentes asignaturas para propiciar el enfoque interdisciplinario vinculado a los problemas de la localidad y deficiencias en la ejecución sistemática de tareas con enfoque interdisciplinario que contribuyan a perfeccionar la formación laboral de los alumnos.

Otros resultados obtenidos reflejaron las limitaciones existentes en la concepción de acciones de superación que permitieran alcanzar la preparación necesaria de los directivos y docentes para enfrentar el tratamiento de lo laboral con un enfoque interdisciplinario; la no selección de núcleos interdisciplinarios que posibilitaran la vinculación de las potencialidades del contenido de enseñanza de las asignaturas con la localidad y por último, en la evaluación, prevalecía generalmente la concepción disciplinar con que se enseñaba.

A partir del conocimiento de las dificultades o limitaciones señaladas se determinaron los presupuestos teórico-metodológicos, los cuales se concretan en: el objetivo, las exigencias, las funciones y los procedimientos que posibilitaron elaborar las tareas docentes.

Si bien en la proyección de los objetivos formativos generales para la Secundaria Básica está presente la necesidad de lograr la formación laboral de los alumnos desde todas las actividades que se planifican en la escuela, para la elaboración del sistema de tareas que se propone se entendió necesario formular el objetivo específico que debía orientar su realización en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta manera, se reconoce como objetivo del sistema de tareas: vincular los contenidos de las asignaturas de Ciencias Naturales con las actividades socioeconómicas de la localidad mediante la consulta de

información, la participación en conversatorios, el trabajo experimental y con materiales estadísticos, así como la realización de visitas dirigidas y debates como medio para mejorar la formación laboral de los alumnos.

En el sistema de tareas docentes que se propone se tuvieron en cuenta las siguientes **exigencias** para su elaboración:

- ✓ **El carácter educativo en el tratamiento de la formación laboral de los alumnos a partir del establecimiento de relaciones entre las asignaturas.**

El principio de la combinación e integración del estudio con el trabajo se declara como rector en el Sistema Nacional de Educación en Cuba y el perfeccionamiento de sus formas de aplicación, desde el contenido de las asignaturas, se propone como una de las vías para potenciar lo educativo desde la clase y contribuir a la formación laboral de los alumnos.

- ✓ **El enfoque interdisciplinario como elemento esencial del carácter flexible, sistémico y sistemático del proceso de enseñanza aprendizaje.**

En las condiciones actuales de la Secundaria Básica, un aspecto esencial de la flexibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje es la búsqueda de alternativas que propicien la aplicación de un enfoque interdisciplinario entre las asignaturas, lo que, a pesar de estar declarado en los programas y planes de estudio vigentes, no ha provocado su aplicación sistemática tal y como se aspira en el sistema de contenidos que se trata.

- ✓ **La vinculación entre la institución educativa y su localidad.**

El cumplimiento de lo que se ha dado en llamar principio de estudio de la localidad es fundamental para materializar el encargo social que el Partido y el Estado le hacen a la escuela, ya que este consiste en el análisis multilateral del territorio que la rodea, cuyo objetivo es el de despertar el interés cognoscitivo de los alumnos en relación con los objetos, fenómenos y procesos geográficos que allí se manifiestan.

Funciones del sistema de tareas.

El aspecto que distingue al sistema de tareas docentes es la vinculación que por medio de ellas se puede realizar con las diferentes actividades socioeconómicas que tienen lugar en la localidad, por lo que prevalece la función educativa que desempeñan en correspondencia con el objetivo educativo de la formación laboral.

Esta forma de relacionar los contenidos de las asignaturas con la localidad adquiere en las condiciones de la Secundaria Básica actual una connotación especial, sobre todo por la

necesidad de darle continuidad a la proyección que tiene esta arista de la educación integral de la personalidad en la educación primaria, la cual depende tanto del desarrollo cognitivo como afectivo de los alumnos, por lo que al concebir un sistema de tareas es necesario tener en cuenta otras funciones, tales como: la instructiva, la desarrolladora, la orientadora y autovalorativa.

Procedimientos metodológicos seguidos en la elaboración del sistema de tareas para la formación laboral interdisciplinaria de los alumnos.

Estos procedimientos se presentan en la tesis en dos direcciones. En una primera, se declaran los que se tienen en cuenta en la elaboración de las tareas y en segundo lugar, los que permiten mejorar y aplicar en la práctica pedagógica las tareas. Los primeros son:

- ✓ La caracterización socioeconómica de la localidad donde se encuentra localizada la escuela.
- ✓ La determinación de los contenidos con mayor orientación en la formación laboral de los alumnos, el que se convierte en el eje interdisciplinario. En este procedimiento se incluyen los siguientes aspectos:
 - 1- El análisis de los documentos curriculares de la Secundaria Básica
 - 2- El análisis de las potencialidades del contenido para aplicar tareas vinculadas a la localidad.
 - 3- La propuesta de contenidos con mayor orientación hacia lo laboral en las asignaturas de Ciencias Naturales.

Otros procedimientos son:

- ✓ Determinación de los núcleos interdisciplinarios que vinculan el contenido de las Ciencias Naturales con las actividades socioeconómicas de la localidad.
- ✓ La formulación de los objetivos de cada tarea docente en correspondencia con los núcleos interdisciplinarios.
- ✓ Determinación de las precisiones metodológicas para la ejecución de las tareas docentes con enfoque interdisciplinario.
- ✓ Determinación de las acciones que deben realizar los alumnos en la solución de las tareas docentes con enfoque interdisciplinario.

En cuanto a los procedimientos que permiten mejorar y aplicar el sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario se tienen en cuenta:

- ✓ El desarrollo de la superación profesional para lograr la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.
- ✓ La proyección de la formación laboral interdisciplinar desde el consejo de grado.

Tipología de las tareas.

A la vez, el sistema contiene tareas docentes que de forma particular propician la realización de:

- ✓ Trabajos con las fuentes de información escrita y los medios de enseñanza.
- ✓ Conversatorios e intercambios con especialistas y trabajadores destacados de la localidad.
- ✓ Trabajos experimentales.
- ✓ Trabajo con materiales estadísticos.
- ✓ Observación directa de objetos, fenómenos y procesos que tienen lugar en la localidad.
- ✓ Debates de temas integradores.

Posibilidades de instrumentación en la práctica pedagógica.

Para aplicar las tareas docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales es necesario que el docente analice el contenido de cada una de ellas y en correspondencia con el diagnóstico de los alumnos, valore la posibilidad de desarrollarla desde una u otra asignatura del área (Anexo 1).

La aplicación del sistema de tareas docentes por parte de los docentes contribuye al cumplimiento del objetivo formativo de octavo grado relacionado con la necesidad de que los alumnos expliquen los aportes de la ciencia y la tecnología a la vida social y productiva contemporánea a partir de visitas a centros industriales y científicos del territorio y entrevistas a trabajadores destacados como medio de enriquecer su cultura laboral.

Las tareas deben planificarse como parte del currículo de las asignaturas de Ciencias Naturales y en correspondencia con su enfoque interdisciplinario orientarse con tiempo suficiente de antelación para ser resueltas aprovechando las posibilidades que brinda el horario escolar destinado para las clases en esta área del conocimiento.

Tareas docentes para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos en octavo grado.

I- Trabajos con fuentes de información escrita y los medios de enseñanza.

El desarrollo de este tipo de tarea es fundamental para la formación laboral interdisciplinar de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, ya que como su denominación lo indica, en la solución de la misma predomina el trabajo que con la

bibliografía se debe realizar y el apoyo que pueden encontrar en los medios de enseñanza, ante todo con el uso de los libros de texto de diferentes asignaturas, periódicos, materiales e informes elaborados por investigadores, instituciones y empresas de la localidad, además del uso de la computación, el video y los mapas.

Estas tareas tienen como objetivo fundamental el de orientar a los alumnos en el establecimiento de relaciones entre las asignaturas a partir de utilizar las potencialidades de la localidad y las fuentes y medios de enseñanza señalados. Su característica principal radica en que se ejecutan bajo la orientación directa del docente, quien los ayuda a buscar los vínculos entre las materias de estudio que se relacionan y también aprovechan los conocimientos que acerca de este problema poseen los escolares al utilizar ejemplos, tanto de los principales centros de producción y de los servicios que conocen, como de las profesiones y oficios más comunes que se desarrollan en la localidad.

Con la realización de este tipo de tarea se le da cumplimiento a las exigencias que se plantean en el Modelo de la Secundaria Básica, entre ellas la que señala que los docentes y alumnos deben emplear en el proceso de enseñanza-aprendizaje las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, además de utilizar metodologías activas que propicien el diálogo, la reflexión y que promuevan el ejercicio del pensar, enseñen a sus alumnos a aprender a aprender, a estudiar y procesar información a partir de proyectos comunes que faciliten el ejercicio de su criterio y la satisfacción por aprender y conocer.

Como ejemplo de tarea relacionada con el núcleo interdisciplinario sustancia y su importancia económica, se tiene:

1- Título: Sustancias de importancia para la vida y la producción.

Objetivo: Interpretar con el uso de diferentes fuentes de información la importancia de algunas sustancias para la producción agropecuaria e industrial en la localidad demostrando el vínculo del contenido de las asignaturas de Ciencias Naturales con las actividades socioeconómicas que allí tienen lugar.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Para que los alumnos puedan realizar con éxito esta tarea es importante que antes de su ejecución el docente le oriente el estudio de los contenidos de Química relacionados con el objeto de estudio de esta disciplina y analicen la definición que aparece en el libro de texto de

esta asignatura en octavo grado acerca del concepto de sustancia pura. Esta orientación debe realizarse desde la teleclase.

Otro de los aspectos que es necesario tener en cuenta para el desarrollo de las relaciones interdisciplinarias, son los contenidos de Ciencias Naturales relacionados con las sustancias que se tratan en la educación primaria. Entre ellos se destacan el estudio del aire como una mezcla de gases, del agua y su importancia para la vida y el papel del dioxígeno y el dióxido de carbono en la vida.

Esta tarea se debe introducir paulatinamente en las clases de Química o Geografía con el propósito de que se vincule con las actividades socioeconómicas de la localidad y con el papel que juegan en su desarrollo sustancias como el dioxígeno, el agua y el dióxido de carbono.

Es fundamental la orientación que debe realizar el docente para el uso de la bibliografía correspondiente y para establecer las relaciones precedentes, concomitantes y perspectivas entre los contenidos que están recibiendo los alumnos, los estudiados en grados anteriores y los que serán tratados posteriormente.

Se sugiere para su solución, la utilización de los libros de texto de *Ciencias Naturales* de la enseñanza primaria y el de *Geografía de Cuba* de sexto grado, así como la caracterización de la localidad, material que será consultado durante todo el curso escolar. Esto posibilitará a los alumnos no solo relacionar lo estudiado acerca de las sustancias en grados anteriores con el contenido que están recibiendo en octavo grado, sino también con las actividades socioeconómicas de la localidad para elaborar conclusiones acerca del tema objeto de estudio.

Se propone que esta tarea se comience a desarrollar a partir de la semana tres del curso escolar desde la asignatura de Química, momento en que estudian los conceptos de mezcla, disolución, soluto y disolvente.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

Por todos es conocido que las sustancias juegan un importante papel en el desarrollo de la economía de cualquier región, entre ellas se destacan el agua, el dioxígeno y el dióxido de carbono, por solo citar algunas. En relación con estas sustancias responde:

a)- ¿Qué estudiaste en Ciencias Naturales en grados anteriores relacionado con las sustancias agua, dioxígeno y dióxido de carbono? Consulta el libro de texto de *Ciencias*

Naturales de quinto grado y elabora un esquema que contenga lo analizado acerca de estas sustancias.

- b)- ¿Cómo clasificarías estas sustancias atendiendo a su composición y menciona sus propiedades físicas? Realiza una lectura de estudio en el libro de texto de *Química* octavo grado.
- c)- ¿Qué importancia tienen estas sustancias para la producción agropecuaria e industrial de la localidad? Consulta la caracterización socioeconómica de la localidad, el CD *Lustros de la Provincia de Sancti Spíritus* y la información del periódico *Escambray* que el profesor te orientó para encontrar la importancia de estas sustancias.
- d)- Estas sustancias tienen utilización en diferentes actividades socioeconómicas de la localidad. En relación con ello, localiza en el mapa de la ciudad:
- El área donde se encuentra situado el acueducto de la ciudad.
 - La fábrica de gases industriales donde se obtiene el dióxígeno.
 - La fábrica de refrescos.
- e)- Elabora un texto donde expongas la importancia de estas sustancias en la producción agropecuaria e industrial de la localidad y para la existencia de los seres vivos.

2. Título: Producción agrícola.

Objetivo: Interpretar con el uso de fuentes de información la importancia de la producción agrícola en la localidad demostrando el vínculo del contenido de las asignaturas de Ciencias Naturales con las actividades socioeconómicas que allí tienen lugar.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Es conveniente que este tipo de tarea se oriente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Geografía a partir de la semana nueve del curso escolar, momento en que se culmina con el estudio del tema Recursos Naturales y se comienza el de Producción Agrícola. Su inclusión desde las primeras clases permitirá a los alumnos, no solo establecer relaciones precedentes con los contenidos recibidos en Ciencias Naturales en la educación primaria y en Geografía sexto grado y Biología séptimo grado, sino que también le ofrece la posibilidad de consultar bibliografía vinculada al desarrollo socioeconómico de la localidad.

Los contenidos de Ciencias Naturales de la educación primaria tienen potencialidades para materializar las relaciones interdisciplinarias. En este caso, tanto el estudio de los

ecosistemas y su protección como el de las plantas con flores constituyen una base importante para el desarrollo del núcleo interdisciplinario vinculado a la producción agrícola.

Por otra parte, también es importante retomar los contenidos de Biología, séptimo grado, relacionados con las Angiospermas, entre estos, los vinculados a las labores agrícolas: preparación, siembra, recolección e importancia económica.

Este tema de producción agrícola también se sistematiza en Geografía, sexto grado, con el estudio y localización de diferentes cultivos de interés económico. La sistematización de estos contenidos desde la educación primaria permite a los alumnos enfrentar en noveno grado el estudio integral de la localidad en que está ubicada la escuela.

Por lo que para la ejecución de esta tarea se debe orientar a los alumnos la selección de los contenidos estudiados en diferentes asignaturas que se relacionan con la producción agrícola y la vinculación de estos con los que se tratan en octavo grado, además de encontrar su aplicación en la localidad. Asimismo, es importante que elaboren resúmenes, realicen lecturas de estudio y trabajen con los mapas para localizar las principales zonas agrícolas y su distribución territorial. Todo lo cual les permitirá encontrar las relaciones lógicas para elaborar conclusiones acerca del tema objeto de estudio.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

La producción agrícola es una actividad que tiene una larga historia en el territorio donde se encuentra situada la escuela, ella tradicionalmente ha ocupado un destacado papel como fuente de empleo de la población y en el abastecimiento de alimentos a los habitantes de la localidad. En relación con esta, responda:

- a)- ¿Qué estudiaste en Ciencias Naturales en grados anteriores relacionado con la producción agrícola? Consulta los libros de texto de *Ciencias Naturales* de la escuela primaria y el de *Geografía* sexto grado y *Biología* séptimo grado. Elabora un esquema que contenga lo analizado acerca de la producción agrícola en la educación primaria.
- b) ¿Cuáles son los principales cultivos que se desarrollan en la localidad y clasifícalos de acuerdo con sus características? Consulta la caracterización de la localidad, los libros de texto de *Biología* séptimo grado y *Geografía* octavo grado y el Anuario Estadístico de la Provincia.
- c) ¿Existirá relación entre la distancia de siembra de diferentes cultivos y la época del año en que estos se siembran? Resume lo planteado al respecto en el material *Agrotecnia. El cultivo de viandas y vegetales*.

d) ¿Qué importancia tienen estos cultivos para el desarrollo socioeconómico de la localidad? Consulta los artículos del periódico *Escambray* que te orientó el profesor, el Anuario Estadístico y el documental *Lustros de la provincia de Sancti Spíritus*.

e)- En el mapa del municipio localiza las principales zonas de producción agrícola de acuerdo con sus tipos.

f)- ¿Cómo se desarrolla la agricultura sostenible en la localidad? Utiliza para ello el trabajo que te orientó el profesor que aparece en el periódico *Escambray*.

g)- Elabora un cuadro resumen donde aparezcan las características esenciales de los cultivos que se desarrollan en la localidad y su relación no solo con los recursos hídricos y climáticos, sino también con las fuentes de energía que se utilizan para la obtención de mejores rendimientos.

3. Título: Producción pecuaria.

Objetivo: Interpretar con el uso de fuentes de información la importancia de la producción pecuaria de la localidad demostrando el vínculo del contenido de las asignaturas de Ciencias Naturales con las actividades socioeconómicas que allí tienen lugar.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Este tipo de tarea propicia, fundamentalmente, el desarrollo de relaciones concomitantes entre los contenidos de Biología y Geografía que se estudian en octavo grado, pues la primera de estas asignaturas comienza con el análisis de los animales en la semana ocho y la segunda, en la semana 19 del curso escolar; en ambas se tratan aquellos animales de interés económico para el hombre en la localidad.

También, para establecer relaciones interdisciplinarias precedentes, es importante retomar lo analizado en Ciencias Naturales acerca de la influencia de los cambios medioambientales en los seres vivos, las cadenas de alimentación y el estudio de los animales.

Otro contenido que debe aprovecharse en función de aplicar un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje es el de Geografía sexto grado, donde se estudian los diferentes tipos de ganado y se localizan las principales zonas donde este se desarrolla.

Por lo que se sugiere que para aplicar esta tarea se debe orientar a los alumnos la selección de los contenidos estudiados en diferentes asignaturas para vincularlos con la producción pecuaria. Esto posibilitará determinar las posibles relaciones con contenidos recibidos en asignaturas precedentes.

Su ejecución se propone para la semana 13 del curso escolar desde la asignatura de Biología, momento en que se estudia la importancia de los animales, su relación con la vida y la necesidad de su protección.

Es importante que como resultado de este estudio el alumno elabore un esquema que contenga los principales contenidos estudiados por asignaturas ya recibidas, los tipos fundamentales de ganado que se desarrollan en la localidad y en sus áreas próximas y localicen las zonas de producción pecuaria más destacadas en el municipio.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

Una rama importante de la economía en el municipio de Sancti Spíritus y de una larga tradición es la producción pecuaria, la que se comenzó a desarrollar prácticamente desde la misma fecha en que se fundó la villa por el Adelantado Diego Velázquez en 1514. En relación con esta actividad responda:

- a)- ¿Qué estudiaste en Ciencias Naturales en grados anteriores relacionado con la producción pecuaria? Consulta los libros de texto de Ciencias Naturales de la escuela primaria y el de Geografía, sexto grado, y Biología, séptimo grado. Elabora un esquema que contenga lo tratado en las diferentes asignaturas vinculado con la producción pecuaria en cada una de estas asignaturas.
- b) ¿Cuáles son los principales tipos de ganado que se desarrollan en la localidad y clasifícalos atendiendo a sus características? Consulta la caracterización de la localidad, los libros de texto de *Geografía* y *Biología* de octavo grado, el Anuario Estadístico de la Provincia y los artículos del periódico *Escambray* que te orientó el profesor.
- c) ¿Qué importancia tiene la ganadería para el desarrollo socioeconómico de la localidad? Consulta los artículos del periódico *Escambray* que te sugirió el profesor, el Anuario Estadístico Provincial, el documental *Lustros de la Provincia de Sancti Spíritus* y el trabajo titulado la producción pecuaria en la provincia, elaborado por investigadores de la Universidad *José Martí*. Las lecturas de estudio realizadas te permitirán encontrar la importancia de esta producción para la localidad. Además debes hacer énfasis en el papel que juega la actividad pecuaria como fuente de empleo de su población.
- d)- En la localidad existe una estrecha relación entre las zonas de producción ganadera y el desarrollo industrial de la ciudad, por lo que debes localizar en el mapa:
 - ✓ Las principales zonas de producción ganadera de acuerdo con sus tipos.

- ✓ Los principales centros donde se procesan los productos que se obtienen del ganado vacuno, porcino y de la apicultura.

e)- Elabora un texto donde aparezcan las características esenciales de los tipos de ganado que se desarrollan en la localidad y su relación con la producción agrícola, los recursos hídricos, climáticos. En ese texto haga énfasis en el papel de la apicultura para la industria farmacéutica y en los aportes que realiza a la economía el desarrollo de la camaronicultura. Para ello consulta el video *El desarrollo de la camaronicultura en el municipio de Sancti Spíritus*.

4. Título: Industria.

Objetivo: Interpretar con el uso de fuentes de información la importancia de la producción industrial de la localidad demostrando el vínculo del contenido de las asignaturas de Ciencias Naturales con las actividades socioeconómicas que allí se desarrollan.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Esta tarea debe desarrollarse a partir de la semana 20, que es donde se comienza el estudio del tema “Industria y sus tipos”, en la asignatura de Geografía. Es importante que para el desarrollo de la misma, el docente se apoye en los contenidos que se trataron en Geografía, sexto grado, relacionados con las actividades industriales, por lo que se sugiere para su solución la consulta, tanto del libro de texto como del cuaderno de actividades de esta asignatura.

La caracterización socioeconómica de la localidad y las diferentes fuentes de información que se recomiendan para la ejecución de la tarea deben constituir materiales de consulta sistemática que facilitarán el logro del objetivo propuesto.

La determinación del núcleo interdisciplinario industria posibilita que se puedan desarrollar en el proceso de enseñanza-aprendizaje diferentes tipos de relaciones interdisciplinarias con los contenidos que se estudian en Química y Física, ya que estos tienen una amplia aplicación en la actividad socioeconómica de la localidad.

El trabajo con fuentes de información a partir de los núcleos interdisciplinarios determinados y la interacción que ellos manifiestan con las diferentes actividades socioeconómicas de la localidad constituyen pilares importantes para enfrentar en noveno grado la caracterización integral de la localidad donde está situada la escuela.

En el desarrollo de la tarea se debe orientar a los alumnos la selección de los contenidos estudiados en diferentes asignaturas que se articulan con la producción industrial, la demostración de las posibles relaciones con aquellos recibidos en materias precedentes y el trabajo con el mapa para la localización de las principales plantas industriales en la localidad.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

La producción industrial es una rama importante de la economía en el municipio de Sancti Spíritus que posee una larga tradición. En los momentos actuales se trabaja intensamente no solo para lograr elevar la productividad de las plantas que están localizadas en sus tres zonas industriales principales, sino también de otras que se encuentran dispersas por todo el contexto territorial. En relación con esta actividad responde:

- a)- ¿Qué estudiaste en Geografía, sexto grado, relacionado con la producción industrial?
Consulta el libro de texto de Geografía de sexto grado y elabora un esquema que contenga lo relacionado con la producción industrial.
- b) ¿Cuáles son los principales tipos de industria que se desarrollan en la localidad y clasifícalos de acuerdo con sus características? Consulta la caracterización socioeconómica de la localidad, el Anuario Estadístico de la Provincia y los artículos del periódico *Escambray* que te sugirió el profesor.
- c) ¿Qué importancia tiene la industria para el desarrollo socioeconómico de la localidad?
Consulta los artículos del periódico *Escambray* que te sugirió el profesor, el Anuario Estadístico Provincial, el documental *Lustros de la provincia de Sancti Spíritus* y el trabajo titulado *La producción industrial de la provincia*, elaborado por investigadores del Instituto Superior Pedagógico. Las lecturas de estudio realizadas te permitirán encontrar la importancia de esta producción para la localidad. Debes hacer énfasis en el papel que juega esta como fuente de empleo de su población.
- d)- En el mapa de la ciudad y del municipio realiza las siguientes localizaciones:
 - ✓ Principales zonas industriales de la ciudad.
 - ✓ Principales plantas que no forman parte de las tres zonas industriales de la ciudad.
- e)- El desarrollo de la producción industrial de la ciudad de Sancti Spiritus tiene una estrecha relación con la producción agropecuaria y los recursos laborales con que cuenta para su desarrollo. Interpreta la anterior afirmación y arriba a conclusiones. Para la respuesta a esta interrogante te puedes apoyar en el video: “El desarrollo industrial de Sancti Spiritus”.

II- Conversatorios e intercambios con especialistas y trabajadores destacados de la localidad:

De acuerdo con el objetivo formativo vinculado con lo laboral que se declara para el octavo grado, se proponen tareas que posibilitan el contacto directo de los alumnos con algunos de los especialistas y trabajadores destacados que laboran en diferentes centros de producción o servicios de la localidad.

La realización de conversatorios e intercambios constituye una vía de valor para la formación laboral de los alumnos ya que posibilita, ante todo, que estos organicen la información obtenida, mediante preguntas que se elaboraron previamente, en forma de tablas, gráficas o esquemas.

En relación con este tipo de tarea en el Modelo de la Secundaria Básica se declaran como exigencias: la necesidad de mantener vínculos frecuentes con los centros de trabajo y de coordinar con las instituciones de la localidad para establecer relaciones de trabajo en las que participen los pioneros.

Es importante que antes de la realización del conversatorio los alumnos se preparen en el tema y consulten la guía de preguntas que a continuación se presenta:

Guía de entrevista que puede ser empleada en los conversatorios con especialistas.

¿Cuál es la fecha de fundación del centro?

¿Qué antecedentes históricos tiene?

¿Cuál es el motivo de su instalación en este lugar?

¿Qué área de terreno ocupa?

¿Qué tecnologías utiliza?

¿De dónde proviene esa tecnología?

¿Qué materias primas utiliza?

¿De dónde procede la materia prima?

¿Qué tipo de energía requiere?

¿Qué medidas se toman para el ahorro de la energía?

¿Qué medios de transporte se utilizan para la materia prima y para el producto terminado?

¿Qué importancia económica posee la producción?

¿Cuál es el destino de la producción que se obtiene?

¿Cuántos obreros trabajan en el centro?

¿Cuáles son las perspectivas futuras de desarrollo del centro?

Otras preguntas de interés de acuerdo con el centro visitado

El análisis de esta guía debe orientar a los alumnos en la elaboración de otras preguntas que serán posteriormente analizadas con el colectivo del grupo. La preparación previa posibilitará que participen de manera productiva en el desarrollo del conversatorio.

Todos los aspectos que se debatirán en el conversatorio serán previamente informados al especialista que realizará la actividad con días de antelación.

Es recomendable que se planifiquen como parte de las clases de ejercitación correspondiente a las Ciencias Naturales.

A continuación se presentan las tareas docentes correspondientes a este núcleo interdisciplinario.

1 Título: Sustancias de importancia para la vida y la producción.

Objetivo: Argumentar la importancia del agua demostrando la necesidad de su potabilización para el consumo humano y su utilización en la producción agropecuaria mediante el vínculo con trabajadores e investigadores de la localidad.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Se sugiere que este tipo de tarea se desarrolle en la semana seis desde la asignatura Biología, momento en que se realiza un resumen del tema Educación para la Salud. Además, en Química se estudian los contenidos relacionados con la separación de los componentes de una mezcla por decantación y filtración, operaciones de aplicación en la práctica.

Es importante también, antes de la ejecución de esta actividad, que el alumno consulte la caracterización de la localidad, fundamentalmente, en los tópicos donde se tratan los recursos hídricos y la producción agropecuaria en ese medio y también el Anuario Estadístico de la provincia para extraer datos de interés que le servirán de base para formular preguntas al especialista que realizará el conversatorio.

Sobre la base de los tópicos que se determinaron, los alumnos, bajo la dirección del profesor, deben elaborar preguntas que serán formuladas a los especialistas que participan en el conversatorio y que estarán dirigidas a argumentar la importancia del agua para el desarrollo de las diferentes actividades que tienen lugar en la localidad. Al finalizar esta tarea se puede orientar la elaboración de un texto acerca del tema donde los alumnos argumenten

la importancia del asunto tratado, a partir de la información que organizaron durante el desarrollo del conversatorio.

Es preciso aclarar que antes de la realización del conversatorio, el docente debe orientar a sus alumnos la solución de una serie de ejercicios previos que le permitirán formular las preguntas a los especialistas que conducirán el conversatorio para encontrar juicios que corroboren lo estudiado en relación con el tema que será objeto del intercambio.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

En la localidad donde vives se le presta especial interés al proceso de potabilización del agua para el consumo de la población. En relación con este importante proceso realiza los siguientes ejercicios:

Ejercicios previos.

- ✓ Para consumir el agua potable es necesario llevar a cabo un proceso de separación de las sustancias que la contaminan. ¿Qué operaciones de las estudiadas emplearías con este fin?
Filtración____, decantación____, vaporización____, destilación____. ¿En qué propiedades de los componentes de una mezcla se basa la separación de estas operación/es.
- ✓ En el laboratorio se emplean útiles para el análisis de las muestras de agua, entre ellos:
Vaso de precipitado _____, cristalizadora _____, balón _____, probeta _____. Marca con una X el que utilizarías para medir un volumen de agua con la mayor exactitud posible y describe el procedimiento que utilizaste.
- ✓ ¿Cuál es el valor de la densidad del agua pura y del agua de mar? Consulta el libro de texto de *Física* octavo grado en la página 56 y expresa el significado de esta magnitud.
- ✓ ¿Qué medidas se toman en tu lugar de residencia para el ahorro del agua que consume la población?
- ✓ Observa el mapa o plano de la ciudad y analiza las causas por las cuáles consideras que el acueducto de la ciudad se encuentra localizado en ese sitio.
- ✓ ¿Qué importancia tiene el agua para el desarrollo de los planes agrícolas y ganaderos que se desarrollan en la localidad?

Realización del conversatorio.

En el conversatorio pueden participar un especialista del Centro de Higiene y Epidemiología y un funcionario del Ministerio de la Agricultura en el territorio.

Participa en el conversatorio y formula preguntas relacionadas con los tópicos siguientes.

- ✓ Enfermedades más comunes que se producen como consecuencia de ingerir el agua contaminada.
- ✓ Medidas que se toman para evitar las enfermedades causadas por la contaminación de las aguas. Aplícalo a las condiciones concretas de tu localidad.
- ✓ Respuesta de las autoridades de salud para prevenir las enfermedades causadas por la contaminación de las aguas.
- ✓ Papel de las Brigadas Estudiantiles para la Campaña contra el mosquito Aedes Aegypti en la prevención de enfermedades en la localidad.
- ✓ Principales zonas agrícolas del territorio y principales ríos y embalses de agua que suministran este líquido a estas áreas.

Finalizado el conversatorio elabora un párrafo donde argumentes la importancia del agua demostrando la necesidad de su potabilización para el consumo humano y su utilización en la producción agropecuaria.

2. Título. Producción agrícola.

Objetivo: Argumentar la importancia del subprograma de la agricultura urbana en la localidad mediante el vínculo con trabajadores e investigadores de este sector para evidenciar su papel en la alimentación de la población.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Este conversatorio debe desarrollarse en la semana 11 del curso escolar desde la asignatura de Geografía, que es cuando se profundiza en los contenidos vinculados con la producción agropecuaria. También es importante que se aprovechen los conocimientos de Biología que los alumnos adquirieron en séptimo grado.

En la preparación previa, el docente debe orientar a los alumnos que se apoyen en los conocimientos de Física al realizar mediciones de longitud, que consulten fuentes de información para conocer las vitaminas y sales minerales que están presentes en estos vegetales que se cultivan y que localicen los principales organopónicos que se encuentran en la ciudad.

La adecuada preparación permitirá a los alumnos formular preguntas acerca del tema objeto del conversatorio y además, les facilitará el intercambio con los especialistas que conducirán la actividad para llegar a argumentar la importancia del subprograma de la agricultura urbana en la localidad y su papel en la alimentación de la población

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

El subprograma de la agricultura urbana en la ciudad de Sancti Spíritus prioriza el cultivo de aquellas hortalizas que tienen un valor indispensable para el hombre por su calidad alimenticia. En relación con esto realiza los siguientes ejercicios.

Ejercicios previos.

- ✓ Mide la longitud del organopónico más cercano a la escuela donde estudias, expresa el resultado en metros y centímetros. ¿Cuáles son las causas posibles de la incertidumbre y plantea el valor de medición teniendo en cuenta esta?
- ✓ Menciona algunas de las vitaminas y sales minerales que están presentes en la acelga, la lechuga y el quimbombó. Consulta para ello la *Enciclopedia Encarta 2005* y elabora un resumen acerca de lo estudiado.
- ✓ Clasifícalas atendiendo al grupo taxonómico a que pertenecen. Consulta el libro de texto de *Biología*, séptimo grado, y realiza una lectura de estudio.
- ✓ Importancia del proceso de fotosíntesis. Realiza una lectura de estudio en el libro de *Ciencias Naturales*, en el de *Biología*, séptimo grado, y en la *Enciclopedia Encarta 2005*.
- ✓ Localiza en el mapa de la ciudad los principales organopónicos que en ella se encuentran. Puedes apoyarte en la información que te brinda la caracterización socioeconómica de la localidad.

Realización del conversatorio.

En el conversatorio debe participar un especialista de la Delegación Provincial de la Agricultura que ha sido invitado a la escuela.

Participa en el conversatorio y formula preguntas relacionadas con los tópicos siguientes.

- Importancia del desarrollo de la agricultura urbana en la localidad haciendo énfasis en los beneficios que le ocasiona al suelo la aplicación del subprograma de agricultura urbana.
- Ventajas que ocasiona el consumo de estas para la salud humana.
- Resultados alcanzados en la producción de hortalizas en el período del 2000 al 2003 y causas que lo han condicionado.
- Relación existente entre la distancia de siembra y la época del año en que se siembra.
- Principales destinos de la producción que en estos se obtienen.
- Trabajos de investigación que se realizan en la localidad para mejorar los resultados en la producción de hortalizas.
- Papel que juega la agricultura urbana como fuente de trabajo para la población en el municipio.
- Importancia del agua, los fertilizantes y otras sustancias para el desarrollo de los cultivos.

Finalizado el conversatorio debes elaborar un párrafo donde argumentes la importancia del subprograma de la agricultura urbana en la localidad y su papel en la alimentación de la población de la localidad.

3. Título: Producción pecuaria.

Objetivo: Argumentar la importancia de la apicultura en la localidad mediante el intercambio con trabajadores e investigadores de la localidad evidenciando su papel en la elaboración de medicamentos.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Se sugiere desarrollar este conversatorio en la semana 17 del curso escolar desde la asignatura de Biología, etapa en que se realiza un resumen de lo estudiado acerca de los animales y se propone tratar otros que se analizarán próximamente. A la vez, en Geografía, se profundiza en la producción pecuaria, lo que permitirá conocer las particularidades de estos animales y su importancia económica en la localidad.

Se debe hacer énfasis en la elaboración de productos medicinales que se obtienen como consecuencia de este tipo de producción y para ello el profesor orientará a los alumnos,

previo al conversatorio, su preparación en aspectos tales como el grupo taxonómico al cual pertenecen las abejas y las propiedades medicinales del propóleo y las mieles.

La formulación de preguntas le posibilitara a los alumnos participar de manera productiva en el conversatorio y les facilitará la comunicación con el especialista que brindará la información. Todo esto garantizará que los escolares busquen los argumentos y los juicios que les permitan comprender la importancia de la apicultura para el desarrollo socioeconómico de la localidad.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

La elaboración de jarabes medicinales a partir del propóleo constituye una alternativa importante para la salud de la población en la localidad y en ello juega un papel significativo el desarrollo alcanzado en la apicultura en el territorio espirituano. En relación con esta actividad realiza los ejercicios siguientes previos al desarrollo del conversatorio:

Ejercicios previos.

- ✓ Localiza en un mapa de la ciudad el Centro de Desarrollo Apícola.
- ✓ Clasifica las abejas atendiendo al grupo taxonómico a que pertenecen.
- ✓ Resume las características esenciales de las abejas. Consulta el libro de texto de Biología de octavo grado y realiza una lectura de estudio.
- ✓ Procesa y organiza la información estadística acerca de los resultados productivos de ese centro que el profesor te suministró. Los datos han sido tomados del Anuario Estadístico.
- ✓ En un mapa de la provincia localiza las principales zonas donde se desarrolla la apicultura.

Realización del conversatorio.

Participa en un conversatorio con un especialista del Centro de Desarrollo Apícola de la ciudad.

Participa en el conversatorio y formula preguntas relacionadas con los tópicos siguientes.

- Las propiedades medicinales de los propóleos y sus aplicaciones a la salud.
- Perspectivas de desarrollo futuro en la obtención de nuevos productos.
- Productos medicinales más importantes obtenidos en ese centro.
- Disolventes utilizados en la preparación de los jarabes medicinales.

- Estructura laboral del centro y papel que este juega en la ocupación de especialistas y otros obreros.
- Resultados del volumen de la producción obtenida en los últimos cinco años.
- Medidas que se toman para la protección de la especie productora de propóleos.
- Fuentes de energía que utiliza ese centro y medidas que se toman para contribuir al ahorro de energía.

Finalizado el conversatorio elabora un texto donde argumentes la importancia de la apicultura en la localidad evidenciando su papel en la elaboración de medicamentos.

4. Título: Industria.

Objetivo: Argumentar mediante el intercambio con trabajadores e investigadores de la localidad la importancia de la obtención industrial de jarabes medicinales como una alternativa para mejorar los índices de salud.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Se propone desarrollar este conversatorio en la semana 21 del curso escolar en que se comienza a estudiar en la asignatura de Geografía el tema relacionado con la Industria, el medio ambiente y la utilización de la ciencia y la técnica. En este sentido, por su importancia socioeconómica en la vida y en la localidad es necesario aprovechar las potencialidades que brinda este contenido para vincularlo con las demás asignaturas de Ciencias Naturales.

El docente en la orientación de este conversatorio se debe apoyar en tareas realizadas, ante todo en las que se trataron los temas relacionados con la agricultura urbana y el desarrollo de la apicultura en la localidad. Otros aspectos que deben tenerse en cuenta es el trabajo con los mapas, con el Anuario Estadístico para la recolección de datos, con las sustancias que se usan como disolventes en la preparación de los jarabes y con las operaciones que se deben realizar para separar los componentes de estas mezclas.

Es importante dedicar el tiempo necesario para lograr que la preparación previa que realicen los alumnos les posibilite participar de manera productiva en el conversatorio y además, les garantice comunicarse con los especialistas que brindarán la información en el tema objeto de análisis.

La adecuada comunicación de los alumnos con los especialistas que participan en el conversatorio contribuye a que estos encuentren los argumentos y los juicios necesarios

para comprender la importancia del desarrollo alcanzado en esta producción industrial en la localidad.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

La obtención industrial de jarabes medicinales constituye en la localidad una alternativa importante para mejorar la salud de la población. En relación con ello resuelve los siguientes ejercicios antes de participar en el conversatorio:

Ejercicios previos.

- ✓ Propiedades de las plantas utilizadas para la obtención de medicamentos.
- ✓ Para la obtención de estos jarabes es preciso triturar las hojas de las plantas, ¿qué útil emplearías para ese fin?: Cápsula de porcelana ____ Vidrio reloj ____ Mortero ____ Agitador ____
 - Realiza la operación y describe el procedimiento utilizado.
- ✓ Consulta el tabloide *Universidad para Todos* de Plantas Medicinas, en las páginas 10 y 11, e infórmate acerca de:
 - Las sustancias conocidas por ti que se usan como disolventes en la preparación de los jarabes.
 - La operación, que se utiliza para separar los componentes de estas mezclas.
- ✓ Localiza en un mapa de la ciudad el lugar donde se encuentra situado el laboratorio de medicina verde.

Realización del conversatorio.

Se desarrollará con un especialista que trabaje en el laboratorio de medicina verde de la ciudad.

Participa en el conversatorio y formula preguntas relacionadas con los tópicos siguientes.

- Zona de la localidad donde cultivan las plantas que se utilizan en la elaboración de los jarabes medicinales.
- Tiempo que demora la obtención de algunos de los jarabes medicinales más consumidos por la población en correspondencia con la planta que se utiliza para la elaboración del extracto.
- Jarabes medicinales más consumidos por la población.
- Obtención de aquellos jarabes medicinales más consumidos por la población.

- Resultados en el comportamiento de la producción de los jarabes más consumidos por la población.
- Acciones que se desarrollan para contribuir al ahorro de energía.
- Trabajadores fundadores del centro y destacados por los resultados en el trabajo.
- Composición laboral de esa industria y perspectivas de crecimiento.

Finalizado el conversatorio elabora un texto donde argumentes la importancia de la obtención industrial de jarabes medicinales como una alternativa para mejorar los índices de salud en la localidad.

III. Trabajos experimentales.

En la concepción de la formación laboral de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje siempre ha estado presente la planificación de actividades prácticas, entre estas, la realización de trabajos experimentales desempeña un papel fundamental, ante todo con el estudio de las mediciones de diferentes magnitudes y el manejo de útiles de laboratorio que son de uso frecuente en esta área del saber y que tienen una amplia aplicación en la práctica diaria.

En relación con este tipo de tarea, en las orientaciones metodológicas para la aplicación de la Resolución Ministerial sobre evaluaciones en las Secundarias Básicas, se hace referencia a que se encuentra su solución mediante la realización de un experimento como elemento fundamental que es medio para obtener información decisiva en su solución y constituye además, la dirección en que se proyectan todas las acciones a desarrollar.

Como se plantea en el citado documento, la solución de tales tareas debe alcanzarse mediante la ejecución de un experimento que será diseñado previamente como una de sus etapas y que servirá de base para darle solución a la tarea experimental.

Las tareas experimentales que se proponen están directamente vinculadas con algunas de las actividades socioeconómicas que se desarrollan en la localidad y deben ser resueltas por los alumnos, fundamentalmente, en el aula durante el horario escolar de las asignaturas de Ciencias Naturales. Para su ejecución la mayoría de los materiales que se proponen se pueden sustituir por otros de desecho.

1. Título: Triturar sólidos.

Objetivo: Triturar sólidos de diferente naturaleza demostrando su utilización en la producción industrial de la localidad.

Materiales a utilizar: Mortero, muestras de sólidos (sal de cocina, azúcar y hojas de plantas medicinales, tales como eucalipto), disolución de alcohol al 80%, vasos de precipitados (vasos desechables), embudo, agua y papel de filtro.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Es recomendable comenzar el desarrollo de la tarea experimental con la trituración de aquellos sólidos más conocidos por los alumnos como son los casos de la sal de cocina y el azúcar. Para esto es importante que el docente tenga en cuenta el algoritmo que debe seguirse para ejecutar esta operación. A continuación se hace referencia al mismo:

1. Colocar una porción pequeña del sólido que se desea reducir a polvo en el fondo del mortero.
2. Sujetar de forma correcta el mortero y el pistilo.
 - a) Con la mano izquierda, sujeta y presiona el mortero por el borde para que se asiente firmemente donde está colocado.
 - b) Con la mano derecha sujeta el pistilo y golpea sobre el sólido que se desea triturar.
 - c) La sucesión de golpes se realiza manteniendo el pistilo a poca altura del fondo del mortero (continuar esta operación hasta que se observe que el sólido ha llegado a un grado de reducción tal que se pueda sustituir la contusión por la trituración de frote con movimientos circulatorios).
3. Triturar el sólido hasta que llegue a polvo.
4. Verter el sólido en un recipiente adecuado para volver a usar el mortero.
5. Repetir cada uno de los pasos anteriores hasta lograr reducir a polvo la cantidad total.

En la orientación previa de la tarea experimental el docente puede pedirle a sus alumnos que ejecuten la operación en la casa y propongan los pasos que siguieron para realizar la misma. Esto se debe analizar antes de comenzar el desarrollo de la actividad.

Una vez que los alumnos trituren sólidos como el azúcar y la sal de cocina, es importante que repitan la operación con hojas secas finamente divididas de eucalipto, las cuales son ampliamente utilizadas en la localidad para la elaboración de jarabes medicinales consumidos por la población.

Es importante que el docente explique a sus alumnos cómo se obtienen estos jarabes medicinales y la diferencia que existe entre triturar y macerar el sólido, operación esta última que se utiliza cuando se desea dejar el sólido sumergido en un líquido hasta que se disuelvan en el mismo sus propiedades útiles.

Es importante tener presente que el proceso de maceración tiene un tiempo de duración de un día o más, por lo que el docente debe preparar una muestra previamente para que los alumnos realicen la separación de los componentes de esa mezcla por filtración.

Durante el desarrollo de la tarea experimental se sugiere el trabajo en equipos y todos los alumnos pueden colaborar con los materiales que se necesitan para desarrollar la misma.

Procedimiento.

La trituración de sólidos es una de las operaciones más ampliamente utilizadas en el desarrollo industrial de la localidad, al respecto:

1. Tritura muestras de sólidos de sal de cocina y azúcar:
2. Disuelve el sólido triturado en agua y agita (vaso de precipitado 1y2).
3. Observa y toma nota de lo ocurrido.
4. Disuelve las hojas de eucalipto trituradas en una disolución de alcohol al 80% (debe dejarse en reposo durante 24h).
5. Filtra la mezcla resultante.
6. Trasvasa el producto final a frascos pequeños.
7. Coloca la etiqueta en el frasco.

Valoraciones:

- Clasifica el contenido del vaso de precipitado 1y2 en sustancia pura, mezcla o disolución. Explica.
- ¿Qué significa que la disolución de alcohol esté al 80%?
- ¿En qué propiedad de los componentes de una mezcla se basa la filtración?
- ¿Qué importancia tiene la obtención de jarabes medicinales como una alternativa para mejorar la salud de la población?

2. Título: Medición de masa y volumen de líquidos.

Objetivo: Medir el volumen y la masa de líquidos que tienen utilización práctica demostrando la importancia del trabajo con magnitudes.

Materiales a utilizar: Recipientes de igual medida (vaso desechable), probeta, balanza y muestras de líquidos (agua, vinagre, alcohol).

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

El docente debe tener en cuenta que este trabajo experimental es de importancia en el estudio de las Ciencias Naturales por la aplicación que posee en las variadas actividades que se desarrollan, tanto en la vida diaria como en la producción y los servicios.

Se sugiere que en la medida de las posibilidades los docentes orienten a los alumnos para que visiten laboratorios, entre ellos el de medicina verde, policlínicos y otros lugares donde se hacen trabajos relacionados con la medición de magnitudes y para que conozcan la importancia de la labor que realizan los trabajadores de estos lugares, lo que puede contribuir a la formación laboral de los escolares.

En la orientación y en la ejecución de este trabajo experimental el docente debe tener en cuenta otras tareas docentes ya resueltas que tienen que ver con las sustancias y su importancia en la vida y en la producción, es por eso que se sugiere que esta se realice desde la asignatura Física en la semana 12 del curso escolar.

Es importante además, que el docente tenga en cuenta el algoritmo que es necesario seguir para medir volumen con probeta y masar. A continuación se hace referencia a la primera:

1. Seleccionar la probeta adecuada.
2. Seleccionar el valor de cada raya.
3. Manipular correctamente el frasco de reactivo:
 - a) Destapar y colocar la tapa en posición correcta sobre la mesa.
 - b) Limpiar el líquido que se escurre por el exterior del frasco de reactivo.
4. Medir evitando error de paralaje.
 - a) Sostener la probeta por la base para realizar la lectura.
5. Limpiar la probeta al final de la medición.

Para masar con balanza técnica es necesario tener en cuenta:

1. Retirar el freno.
2. Ajustar a cero.
3. Seleccionar el vidrio reloj para tarar.
4. Deslizar las pesas desde los valores mayores a los menores hasta lograr el equilibrio.

5. Colocar en posición correcta los cursores.
6. Sumar los valores de la tara.
7. Sumar la masa de la tara con la masa del producto químico.
8. Añadir el reactivo hasta lograr el equilibrio.
9. Regresar las pesas hasta la posición cero.
10. Colocar el freno de la balanza.
11. Limpiar el platillo.

Para la realización de estas acciones de trabajo práctico se sugiere organizar a los alumnos en pequeños grupos y posteriormente debe distribuir en los equipos formados muestras de diferentes líquidos y los útiles necesarios.

Procedimientos de trabajo que deben realizar los alumnos.

El trabajo con magnitudes tiene una amplia aplicación en las diferentes actividades socioeconómicas que se desarrollan en la localidad, entre ellas se destaca la medición de masa y volumen de líquidos, al respecto:

- 1- Estima el volumen de líquido que puede estar contenido en el recipiente (Vaso desechable, de precipitado u otros). Toma nota de los resultados obtenidos.
- 2- Utiliza una balanza para conocer la masa aproximada del recipiente vacío.
- 3- Mide con la probeta el volumen que contiene el vaso desechable. Toma nota de los resultados obtenidos.
- 4- Precisa en qué unidades se expresa el volumen de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades.
- 5- Utiliza la balanza para conocer la masa contenida en el vaso desechable. Toma nota de los resultados obtenidos.
- 7- Completa la tabla con los resultados obtenidos en tu equipo de trabajo:

	Masa del recipiente	Volumen /ml	Masa de la muestra/g
Agua			
Vinagre			
Alcohol			

Valoración de la práctica realizada

3. ¿Por qué es necesario masar con antelación el recipiente vacío?
4. ¿Cuáles son las unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades utilizadas?
3. ¿Cómo se comportan los resultados de las mediciones de volumen y masa de la muestra?
4. Menciona diferentes esferas de la producción y los servicios donde se utilice el trabajo con estas magnitudes.
5. ¿Es posible emplear muestras de sólidos utilizando el procedimiento anterior?

Al concluir el experimento se deben observar las imágenes del *CD Lustros de la provincia de Sancti Spíritus* relacionados con la producción y los servicios y orientar los siguientes ejercicios.

- ✓ Localizar en un mapa esta presa y sombrear en color azul el área que ocupa la presa Zaza.
- ✓ ¿Qué importancia tiene el agua de este embalse en los planes agropecuarios que se desarrollan en el territorio?
- ✓ ¿Dónde está situada la fábrica de vinagre en la ciudad?
- ✓ ¿Cómo se comportaron los resultados de su producción en los últimos años?
- ✓ ¿Cuáles son los principales derivados del alcohol que se obtienen en el territorio?

3. Título: Medición de temperatura de un líquido.

Objetivo: Medir la temperatura de diferentes muestras líquidas para comprobar la necesidad de la utilización de instrumentos.

Materiales a utilizar: Vaso de precipitado, soporte universal, aro o anilla, lamparilla de alcohol, termómetro y agua.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

El desarrollo de esta tarea experimental debe vincularse con los registros de temperatura que se realizan en la estación meteorológica de la localidad, esta es una de las variables que se controla, unido a la precipitación–presión–viento y nubosidad, para la elaboración del pronóstico del tiempo. Por lo que es recomendable que se oriente a los alumnos que investiguen en este centro cómo se llevan a cabo estos registros y la importancia que tiene obtener los datos con la mayor precisión posible.

También es importante que los alumnos en el centro visitado obtengan información acerca de algunos valores de temperaturas registrados en diferentes períodos de tiempo.

Para el desarrollo de este tipo de tarea se proponen útiles tales como: el vaso de precipitado, el soporte universal, el aro o anilla, el mechero de alcohol y el termómetro; los que pueden ser sustituidos, con ayuda de los propios alumnos, por otros más baratos.

Durante el desarrollo de la actividad el docente debe tener presente el algoritmo que se propone para manipular la lamparilla de alcohol:

1. Quitar el gorro protector.
2. Impregnar de alcohol la mecha haciendo un giro para que el líquido moje toda la mecha, procure no derramarlo.
3. Encender una cerilla y pasarla lentamente por encima de la mecha.
4. Apagar la lamparilla una vez que se termine de suministrar energía en forma de calor.
5. Colocar el gorro protector.

Su realización se propone en la semana cinco del curso escolar desde la asignatura de Física, momento en que la medición de magnitudes es objeto de estudio por los alumnos.

Procedimientos de trabajo que deben realizar los alumnos

La temperatura es una de las magnitudes más importantes que determina casi todos los procesos naturales e industriales, por lo que se justifica la necesidad de divulgar el trabajo con uno de los instrumentos que puede medirse. Al respecto:

Procedimiento A.

1. Llena 4 vasos de precipitado con agua de la pila e identificarlos como A, B, C y D.
2. Monta el aparato para suministrar energía en forma de calor en cada uno de los recipientes.
3. Suministra energía en forma de calor durante los siguientes períodos de tiempo:
 - Recipiente A: 1min
 - Recipiente B: 2min
 - Recipiente C: 3min
 - Recipiente D: 4min.

A medida que se suministra la energía en forma de calor, un alumno del equipo de trabajo debe introducir un dedo en cada uno de los recipientes y estimar el valor de la temperatura a que se encuentra.

Cada equipo debe llenar un cuadro en el pizarrón que contenga los resultados de las mediciones realizadas:

Recipiente	Valor de la temperatura
A	
B	
C	
D	

6-Debatir los resultados obtenidos en cada uno de los equipos.

Procedimiento B

1. Repite el procedimiento utilizando el termómetro.
2. Realiza un análisis de los resultados obtenidos en cada uno de los equipos y arriba a conclusiones.

Valoración

1. ¿Por qué los valores de temperatura obtenidos en cada uno de los equipos presentan diferencias significativas durante el desarrollo del procedimiento A?
2. ¿En qué magnitud del Sistema internacional se expresa la temperatura?
3. ¿Por qué consideras importante el uso de patrones de medición?
4. ¿Cómo se efectúan los registros de temperatura en la estación meteorológica de la localidad?
5. ¿En qué unidades se expresan estos datos?
6. Elabora un gráfico con los datos recogidos en la estación meteorológica de la localidad e interpreta los resultados obtenidos.

IV. Trabajo con materiales estadísticos.

En este grupo de tareas los alumnos, bajo la orientación del docente, se enfrentarán a diferentes situaciones con el uso de datos numéricos, tablas y gráficos estadísticos que les permiten realizar comparaciones y asimilar los conocimientos de forma productiva.

El trabajo con magnitudes posibilitará a los alumnos poner de manifiesto los saltos cuantitativos en cualitativos que ocurren en los objetos, fenómenos y procesos que se dan en la naturaleza y la sociedad y en consecuencia, podrán valorarlos en cuanto a sus dimensiones, el espacio que ocupan o el nivel de desarrollo alcanzado.

Las magnitudes que se utilizan se pueden presentar como datos numéricos aislados (cifras aisladas) o como índices estadísticos proyectados en gráficas o tablas. Las valoraciones de estos materiales numéricos posibilitan determinar las cualidades intrínsecas de los objetos,

fenómenos o procesos que se estudian y es lo que hace posible dar una argumentación del objeto o fenómeno estudiado. A continuación se presentan las tareas que se proponen.

1. Título: Sustancias de importancia para la vida y la producción.

Objetivo: Argumentar la importancia del agua y las medidas que se toman para su protección mediante el uso de tablas y gráficos estadísticos que demuestren los volúmenes alcanzados en el territorio.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

En el desarrollo de esta tarea es importante tener en cuenta los contenidos de Geografía relacionados con las aguas terrestres, los de Física tratados en la primera unidad del curso escolar asociados a la medición de magnitudes y los de Química vinculados al estudio de las sustancias.

En la orientación y realización de la tarea docente se debe indicar el uso de los medios técnicos a su disposición, entre ellos la computadora, el video, el trabajo con mapas y con los datos numéricos que se encuentran registrados en los materiales con los que deben trabajar los alumnos.

Su realización se propone en la semana 22 del curso escolar desde la asignatura de Química, en la que se profundiza en el estudio de las sustancias simples y compuestas.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

Como conoces, la provincia de Sancti Spíritus ocupa el primer lugar en el país por su capacidad de embalses de agua con unas 13 mil hectáreas dedicadas a estas funciones, por lo que este importante recurso juega un papel destacado en las diferentes actividades que en el territorio se realizan.

- ✓ Consulta en la computadora de tu escuela el material *Los embalses de agua en el municipio de Sancti Spíritus* que está situado en la carpeta de Ciencias Naturales y sobre la base de la información obtenida realiza los siguientes ejercicios:
- Localiza en un mapa del municipio los principales ríos y los embalses o presas que en ellos se encuentran.
- En correspondencia con la longitud de los principales ríos del municipio que aparecen en el material citado, elabora un gráfico de barras donde se muestren las diferencias entre ellos.

- Resume las medidas que se toman por parte de las autoridades del Gobierno y el Partido en el territorio para su cuidado y preservación. Consulta el artículo del Periódico *Escambray* que te orientó el profesor.
- De acuerdo con la información estadística brindada en el material, plantea cuál es el volumen de agua que puede almacenar cada uno de estos embalses. Exprésalo en m^3 y construye con estos datos un gráfico de barras.
- El agua posee importancia para la vida y para el desarrollo de las diferentes actividades socioeconómicas que tienen lugar en el territorio. Elabora un resumen donde argumentes lo planteado anteriormente.

2. Título: Sustancias de importancia para la vida y la producción.

Objetivo: Argumentar la importancia del dioxígeno y sus diversas aplicaciones en la localidad mediante el uso de tablas y gráficos que demuestren el desarrollo alcanzado en su producción en los últimos años.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la ejecución de la tarea.

Este tipo de tarea debe realizarse en la semana 24 desde la asignatura de Química, momento en que se profundiza en el estudio del dioxígeno como no metal. Es importante además, que se desarrollen relaciones interdisciplinarias precedentes entre las materias del área de Ciencias Naturales y las recibidas en la educación primaria.

En la orientación que se realizará a los alumnos se debe tener en cuenta la utilización de los libros de texto de *Ciencias Naturales* de la educación primaria, donde se comenzó el estudio de esta sustancia y su importancia en la vida.

También es importante que los alumnos realicen una lectura de estudio en el libro de texto de *Geografía* séptimo grado, donde aparece lo relacionado con la atmósfera como una de las capas de la envoltura geográfica y se hace referencia a los componentes del aire.

Otra bibliografía a utilizar debe ser los artículos del periódico *Escambray* que hacen referencia a la fábrica de Gases Industriales ubicada en la ciudad de Sancti Spíritus y sus diversas aplicaciones en diferentes actividades socioeconómicas de la localidad.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

En la fábrica de Gases Industriales ubicada en Sancti Spíritus se obtiene el dioxígeno que es utilizado con diferentes fines en la ciudad. Realice los siguientes ejercicios:

- ✓ En un mapa de la ciudad localiza esta fábrica. Señala a qué zona industrial pertenece.

- ✓ Esta sustancia simple se mezcla con acetileno y otros gases combustibles. ¿Qué aplicación tiene esto en la práctica? ¿En qué propiedad del dioxígeno se basa esta aplicación?
- ✓ También el dioxígeno se encuentra formando parte de la composición del aire. Representa en un gráfico el porcentaje que representa dicha sustancia en este.
- ✓ Busca en el libro de texto de *Física*, octavo grado, el valor de la densidad de los gases siguientes: dioxígeno, aire y dihidrógeno. Compara estos datos y arriba a conclusiones.
- ✓ Elabora un cuadro resumen que contenga:
 - Color, olor, sabor, temperatura de fusión y temperatura de ebullición.
 - Fórmula química.
 - Clasificación atendiendo a su composición y tipo de partícula.
- ✓ Resume las principales medidas que se toman en esta fábrica para el ahorro de energía. Consulta el artículo del periódico *Escambray* que te orientó tu profesor.
- ✓ Interpreta los datos que te suministró el profesor en relación con la producción de dioxígeno en la localidad. Elabora un gráfico de barras que demuestre los resultados alcanzados en la producción de dioxígeno en los últimos años.
- ✓ El dioxígeno que se obtiene en la fábrica de Gases Industriales ubicada en Sancti Spíritus posee múltiples aplicaciones en la localidad. Argumenta al respecto haciendo énfasis en su importancia para la vida.

3. Título. Producción agrícola.

Objetivo: Argumentar la importancia del cultivo de la papa en los últimos años en el territorio mediante el uso de tablas y gráficos estadísticos que demuestran el desarrollo alcanzado en su producción.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Este tipo de tarea debe desarrollarse en la semana 24 del curso escolar, momento en el que los alumnos estudian lo relacionado con la producción agrícola en la asignatura Geografía. Por la importancia que tiene este renglón en el desarrollo económico de la localidad es que se le debe prestar especial atención a los resultados productivos obtenidos en los últimos años y a los esfuerzos que realizan los trabajadores agrícolas para elevar su producción, ante todo porque constituye una fuente de alimentación considerable.

Para la realización de esta tarea el docente debe orientar a los alumnos en su preparación previa la búsqueda de información referida a las características del cultivo de la papa, las zonas donde esta se planta en el territorio, las particularidades del grupo a que pertenece este tubérculo y la importancia del agua y la fuerza de trabajo para el logro de los objetivos productivos que se persiguen con su cosecha.

En la ejecución de la tarea, el docente tendrá en cuenta que predominará el trabajo que realicen los alumnos con los datos numéricos para que confeccionen gráficos y posteriormente extraigan juicios que les permitan argumentar las tendencias de esta producción en los últimos años.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

Entre los cultivos que se cosechan en diferentes zonas de Sancti Spíritus y que desempeñan un papel importante en la alimentación de la población se destaca la papa. En relación con este cultivo:

- ✓ Localiza en un mapa las principales zonas productoras de este cultivo.
- ✓ Menciona las características esenciales del grupo a que pertenece la papa. Realiza una lectura de estudio del libro de texto de *Biología*, séptimo grado.
- ✓ ¿Qué dependencia existe entre la distancia de plantación de este tubérculo y el tamaño y procedencia de las semillas? Consulta el material *El cultivo de la papa en Sancti Spíritus*, que está situado en la Biblioteca escolar.
- ✓ A partir de los siguientes datos, elabora un gráfico donde compares el porciento de nutrientes absorbido semanalmente por esta planta:

Porcentaje de absorción semanal de nutrientes:

Semana	K ₂ O	MgO	CaO
7	12	4	3
9	12	10	8
11	16	15	18
13	5	8	17

Una vez confeccionada la gráfica responde: ¿cómo se comporta la absorción de nutrientes por semanas?

Interpreta los datos que a continuación aparecen, los que representan los resultados obtenidos en la producción de este cultivo en el período 1998-2003.

Año	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Papa/Mqq	269,0	328,9	341,4	332,2	288,4	298,9

De acuerdo con la información estadística anterior, elabora un gráfico de barras y responde las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se comportó esta producción en este período?
- ¿Por qué en la época de recogida de esta cosecha se requiere de una abundante fuerza laboral?
- El cultivo de la papa representa un importante renglón en el desarrollo económico en el territorio. Argumenta este planteamiento.

✓ ¿Qué relación debe existir entre las zonas donde se cultiva este tubérculo con los recursos hídricos? Consulta el material *La agricultura en Sancti Spíritus*.

4. Título: Producción pecuaria.

Objetivo. Argumentar la importancia del ganado vacuno en la producción lechera de la localidad en los últimos años y el papel que juega esta en la alimentación de la población mediante el uso de tablas y gráficos estadísticos que demuestran el desarrollo alcanzado en su producción.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Esta tarea se debe desarrollar desde la asignatura de Biología para hacer énfasis en la importancia que este tipo de producción representa para la localidad. Se propone que se aplique en la semana 31 del curso escolar, donde se inicia el estudio de los tetrápodos y sus características esenciales.

El docente en la orientación que realizará a los alumnos para la ejecución de esta tarea debe tener en cuenta la importancia de este renglón en el desarrollo económico de la localidad. Razón por la que debe prestársele especial atención a los resultados productivos obtenidos en los últimos años y a los esfuerzos que realizan los trabajadores pecuarios para elevar su producción, ante todo porque constituye una fuente de alimentación de un alto valor para la población.

Para la realización de esta tarea se debe orientar a los alumnos en su preparación previa, la búsqueda de información de acuerdo con las características de la crianza del ganado vacuno, las zonas donde se desarrolla esta actividad y las particularidades del cuidado que se le presta al ganado para el logro de los objetivos productivos que se persiguen.

Es necesario tener en cuenta que debe predominar el trabajo que realicen los alumnos con los datos numéricos para que confeccionen gráficos y posteriormente extraigan los juicios que les permitan argumentar las tendencias de esta producción en los últimos años.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

El ganado vacuno constituye la principal fuente que abastece de leche a la población para su alimentación. En el Combinado Lácteo de la ciudad esta se somete a un tratamiento con el objetivo de satisfacer las crecientes necesidades de la población. En relación con esto responde:

- ✓ En un mapa del municipio localiza las principales zonas ganaderas del territorio.
- ✓ Señala las características de la crianza de ganado vacuno en el territorio y las medidas que se toman para su cuidado y preservación. Consulta el material *Perspectivas del desarrollo del ganado vacuno en el territorio*, que está situado en la carpeta de Ciencias Naturales en la Biblioteca escolar.
- ✓ En el mapa de la ciudad localiza el Combinado Alimenticio *Río Zaza*.
- ✓ En ese importante centro industrial que has localizado se obtienen derivados de la leche que son utilizadas en el consumo de la población. Teniendo en cuenta lo estudiado acerca de la clasificación de las sustancias, la leche es: una sustancia pura ____, una mezcla _____o una disolución _____.
- ✓ Medidas que se toman en el centro para preservar el medio ambiente y contribuir al ahorro de energía. Consulta los artículos del periódico *Escambray* que te orientó el profesor.
- ✓ Interpreta los siguientes resultados obtenidos en la producción de leche fluida en los últimos años:

Año	2000	2001	2002	2003
Leche/ Mt	17,4	15,0	15,7	16,9

- ✓ Compara los datos en cuanto al rendimiento alcanzado y menciona algunas de las causas que lo han condicionado. Confecciona un gráfico de barras donde se evidencie la producción de leche en los años señalados.

- ✓ El ganado vacuno juega un importante papel en la alimentación de la población en el territorio. Elabora un texto en el que destagues con argumentos lo planteado anteriormente.

5. Título: Producción industrial.

Objetivo. Argumentar la importancia de la industria pesquera en el territorio y el papel que esta juega en el desarrollo económico de la localidad en los últimos años mediante el uso de tablas y gráficos estadísticos que demuestran el desarrollo alcanzado en su producción.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Es importante que esta tarea se comience a desarrollar en la semana 29 desde la asignatura de Biología, donde se estudian los peces, sus características esenciales y su diversidad.

El docente en la orientación que realizará a los alumnos para la ejecución de esta tarea debe tener en cuenta la importancia de este renglón en el desarrollo económico de la localidad. En este sentido, debe indicar la búsqueda de datos estadísticos en el Anuario Provincial y el trabajo con materiales cartográficos para precisar las zonas de extracción de peces en el territorio. A la vez, debe hacer énfasis en la especial atención que se le presta a los resultados productivos obtenidos en los últimos años y a los esfuerzos que se realizan para elevar la producción pesquera, ante todo porque constituye una fuente de alimentación de valor para la población y para la ganadería.

Para la realización de esta tarea docente se debe orientar a los alumnos en su preparación previa la búsqueda de información en relación con las características de las especies que se capturan, las zonas donde se desarrolla esta actividad y las medidas medioambientalistas que se toman para la protección y conservación de los recursos hídricos.

En el desarrollo de esta tarea debe prevalecer el trabajo que realicen los alumnos con los datos numéricos para que confeccionen gráficos y posteriormente extraigan los juicios que les permitan argumentar las tendencias de esta producción en los últimos años.

Preguntas que deben responder los alumnos bajo la orientación del docente.

La producción pesquera en el litoral sur de la provincia de Sancti Spíritus representa uno de los renglones más importantes en su desarrollo económico, ante todo en el procesamiento industrial que se realiza de las capturas que en esa zona se realizan. En relación con ello, responde:

- ✓ ¿Cuáles son las principales especies que se capturan en el litoral sur de la provincia?
- ✓ Localiza el centro industrial del municipio donde se procesan los productos derivados de la pesca.
- ✓ De acuerdo con sus características estos recursos que se extraen del mar se pueden clasificar en renovables ____, no renovables ____ o inagotables ____.
- ✓ Consulta la información que aparece en el periódico *Escambray* relacionada con la Empresa Pesquera e Industrial de Sancti Spíritus (EPISAN), que está situado en la biblioteca de tu escuela y toma notas acerca de las acciones que se desarrollan para la cría de alevines en los embalses de la localidad.
- ✓ Interpreta los datos que aparecen en la tabla y utilizando las potencialidades que te brinda la computación elabora un gráfico donde representes el comportamiento de los volúmenes de captura de pescado en la provincia:

Año	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Captura/ Mt	10,6	10,8	6,2	4,1	4,6	5,3

- ✓ La industria pesquera en el territorio juega un importante papel en el desarrollo económico de la localidad y en la alimentación de la población. Argumenta la importancia de esta actividad productiva.

V- Observación directa de objetos, fenómenos y procesos que tienen lugar en la localidad.

En este tipo de tarea, los alumnos bajo la orientación del docente realizan observaciones directas de objetos, fenómenos y procesos que tienen lugar en la localidad y utilizan para ello las visitas dirigidas como una de las variantes de las excursiones geográficas.

En los lugares visitados los alumnos tendrán la oportunidad de conocer los procesos productivos, su importancia socioeconómica, la significación de los mismos, entre otros aspectos, además de intercambiar con especialistas que allí laboran lo que constituye un elemento importante en la elección de futuras profesiones.

Los docentes deben tener en cuenta, de acuerdo con el nuevo Modelo de la Secundaria Básica, la necesidad de valorar el momento en que se debe dar tratamiento a los contenidos mediante la realización de visitas que pueden hacer los alumnos a diferentes centros de trabajo y empresas. Esto se plantea en el citado documento como elemento importante en la

planificación de la labor de dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje del Profesor General Integral.

La evaluación se realizará de forma individual y para ello se tendrá en cuenta la expresión oral y el nivel de participación de cada uno de los alumnos, tanto en la formulación de las preguntas que deben elaborar como en la profundidad de las opiniones que acerca del tema han expresado durante el desarrollo de la visita.

Además, en la elaboración de las preguntas que serán formuladas durante el desarrollo de la visita, los alumnos se pueden apoyar en la guía de entrevista utilizada en los conversatorios con especialistas. Esta puede constituir un importante punto de partida para elaborar un conjunto de preguntas que enriquecerán la ejecución del recorrido por el centro seleccionado.

El resultado final de la evaluación incluye la calidad en la presentación del informe escrito que debe contener los siguientes aspectos: la introducción, con una breve descripción de los propósitos del trabajo, el desarrollo, que debe contener la información obtenida como resultado de su preparación y de la participación en la actividad y por último las conclusiones, que recogen los aspectos más generalizadores de la actividad realizada. A continuación se presentan las tareas propuestas.

1-Título: Visita al acueducto de la localidad.

Objetivo: Describir el proceso de potabilización del agua y su importancia en la salud del hombre a partir de la visita al acueducto de la ciudad para vincular los contenidos de Ciencias Naturales con las profesiones y oficios de la localidad.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

En el desarrollo de la actividad participarán los alumnos bajo la dirección de los profesores y de un técnico del acueducto y si es necesario algún otro especialista de la Delegación de Recursos Hidráulicos o del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente del territorio.

Durante la visita se recomienda la organización del grupo de alumnos en pequeños equipos de trabajo. Se propone además, que la misma debe desarrollarse en la semana 32 del curso escolar desde la asignatura de Química, momento este en que se realiza el estudio de las propiedades físicas de los óxidos.

Previo a la visita es importante que los docentes se reúnan con los alumnos y analicen las preguntas que ellos elaboraron para ser discutidas durante el recorrido. Esto les ayudará a

preparase en relación con el contenido que se debatirá y les permitirá describir la importancia del proceso de potabilización del agua en la localidad.

Es recomendable que para realizar la guía de preguntas que se debatirá durante el desarrollo de la visita, se apoyen en la que confeccionaron para las entrevistas con trabajadores e investigadores destacados.

Al finalizar la visita los alumnos deben elaborar un informe del trabajo realizado que debe contener una parte introductoria, el desarrollo y las principales conclusiones a que se arribaron. Por su parte en la discusión colectiva del mismo, los docentes al emitir la evaluación de la tarea, además de los aspectos desarrollados y la calidad de presentación del informe y la participación de los alumnos, deben tener en cuenta su disciplina en el momento de la realización de la visita.

Luego de la preparación previa que requiere la actividad, los alumnos deben formular preguntas relacionadas, entre otros, con los aspectos siguientes:

- ✓ Características generales del centro visitado.
- ✓ Etapas del proceso de potabilización del agua.
- ✓ Operaciones para separar los componentes de una mezcla que se utilizan en el proceso.
- ✓ Microorganismos perjudiciales al hombre que se encuentran en el agua.
- ✓ Propiedades de las sustancias comúnmente utilizadas para combatir estas especies de microorganismos.
- ✓ Acciones que se desarrollan con la población para sensibilizarlos con la necesidad de ingerir el agua potabilizada.
- ✓ Resultados obtenidos en el volumen de agua potabilizada suministrada a la población en 24 horas, seis meses y un año.
- ✓ Importancia de proteger y ahorrar los recursos hídricos.
- ✓ Principales fuentes de energía que se usan en el suministro del agua y medidas que se toman para contribuir a preservarla.
- ✓ Fuerza laboral de que dispone el centro y su papel en la ocupación laboral de la población.

Finalizada la visita es importante que en la elaboración del informe describan el proceso de potabilización del agua y su importancia en la salud del hombre.

2. Título: Visita a un organopónico de la localidad.

Objetivo: Describir los factores que influyen en la obtención de altos rendimientos en la producción de hortalizas a partir de demostrar la vinculación de los contenidos de Ciencias Naturales con las profesiones y oficios de la localidad.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Es conveniente que los docentes realicen las coordinaciones necesarias con el centro a visitar y que le expliquen al compañero que brindará la información el objetivo de la misma y el tema que debe discutir con los alumnos. Durante su desarrollo debe estar presente un especialista que atiende la agricultura urbana en la localidad y de ser posible un técnico especializado en este tipo de cultivo.

La orientación por parte de los docentes para la elaboración de preguntas relacionadas con el tema debe estar en correspondencia con el contenido del informe final que entregarán con posterioridad los alumnos, estas serán analizadas en el colectivo antes de realizar la visita. También durante el recorrido por el centro visitado se pueden formular otras inquietudes que le resulten de interés a los escolares y que enriquezcan el desarrollo de la actividad.

Un de los profesores que trabaja con el grupo, se desempeñará como moderador y puede iniciar la actividad con las siguientes interrogantes: ¿en qué consiste la agricultura sostenible?, ¿qué beneficios ocasiona para la salud el consumo de hortalizas y vegetales?, ¿cómo afecta la contaminación ambiental el desarrollo de la producción agrícola?, ¿qué importancia tiene el uso de fertilizantes para la producción de hortalizas?

La utilización de la bibliografía relacionada con el núcleo interdisciplinario Producción Agrícola y las tareas realizadas deben constituir un importante punto de partida en la preparación de los alumnos para la visita. Se sugiere aplicarla en la semana 27 desde la asignatura de Geografía, momento este en que se estudian los recursos naturales de los suelos.

Las preguntas formuladas tienen el propósito de propiciar el intercambio de ideas entre todos los participantes en la visita y es importante que los alumnos expresen sus opiniones en torno al tema que se analiza.

Elaborar un informe luego de realizada la vista que contenga:

- ✓ Características generales del lugar visitado.
- ✓ Condiciones de temperatura y luz óptimas para la siembra de las hortalizas.
- ✓ Principales hortalizas que se siembran en el organopónico visitado.
- ✓ Plagas de insectos que afectan la producción de hortalizas.

- ✓ Vías usadas para el control de las plagas (control biológico o plaguicidas).
- ✓ Aplicación del Programa Emergente de Producción de Materia Orgánica.
- ✓ Ejemplos de algunos elementos químicos que se encuentran presentes en las hortalizas.
- ✓ Resultados obtenidos en la producción en los últimos años.
- ✓ Área que ocupa el organopónico visitado. Para ello se debe disponer de cintas métricas para realizar mediciones de longitud. Largo, ancho, extensión de los canteros, altura de los canteros, etc.
- ✓ Medidas medioambientalistas y de ahorro de energía y agua que se toman.
- ✓ Importancia de estos centros como fuente de empleo de la población.

Finalmente en el informe que se elabore se deben describir los factores que influyen en la obtención de altos rendimientos en la producción de hortalizas. La utilización de tablas y gráficos estadísticos en correspondencia con las tareas que se han ido realizando durante el curso enriquecerán el contenido del informe escrito.

3. Título: Visita al centro procesador de pescado de la localidad (INDUPIR).

Objetivo: Describir la importancia que tiene para el desarrollo económico de la localidad el centro procesador de pescado demostrando la vinculación de los contenidos de Ciencias Naturales con las profesiones y oficios de la localidad.

Precisiones metodológicas que debe tener en cuenta el docente para la orientación de la tarea.

Esta visita debe desarrollarse en la semana 37 del curso escolar, específicamente desde la asignatura de Biología donde también se estudian los peces y la importancia económica de los animales.

Durante la visita, además del técnico que labora en el centro y el docente, debe estar presente un especialista del CITMA para que explique a los alumnos las perspectivas de desarrollo futuro de la actividad de la pesca en la localidad.

En el recorrido se comenzará explicando a los alumnos el año en que se fundó el centro, los aspectos más generales que lo caracterizan relacionados con la composición laboral y el papel que juega en la ocupación de la fuerza laboral en ese Consejo Popular.

Posteriormente, se visitarán las diferentes áreas donde se procesa el pescado con el propósito de observar los derivados que allí se producen. Estos, además de ser consumidos por la población, constituyen un importante renglón para la exportación y la producción de piensos para la alimentación animal.

En el transcurso de la visita, los alumnos formularán las preguntas que les posibilitarán elaborar el informe que será entregado con posterioridad. Luego de la preparación previa que requiere la actividad, durante la visita, los docentes deben apoyarse en la guía de entrevista y orientar a los alumnos la elaboración de un informe que contenga:

- ✓ Características generales del centro visitado.
- ✓ Principales zonas donde se realizan las capturas para procesar posteriormente el pescado. (apoyarse en la tarea que para este propósito se realizó)
- ✓ Objetivos de *Plan Esperanza Social*.
- ✓ Principales derivados que se producen para el consumo de la población.
- ✓ Centros de servicio a la población donde se comercializan los productos derivados de la pesca.
- ✓ Resultados obtenidos en los últimos años y perspectivas de desarrollo para la provincia. (Elaborar tablas y gráficos en caso de ser posible con el uso de la información suministrada y el Anuario Estadístico Provincial).
- ✓ Medidas que se toman en el centro para contribuir al ahorro de energía.
- ✓ Composición laboral del centro visitado y papel que juega en la ocupación de la fuerza laboral en la localidad.

El informe final que se elabore debe describir la importancia que tiene para el desarrollo económico de la localidad el centro procesador de pescado. La inclusión de tablas y gráficos estadísticos, ya trabajados en anteriores tareas, relacionadas con este núcleo interdisciplinario enriquecerán el desarrollo del informe.

VI- Debates de temas generalizadores.

Estas tareas tienen el propósito de que se produzca la mayor generalización posible de los contenidos estudiados en las asignaturas de Ciencias Naturales en estrecho vínculo con las actividades socioeconómicas que tienen lugar en la localidad. Todo ello con el propósito de lograr que los alumnos realicen una mayor profundización de los aspectos estudiados y desarrollen habilidades comunicativas.

Este tipo de tarea y su realización en el grado juega un destacado papel en la formación de los alumnos ya que de acuerdo con lo que se plantea en el Modelo de la Secundaria Básica, permite a los escolares asumir posiciones reflexivas y actitudes positivas respecto a las relaciones interpersonales y a las tareas revolucionarias de las nuevas generaciones que en este caso se expresan en el conocimiento de las particularidades de los principales renglones productivos de su localidad y de las profesiones y oficios que en ella se desarrollan.

La inclusión de este tipo de tarea favorece el proceso de formación laboral interdisciplinar de los alumnos porque sistematiza los conocimientos adquiridos en la etapa a partir de la búsqueda y procesamiento de información de diferente naturaleza, le ofrece la posibilidad al alumno de comunicar ante el colectivo los resultados de su aprendizaje, permite analizar el grado de apropiación del contenido durante el estudio independiente y el dominio de los métodos de investigación, el desarrollo de habilidades de redacción y la calidad de la exposición entre otros aspectos (Buzón, C. 1997).

La planificación de esta tarea vinculada a la actividad socioeconómica de la localidad contribuye a desarrollar en los alumnos habilidades para el trabajo independiente, ya que no solo profundiza en la búsqueda bibliográfica de una asignatura, sino que propicia que se adiestren en los métodos de trabajo de la investigación científica.

En la orientación del debate se deben tener en cuenta las tareas ejecutadas con anterioridad que se corresponden con cada uno de los núcleos interdisciplinarios determinados. Esto posibilitará que los alumnos sistematicen los contenidos tratados en diferentes etapas del curso escolar.

Unido a las funciones cognoscitivas y educativas que desempeña es necesario señalar cómo la de control adquiere una singular importancia, por cuanto durante el desarrollo del debate debe manifestarse la retroalimentación de los conocimientos y la reorientación de la actividad de acuerdo con los resultados obtenidos por los alumnos.

En el desarrollo del debate es importante delimitar las tareas del docente y las de los alumnos. El primero confecciona el plan de trabajo, provoca el debate y las preguntas, establece la dirección pedagógica de la actividad y realiza las conclusiones, y los segundos, reciben el plan de trabajo concretado en la bibliografía y/o la guía y lo llevan a vías de realización mediante su preparación previa y posteriormente el desarrollo de la actividad.

Es necesario en el desarrollo del debate tener en cuenta tanto la materialización de relaciones precedentes como concomitantes y perspectivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, del tiempo previsto entre la realización de un debate y otro en las diferentes etapas del curso escolar.

Se recomienda para el desarrollo de los debates la utilización de dos turnos de clase con el propósito de lograr una mayor participación de alumnos y el tiempo necesario para que cada uno de los temas se analice con la calidad requerida.

1. Título: Sustancias de importancia para la vida y la producción.

Objetivo: Argumentar la importancia del dioxígeno, el agua y el dióxido de carbono como sustancias imprescindibles en la naturaleza y en la vida al demostrar sus aplicaciones en diferentes esferas de la producción en la localidad.

Tema a desarrollar en el debate.

1. El dioxígeno, su composición en el aire y el papel que juega en el proceso de la respiración en los animales. Aplicaciones del dioxígeno
2. El agua y sus propiedades. Estado de este recurso natural en la localidad. Medidas que se toman para el ahorro de agua. Aplicaciones de esta sustancia.
3. El dióxido de carbono. Sus propiedades. Contaminación producida por esta sustancia. Efecto invernadero y aplicaciones.

Precisiones que debe tener en cuenta el profesor para orientar los temas a debatir.

El desarrollo de este debate se debe realizar en la semana 35 desde la asignatura de Física, momento en que se estudia el efecto invernadero y sus causas.

Es necesario precisar que a pesar de que en esta fecha aún no se han tratado todos los contenidos relacionados con las sustancias desde la asignatura de Química, se propone realizarlo en esta semana debido a que se pueden aprovechar tanto los conocimientos que acerca del tema ya poseen los alumnos de grados anteriores como los que están recibiendo en Física.

Es importante que se haga énfasis en la vinculación de cada una de estas sustancias con las actividades socioeconómicas de la localidad, pues el desarrollo alcanzado en la misma posibilita enriquecer la exposición con ejemplos de la práctica cercanos a la vida de los alumnos.

Para la evaluación del debate se debe tener en cuenta la expresión oral, la coherencia en las ideas, el dominio del tema, el uso de medios de enseñanza, el respeto a la opinión ajena.

Además, se les debe dar la oportunidad de autoevaluarse y colegiar con el resto del grupo su resultado final.

También es importante que el docente oriente a los alumnos la necesidad de retomar otras tareas que acerca de este núcleo interdisciplinario han realizado, con el propósito de que apoyen sus exposiciones.

En el desarrollo del primer tema se debe comenzar indicando cuál es la composición del aire y dentro de ella particularizar el porcentaje que representa el dióxígeno, para esto es recomendable confeccionar un gráfico que ilustre dicha composición. Consultar el libro de texto de *Geografía* séptimo grado en la página 45 y el de *Química* de octavo grado, parte 1, página 32.

También se sugiere buscar en la *Enciclopedia Encarta* el tema Oxígeno, propiedades y estado natural, para recopilar información acerca de su descubridor.

Otro aspecto que se debe debatir está relacionado con la intervención de esta sustancia en el proceso de respiración de los animales, para ello consulta el libro de *Biología* de octavo grado en las páginas 19 y 20 y resume las estructuras que participan en el intercambio de gases que tiene lugar.

Para continuar el desarrollo del seminario es recomendable, de existir las condiciones mínimas para realizar un experimento demostrativo, comprobar algunas de las propiedades físicas del dióxígeno como son su solubilidad y densidad. En este aspecto el docente puede apoyarse en la técnica semimicro y utilizar además las orientaciones que aparecen en el libro de texto de *Química* Parte 1, página 101.

En relación con las aplicaciones del dióxígeno se debe consultar en la Biblioteca de la escuela la carpeta de *Ciencias Naturales* que contiene las principales aplicaciones del dióxígeno en la localidad, así como informaciones que aparecen en el periódico provincial. También puede buscar en la *Enciclopedia Encarta* el tema Aplicaciones del dióxígeno.

Para obtener información acerca de los resultados productivos obtenidos en la fábrica de Gases Industriales ubicada en Sancti Spiritus, donde se obtiene el dióxígeno, consulta la tarea relacionada con el trabajo con materiales estadísticos y el Anuario Estadístico Provincial.

Por último para establecer la relación estructura-propiedad-aplicación del dióxígeno se debe consultar en la Biblioteca de la escuela el trabajo de Diploma titulado *La relación estructura-propiedad-aplicación de sustancias simples*, en la página 21.

Una vez analizados cada uno de estos aspectos, deben encontrar argumentos a partir de la información consultada para emitir juicios sobre la importancia del dióxido de carbono en la naturaleza, en la vida y en la producción.

En cuanto al segundo tema, se debe buscar en la *Enciclopedia Encarta* el aspecto dedicado a las Propiedades del agua y resumir las más importantes para la localidad.

A continuación se debe pasar al análisis de:

- ✓ La distribución de las aguas en el planeta, haciendo énfasis en la parte que representa el agua dulce de la reserva total de esta sustancia. Libro de *Geografía 1* de séptimo grado, página 79.
- ✓ La distribución de las aguas en el municipio de Sancti Spíritus y su utilización. Para la preparación en este aspecto se puede consultar en la Biblioteca escolar el trabajo de Diploma *La Geografía y su contribución en los estudios locales*, página 17-19. Además, se recomienda elaborar un gráfico de barras que puede apoyar la exposición del alumno. Debe utilizar los datos que aparecen en la tabla 3, página 19, del citado trabajo y apoyarse en las tareas que con este propósito ya se han realizado.

Finalmente, al abordar lo relacionado con la utilización de las aguas en el desarrollo socioeconómico de la localidad se deben recopilar datos del Anuario Estadístico Provincial para argumentar la importancia que tiene la preservación de este recurso natural para la supervivencia del planeta.

Para desarrollar el tercer tema debe comenzar por el análisis de algunas propiedades físicas del dióxido de carbono que aparecen en la tabla página 118-119 del libro de texto de *Química* parte I. Además, es importante que consulte en la *Enciclopedia Encarta* lo relacionado con el “Dióxido de carbono”, y elabore un resumen relacionado con el proceso de fotosíntesis que contenga el esquema con palabras de dicha reacción química.

Después es necesario referirse a la contribución de esta sustancia a la contaminación atmosférica, aspecto este que encontrará en el libro de texto de *Geografía 1* de séptimo grado en la página 76 y en la *Enciclopedia Encarta*, el tema Contaminación atmosférica. Aquí es importante hacer énfasis en el efecto invernadero, para lo cual debe consultar el libro de texto de Física de octavo grado en la, página 111, y el libro de texto de *Química* Parte 1, página 86-87.

Para concluir este aspecto se debe propiciar un debate en relación con las aplicaciones del dióxido de carbono en la localidad y para ello los alumnos pueden consultar el trabajo de

Diploma titulado *La relación estructura-propiedad-aplicación en los óxidos*, donde aparecen numerosos ejemplos de la utilización de esta sustancia en el desarrollo económico del municipio.

Los aspectos analizados hasta aquí, permitirán argumentar la influencia tanto positiva como negativa del dióxido de carbono en la vida.

2. Título: La producción agropecuaria en la localidad.

Objetivo: Argumentar el desarrollo de la producción agropecuaria de la localidad demostrando el comportamiento de los principales resultados obtenidos en los últimos años y el papel que juega la misma en la alimentación de la población y en su ocupación laboral.

Temas a desarrollar en el debate.

1- La producción agrícola: Principales ramas, erosión de los suelos, consecuencias del uso de los fertilizantes, insecticidas y herbicidas. Población ocupada en esta actividad.

2- La producción pecuaria: Su importancia económica, principales resultados obtenidos en los últimos años en esta actividad. Población ocupada en esta actividad.

Precisiones que debe tener en cuenta el profesor para orientar los temas a debatir.

El desarrollo de esta tarea debe propiciar la discusión colectiva del tema propuesto y para ello el profesor orientará previamente la preparación de todos los alumnos en los diferentes aspectos a tratar. Es importante precisar la bibliografía necesaria que se debe consultar durante la preparación del mismo. Su desarrollo se debe realizar en la semana 40 en la asignatura de Biología con el objetivo de sistematizar lo estudiado acerca de los animales y su importancia para la localidad.

A la vez, si el docente lo considera necesario, debe explicar la importancia de la elaboración de un informe de los temas estudiados, el que debe tener una estructura semejante a la de otros trabajos que ya los alumnos hayan realizado y que será objeto de evaluación. También se debe utilizar en el debate el contenido relacionado con la producción agropecuaria que ha sido objeto de análisis en otras tareas.

Durante el desarrollo del debate el docente debe propiciar la discusión colectiva, generalmente de manera espontánea por parte de los alumnos, a los que se les debe dar la oportunidad de intervenir y ofrecer sus puntos de vista en relación con los temas que se están analizando. Este es un momento importante para resaltar la obra realizada por destacados trabajadores de la localidad, utilizando para ello, las fichas biográficas que los alumnos

elaboraron acerca de los mismos y de darse la oportunidad invitarlos en el momento en que se lleva a cabo esta actividad.

En la etapa evaluativa el docente debe tener en cuenta: la expresión oral, el dominio del tema, la coherencia al expresar las ideas, el uso de medios de enseñanza y de la información vinculada con la localidad y si ha orientado la entrega de un informe del trabajo realizado, puede tener en cuenta la ortografía, redacción, claridad en las ideas escritas, etc.

También el docente debe dar a los alumnos la posibilidad de autoevaluarse para colegiar con el resto del grupo su resultado final.

Para el desarrollo del **primer tema** producción agrícola, es importante que a los alumnos se les orienten las precisiones que debe tener en cuenta a la hora de caracterizar esta rama de la producción. Se debe partir de los tipos de producción agrícola y posteriormente hacer referencia a las aplicaciones de la Química en esta actividad.

Para desarrollar lo relacionado con las aplicaciones de la Química debe orientar la lectura de la página 4 del libro de texto de *Química* de octavo grado y analizar la figura 1.3 que aparece en la página 5 del mismo texto. Con el propósito de profundizar en el tema pueden consultar en la *Enciclopedia Encarta* lo relacionado con Química Agrícola Industrial.

Después, se debe recomendar la lectura del libro de texto *Geografía 2* de octavo grado, en las páginas 37 a la 44 y sugerir la elaboración de un esquema que contenga los principales cereales y plantas sacarígenas que se cultivan, así como su importancia. Este análisis le puede servir de base al alumno para analizar la presencia o no de estos cultivos en la localidad y el papel que desempeñan en su desarrollo económico. En los casos que sea posible se pueden utilizar mapas para la localización de las zonas de cultivo y su distribución geográfica en el contexto local.

En la preparación de los alumnos se pueden utilizar otros trabajos ya ejecutados por ellos, la información recopilada del periódico *Escambray*, los datos que brinda el telecentro y la radio local y provincial, los resultados de los conversatorios con especialistas y las visitas dirigidas realizadas. Además, se le sugieren otras fuentes de consulta como el material titulado *La producción agropecuaria en Sancti Spíritus*, elaborado por especialistas del Centro Universitario “José Martí” del territorio, el mismo se encuentra en el laboratorio de computación en la carpeta Ciencias Naturales.

Con el auxilio del material citado y con la información ya recopilada por parte de los alumnos, principalmente mediante el uso de la prensa escrita y la realización de tareas sobre esta actividad, pueden elaborar un cuadro resumen que contenga:

- Principales medidas antierosivas que se toman en la localidad.
- Programas que se desarrollan para la producción de materia orgánica (cachafé, humus de lombriz y biofertilizantes).
- Medidas para el ahorro de energía y otros recursos.
- Trabajadores e investigadores destacados en esta rama de la producción.
- Cantidad de población ocupada en esta actividad.

Por último, siempre que exista la información disponible, se pueden utilizar tablas y gráficos estadísticos para demostrar el comportamiento de la producción agrícola y elaborar conclusiones en correspondencia con los resultados obtenidos en los últimos años.

Para el desarrollo del **segundo tema** se puede comenzar haciendo referencia a la importancia de la cría y el cuidado de diferentes especies animales para la vida del hombre y para el desarrollo socioeconómico de la localidad. Con este fin se debe consultar el libro de texto *Biología octavo grado* y la *Enciclopedia Encarta* en el tema *Los animales en la alimentación y en la investigación*. También se pueden preparar por la información que aparece en el CD *Lustros de la provincia de Sancti Spíritus* en el aspecto producción pecuaria y actividad científico técnica.

También es recomendable apoyarse en los conocimientos previos que tienen los alumnos acerca de las diferentes especies de animales y su importancia para el hombre, ya que ellos conocen que entre aquellas de mayor significación se destaca el ganado vacuno por su papel en la producción de carne y leche. Una vez realizadas las lecturas de estudio correspondiente con este contenido se le puede orientar la confección de un gráfico de barras que contenga, a partir de los datos que se aportan en la tabla 3.7 de la página 53 del libro de texto de *Geografía 2*, la producción de leche en los últimos años en el territorio.

Luego de realizar estos ejercicios se puede orientar a los alumnos la realización de un resumen acerca de los tipos de ganado de mayor de importancia para el desarrollo del territorio. Para ello se debe consultar en la Biblioteca de la escuela los artículos del periódico *Escambray* que se han fichado y que tienen relación con:

- La inseminación artificial en el ganado caprino.
- La producción intensiva de leche.

- La cría de alevines en la presa Zaza.
- El mejoramiento de la cría ovina.

Con la información recopilada y con el auxilio del mapa del municipio se deben localizar las zonas de mayor actividad pecuaria y analizar su distribución geográfica y el porcentaje de la población que se ubica en esta actividad laboral.

3. Título: La producción industrial en la localidad.

Objetivo: Argumentar el desarrollo alcanzado en la producción industrial en la localidad y el papel que juega la misma en la ocupación laboral de la población demostrando el comportamiento de los resultados obtenidos en diferentes ramas.

Tema a desarrollar en el debate.

- ✓ El desarrollo industrial en la localidad: Ramas y tipos de industrias que predominan en la localidad.
- ✓ Características de las mismas Principales materias primas que se usan en la producción industrial.
- ✓ Acciones medioambientales que se desarrollan para evitar la contaminación como consecuencia de la actividad industrial.

Precisiones que debe tener en cuenta el profesor para orientar los temas a debatir.

El desarrollo del debate, al igual que el anterior se propone ejecutarlo empleando la discusión de cada uno de los temas, por lo que se pueden seguir las sugerencias que se orientan en relación con la preparación de los alumnos en cada uno de los temas y la forma de evaluar que prevalecerá. Es importante que para el desarrollo de este debate se consulten las tareas realizadas vinculadas con la producción industrial y además que se busque información en la prensa escrita y otros materiales que serán orientados por el docente para ser consultados en la Biblioteca escolar.

En relación con el informe que debe entregarse, es importante que el docente explique los aspectos que es necesario superar en relación con la estructura y calidad de los mismos. Su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía se propone para la semana 25 del curso escolar que es donde culmina el tema de industria.

Para el desarrollo del primer tema debe comenzar haciendo referencia a lo que se entiende por industria y actividad industrial. Esta información aparece en el libro de texto de *Geografía 2*, en la página 54 y en la *Enciclopedia Encarta* en el tema Industria.

A continuación, debe consultar el libro de texto de *Química* en su parte 1 y orientar la elaboración de un resumen acerca de la importancia del estudio de esta ciencia en el desarrollo industrial. Posteriormente, deben determinar los tipos principales de industrias que predominan en la localidad y mediante ejemplos demostrar en qué consiste la producción que en ellas se lleva cabo.

Por otra parte, en el mapa de la ciudad deben localizar las principales industrias, información esta que puede encontrar en la Biblioteca Escolar, donde se conservan artículos del periódico *Escambray* relacionados con el tema y un material elaborado por investigadores de la Universidad José Martí que trata este tema.

En el debate deben destacar las principales materias primas que se usan en la actividad industrial de la localidad, la localización de los principales yacimientos minerales en los casos que sea necesario (arenas, calizas, etc.) y de los principales centros y zonas industriales en la ciudad de Sancti Spíritus. En los casos de que se disponga de la información debe analizar el papel de esta actividad en la ocupación de la población. Para ello en el Anuario Estadístico Provincial ofrece datos de interés que deben ser objeto de discusión.

También se debe incluir para el debate las fichas biográficas de algunos de trabajadores e investigadores destacados en esta rama de la producción. Para concluir el desarrollo de este tema, es importante que utilice la información de que se dispone para proponer algunas de las medidas que se toman para el ahorro de energía, no solo en las industrias de la localidad, sino también en la escuela y en sus propios hogares. Para ello puede orientar la lectura y análisis de las páginas 110-111 del libro de texto de *Física* octavo grado.

Es importante además que sobre la base de los datos estadísticos que han recopilado oriente la elaboración de gráficos acerca del comportamiento del ahorro de energía eléctrica de alguna de las industrias que se localizan en la localidad. También deben discutir las medidas medioambientales que en esta actividad realizan y elaborar un informe en que emitan juicios acerca de la importancia de esta rama de la producción.

Bibliografía que puede ser utilizada por los alumnos en correspondencia con los núcleos interdisciplinarios determinados.

- **Sustancias de importancia en la vida y en la producción.**

- Artículos periodísticos.

Brito, Y. (20002). “Los rones de la destilería El Paraíso en Expocuba”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 9 de noviembre.

Borrego, M. (2002). “La presa Zaza. Excelencia declarada”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 2 de marzo.

Concepción, H. (2002). “Vigía en las aguas”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 28 de junio.

Concepción, H. (2002). “La fertirrigación en Sancti Spiritus. Aprovechamiento de residuales líquidos de la industria azucarera”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 29 de junio.

Concepción, H. (2002). “Zaza. Cuenca enferma”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 23 de noviembre.

Herrera Yanes, L. (2003). “Los nuevos rumbos del azúcar”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 14 de junio.

Jacomino, R. (2002). “Vinagre sobre las mesas”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 18 de mayo.

Rodríguez Pentón, (2002). “La bendición el agua”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 19 de octubre.

- Trabajos presentados en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica.

Santana, M. (2000). Medidas efectivas para ahorrar el agua de riego y conservar el suelo en los organopónicos de la ciudad. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

- **Producción agropecuaria.**

- Alsina, X. (2003). "Despierta el Camaronero". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 31 de mayo.
- Alsina, X. (2003). "Sancti Spiritis puede ser la capital de la acuicultura". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 23 de junio.
- Alsina, X. (2003). "Agricultura urbana generó más empleos". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 26 de marzo.
- Alsina, X. (2003). "Acuicultores". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 4 de enero.
- Alsina, X. (2002). "Captura grande en tierra firme". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 18 de mayo.
- Alsina, X. (2002). "Un nacimiento cerca del mar. Combinado pesquero Tunas de Zaza". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 21 de diciembre.
- Alsina, X. (2002). "Pesqueros por excelencia". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 28 de septiembre.
- Alsina, X. (2002). "Reinician la pesca en Zaza". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 21 de septiembre.
- Alsina, X. (2001). "El aporte de las Reinas. La exportación de la langosta". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 6 de enero.
- Alsina, X. (2001). "Comenzó la corrida del Pargo y la Biajaiba". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 21 de abril.
- Borrego, M. (2003). "Un veto al desamparo. La producción de vegetales". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 26 abril.
- Borrego, M. (2003). "La otra escuela. Los estudiantes en la recogida de papa". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 12de abril.
- Borrego, M. (2003). "Necesidad de incrementar la producción porcina". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 19de abril.
- Borrego, M. (2002). "Cuadró bien la papa". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 4 de mayo.
- Borrego, M. (2002). "Resultados en la producción del tubérculo". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 27 de abril.
- Borrego, M. (2002). "Toda la arrocera entró en cosecha". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 20 de abril.

- Borrego, M. (2002). "El ordeño mecanizado". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 9 de marzo.
- Borrego, M. (2002). "La ciencia y la técnica se reproducen". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 2 de marzo.
- Borrego, M. (2002). "Repaso desde la tierra". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 21 de septiembre.
- Borrego, M. (2002). "Instalan eficiente sistema de riego". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 14 de septiembre.
- Borrego, M. (2001). "Receta sobre medicina verde". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 10 de febrero.
- Borrego, M. (2001). "La inseminación artificial busca el camino". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 17 de febrero.
- Borrego, M. (2001). "El café está servido". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 24 de marzo.
- Borrego, M. (2001). "Toman precauciones para preservar la salud animal". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 31 de marzo.
- Camellón, J. "Jaque mate al borex. Reproducción de la mosca Lixophaga. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 21 de abril.
- Concepción, H. (2003). "Zaza riveras al desnudo". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 1 de marzo.
- Concepción, H. (2003). "Zaza contagio del silencio". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 22 de febrero.
- Concepción, H. (2003). "Zaza revertir el deterioro". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 5 de abril.
- Concepción, H. (2002). "El arroz en el Colimador". La obtención de plantas transgénicas. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 29 de junio.
- Concepción, H. (2001). "la cuenca del Zaza". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 28 de abril.
- Herrera Yanes, L. (2003). "Extender variedades autóctonas de caña". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 1 de marzo.

Herrera Yanes, L. (2002). "Agricultura urbana también en el MINAZ". En periódico *Escambray*. Sancti Spiritus, 14 de diciembre.

Jiménez, A. (2001). "Crece notablemente la producción de miel". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 6 de enero.

Proenza, D. (2002). "Nueva modalidad del estudio-trabajo en la Secundaria Básica". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 9 de noviembre.

Ramos, E. (2003). "Llegó la papa". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 8 de marzo.

- Trabajos presentados en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica.

Alba, Luis. (2000). Control reproductivo del rebaño vacuno en Sancti Spíritus. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Álvarez, H. (2000). Aplicación de la fórmula N. 3 para la inducción del celo en novillas. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Gálvez, R. (2000). Proyecto lechero en Sancti Spíritus. UBPC "Sabanilla". Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Martínez, H. (2000). Alternativas no convencionales para la alimentación de aves. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Pérez Polanco, R. (2000). Resultados del mejoramiento genético del arroz en Sancti Spíritus. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Reguera, D. (2000). La acuicultura, una forma de hacer Revolución. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Ramírez, J. (2000). Plantas de importancia económica en la ciudad de Sancti Spíritus. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Rodríguez Fernández, J. (2000). Metodología para la utilización de un preparado biológico de bacterias lácticas en la crianza porcina. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Rodríguez Fernández, J. (2000). La formulación de mezclas y piensos. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Valdéz Paneco, G. (2000). Determinación de la efectividad del Cachafé como fertilizante en la obtención del plancton. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Valdéz Paneco, G. (2000). Utilización de piscinas con alimento vivo como alternativa para la alimentación de peces. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Valdéz Paneco, G. (2000). Eficiencia de la siembra de alevines en pipa con aire comprimido. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

- **Producción industrial.**

- Artículos periodísticos

Alsina, X. (2003). “Nueva línea de la fabrica electromecánica Escambray”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 15 de febrero.

Alsina, X. (2002). “Los enigmas de la fabrica de conservas”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 28 de diciembre.

Alsina, X. (2001). “Los dos mundos de Camarón”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 20 de abril.

Borrego, M. (2003). “La electrificación en los sistemas de riego”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 19 de abril.

Camellón, J. (2003). “Regulan producción de Tejares”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 5 de marzo.

Concepción, H. (2002). “La luz de la electrificación”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 5 de octubre.

Concepción, H. (2002). “En busca de la eficiencia energética”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 28 de septiembre.

Concepción, H. (2002). “La hora de las decisiones. Preservación de la biodiversidad”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 31 de agosto.

Concepción, H. (2001). “Estación territorial de arroz. Directo al grano”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 24 de febrero.

Guzmán, P. (2001). “Feria internacional del mar (FIMAR 2001)”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 17 de febrero.

Hernández, I. (2003).”Señal roja en el consumo eléctrico”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 1 de marzo.

Hernández, I. (2003).”La industria ligera en posición de privilegio”. En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 1 de marzo.

Hernández, I. (2003). "Demandas de la hojalata". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 8 de marzo.

Jacomino, R. (2002). "Incrementos en la distribución de yogurt". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 18 de febrero.

Jacomino, R. (2002). "Continúa el sobreconsumo eléctrico". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 16 de febrero.

Jacomino, R. (2001). "Nueva línea de procesamiento de frutas". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 17 de marzo.

Rodríguez, C. (2003). "Reforma oportuna. Restablecimiento de la industria de materiales de la construcción". En periódico *Escambray*. Sancti Spíritus, 22 de marzo.

- Trabajos presentados en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica.

Bravo, E. (2000). Perspectivas para la introducción de un desarrollo energético sostenible en Sancti Spíritus.

Hernández, F. (2000). Renovación urbana y mejoramiento ambiental de un tramo de la arteria principal del Centro Histórico de la ciudad de Sancti Spíritus. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Iriondo, L. (2000). Modificación en la línea de yogur de Soya. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Ponce, F. (2000). Evaluación del humo contaminante en fuentes emisoras. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Rodríguez Álvarez, D. (2000). Tecnología para la fabricación del vino de miel y mangle rojo. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Ulloa León, J. (2000). Fabricación de ron refino Yayabo. Ponencia presentada en el XIV FORUM de Ciencia y Técnica. Sancti Spíritus.

Anexo 1

Contenido de los diferentes tipos de tareas que se proponen. Topología de las tareas.

- I- Trabajos con las fuentes de información escrita y los medios de enseñanza:
 - 1- Las sustancias de importancia en la vida y en la producción.
 - 2- La producción agrícola.
 - 3- La producción pecuaria.
 - 4- La producción industrial.
- II- Conversatorios e intercambios con especialistas y trabajadores destacados de la localidad, relacionados con:
 - 1- El proceso de potabilización del agua.
 - 2- El desarrollo de la agricultura sostenible.
 - 3- La apicultura.
 - 4- La obtención de jarabes medicinales.
- III- Trabajos experimentales, relacionados con:
 - 1- Triturar sólidos de diferente naturaleza.
 - 2- Medir y masar líquidos.
 - 3- Medir temperatura.
- IV- Trabajo con materiales estadísticos.
 - 1- Importancia de los embalses de agua.
 - 2- La obtención de dióxigeno en la fábrica de Gases Industriales.
 - 3- Cultivo de la papa.
 - 4- Importancia del ganado vacuno.
 - 5- Importancia de la Empresa Pesquera e Industrial de Sancti Spiritus.
- V- Observación directa de objetos, fenómenos y procesos que tienen lugar en la localidad.
 - 1- Visita al acueducto.
 - 2- Visita a un organopónico.
 - 3- Visita al centro procesador de pescado (PESCAPIR).
- VI- Debates de temas integradores.
 - 1- Importancia en la vida, en la naturaleza y en la producción del agua, el dióxigeno y el dióxido de carbono.
 - 2- La producción agropecuaria.
 - 3- La producción industrial.

Anexo 23

(Guía de entrevista).

Guía de entrevista que puede ser empleada en los conversatorios con especialistas.

¿Cuál es la fecha de fundación del centro?

¿Qué antecedentes históricos tiene?

¿Cuál es el motivo de su instalación en este lugar?

¿Qué área del terreno ocupa?

¿Qué tecnología utiliza?

¿De dónde proviene esa tecnología?

¿Qué materias primas utiliza?

¿De dónde procede la materia prima?

¿Qué tipo de energía requiere?

¿Qué medidas se toman para el ahorro de la energía?

¿Qué medios de transporte se utilizan para la materia prima y para el producto terminado?

¿Qué importancia económica posee la producción?

¿Cuál es el destino de la producción que se obtiene?

¿Cuántos obreros trabajan en el centro?

¿Cuáles son las perspectivas futuras de desarrollo del centro?

Otras preguntas de interés de acuerdo con el centro visitado

Anexo 24

Algoritmo para la manipulación de los útiles.

Medir volumen con probeta:

4. Seleccionar la probeta adecuada.
5. Seleccionar el valor de cada raya.
6. Manipular correctamente el frasco de reactivo:
 - a) Destapar y colocar la tapa en posición correcta sobre la mesa.
 - b) Limpiar el líquido que se escurre por el exterior del frasco de reactivo.
4. Medir evitando error de paralaje.
 - a) Sostener la probeta por la base para realizar la lectura.
5. Limpiar la probeta al final de la medición.

Masar con balanza técnica:

12. Retirar el freno.
13. Ajustar a cero.
14. Seleccionar el vidrio reloj para tarar.
15. Deslizar las pesas desde los valores mayores a los menores hasta lograr el equilibrio.
16. Colocar en posición correcta los cursores.
17. Sumar los valores de la tara.
18. Sumar la masa de la tara con la masa del producto químico.
19. Añadir el reactivo hasta lograr el equilibrio.
20. Regresar las pesas hasta la posición cero.
21. Colocar el freno de la balanza.
22. Limpiar el platillo.

Anexo 25

Guía de entrevista aplicada a los docentes y directivos previa a la participación de ellos en las acciones de superación profesional.

Objetivo: Comprobar las opiniones de los docentes y directivos relacionadas con el tratamiento que se da a la formación laboral desde la clase.

Teniendo en cuenta la concepción que usted asume de formación laboral, ¿cómo le da tratamiento a este importante problema formativo de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

¿Considera usted que las tareas que se realizan en las clases poseen el enfoque interdisciplinario que exige la actual formulación de objetivos formativos planteados para la Secundaria Básica?

¿Qué actividades metodológicas se ejecutan en la escuela que posibilitan enfrentar el tratamiento de lo laboral desde un enfoque interdisciplinario en la Secundaria Básica?

¿Considera factible en su práctica pedagógica la implementación de tareas con enfoque interdisciplinario vinculadas a las potencialidades de la localidad? ¿Por qué?

¿Qué ventajas, a su juicio, reportaría al alumno el tratamiento de lo laboral desde un enfoque interdisciplinario?

¿Considera que el conocimiento de los procesos productivos y de servicios de la localidad por parte de los alumnos puede contribuir a la formación laboral de los mismos?

¿Qué importancia le concede usted al hecho de que los alumnos realicen visitas dirigidas a empresas y centros de trabajo donde puedan intercambiar con especialistas y trabajadores destacados?

¿Qué fuentes de información vinculadas a la localidad usted utiliza en sus clases? Ejemplifique.

Anexo 26

Entrevista aplicada a docentes y directivos después de recibida la preparación en el tema de la formación laboral y la interdisciplinariedad.

Objetivo: Comprobar las opiniones de los docentes y directivos en relación con la preparación recibida en el tema de la formación laboral desde un enfoque interdisciplinario en la Secundaria Básica.

Cuestionario:

1- ¿En relación con la propuesta de tareas con enfoque interdisciplinario que se propone emita sus juicios sobre:

- ✓ Si está en función de los objetivos formativos del grado vinculados con lo laboral.
- ✓ Si se vincula con las actividades socioeconómicas de la localidad.
- ✓ Si el curso de superación recibido le permitió profundizar en aspectos teóricos fundamentales de la interdisciplinariedad.
- ✓ Si considera factible el procedimiento seguido para la elaboración y aplicación de tareas con enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

2- ¿Cuáles son, a su juicio, las principales barreras y bondades que se presentan para la aplicación del sistema de tareas en el octavo grado?

3- El material elaborado, de acuerdo con su criterio, orienta el trabajo de los docentes en función de la formación laboral interdisciplinar ¿Por qué?

4- ¿Qué aportó en el orden teórico-metodológico la forma de evaluación aplicada durante las actividades de superación?

Anexo 27

Encuesta para determinar el coeficiente de competencia de un experto.

Objetivo: Determinar el coeficiente de competencia del experto.

Teniendo en cuenta su experiencia y cualidades profesionales así como sus características personales, se necesita de su colaboración en una investigación que se realiza en el Instituto Superior Pedagógico “Silverio Blanco Núñez” de Sancti Spíritus relacionada con la concepción y propuesta de un sistema de tareas con enfoque interdisciplinario para la formación laboral de los alumnos de octavo grado, tema que constituye la tesis que se pretende defender en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. En este sentido, sus criterios en relación con el problema resultan imprescindibles en el análisis y la valoración de las siguientes preguntas.

Le damos las gracias por su valiosa colaboración.

Por favor, complete la siguiente información:

Nombre: _____ Institución en la que trabaja: _____

Cargo que ocupa: _____

Años de experiencia en su desempeño profesional: _____

Grado Científico o Académico: _____ Categoría Docente: _____

1. Marque con una cruz (x), en una escala creciente de 1 a 10, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento e información que tiene sobre el tema objeto de investigación.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

II. Entre las fuentes que le han posibilitado enriquecer su conocimiento sobre el tema, se someten a consideración algunas de ellas, para que las evalúe en las categorías de: Alto (A), Medio (M) y Bajo (B), colocando una X según corresponda:

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted.			
Su propia experiencia.			
Trabajos de autores nacionales.			
Trabajos de autores extranjeros.			
Su conocimiento del estado del problema en el país.			
Su conocimiento del estado del problema en el			

extranjero.			
Su intuición.			

Anexo 28

Coeficiente de competencia (Kc).

Kc	0.25	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Expertos		2		9	4	3	7	4	3

Coeficiente de argumentación (Ka).

	0.77	0.78	0.88	0.97	0.98	1
Expertos	3	3	1	3	9	13

Coeficiente: K = $\frac{kc + ka}{2}$

K	0.25 a	0.30 a	0.40 a	0.50 a	0.60 a	0.70 a	0.80 a	0.90 a	1	Total
Expertos	0.29	0.39	0.49	0.59	0.69	0.79	0.89	0.99	3	32

Anexo 29

Encuesta a expertos.

Nombre: _____ Centro de trabajo: _____. Municipio: _____.

Objetivo: Obtener criterios valorativos acerca de la concepción seguida para la elaboración y posibilidad de aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema de tareas.

Compañero experto, con la presente encuesta se pretende validar la factibilidad en la concepción general seguida para elaborar el sistema de tareas con enfoque interdisciplinario y los indicadores que permitieron comprobar que la misma puede utilizarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la formación laboral de los alumnos de octavo grado. Marque con una X, según su criterio sobre la concepción y propuesta del sistema de tareas atendiendo a las siguientes categorías y la escala que se propone.

MA: Muy adecuado, BA: Bastante adecuado, A: Adecuado, PA: Poco adecuado,

I: Inadecuado

No.	Aspectos a valorar	MA	BA	A	PA	I
1	Objetivo del sistema de tareas: Vincular los contenidos de las asignaturas de Ciencias Naturales con la actividad socioeconómica de la localidad mediante la consulta de información, la participación en conversatorios, el trabajo experimental y con materiales estadísticos, así como la realización de visitas dirigidas y debates como medio para mejorar la formación laboral de los alumnos.					
2	Exigencias para la elaboración del sistema.					
a	El carácter educativo en el tratamiento de la formación laboral de los alumnos a partir del establecimiento de relaciones entre las asignaturas.					
b	El enfoque interdisciplinario como elemento esencial del carácter flexible, sistémico y sistemático del proceso de enseñanza aprendizaje.					
c	La vinculación entre la institución educativa y su localidad.					
3	Funciones del sistema: educativa, instructiva, desarrolladora, orientadora y autovalorativa.					
4	Requisitos para elaborar las tareas:					
a	Las relaciones de sistema que se establecen entre las tareas se expresan mediante la lógica de ejecución.					
b	El trabajo con el mapa debe constituir un medio para estudiar la distribución territorial de los principales procesos productivos de la localidad.					
d	El estudio de la localidad, declarado como un principio de la enseñanza de la Geografía, debe ser aplicado a las demás asignaturas del área de Ciencias Naturales.					
5	Procedimientos metodológicos:					
	- Para elaborar el sistema de tareas.					
	- Para mejorar y aplicar en la práctica pedagógica el sistema de tareas.					
a	Para elaborar el sistema de tareas: -La caracterización de la localidad.					
b	-Determinación de la propuesta de contenidos con una mayor incidencia en la orientación hacia lo laboral.					
c	-Determinación de los núcleos interdisciplinarios.					
d	-La formulación de los objetivos formativos de cada tarea.					

e	- Determinación de las acciones a desarrollar por los alumnos.					
f	-Determinación de las precisiones metodológicas para la ejecución de las tareas docentes con enfoque interdisciplinario.					
g	Para mejorar y aplicar en la práctica pedagógica el sistema de tareas -El desarrollo de la superación preparación para lograr la formación laboral interdisciplinar de los alumnos.					
h	-Proyección de la formación laboral con enfoque interdisciplinario desde el Consejo de Grado.					
6	Tipología de las tareas.					
a	Trabajo con las fuentes de información escrita y los medios de enseñanza.					
b	Conversatorios e intercambios con especialistas y trabajadores de la localidad.					
c	Trabajos experimentales.					
d	Trabajo con materiales estadísticos.					
e	Observación directa de objetos, fenómenos y procesos que tienen lugar en la localidad.					
f	Debates de temas generalizadores.					
7	Nivel de actualización en correspondencia con las actuales transformaciones en la Secundaria Básica para propiciar:					
a	-La apropiación de elementos del contenido con orientación hacia lo laboral.					
b	-La búsqueda y procesamiento de la información vinculada a las actividades socioeconómicas de la localidad.					
c	-El adecuado comportamiento ante la solución de tareas con enfoque interdisciplinario.					
d	-El conocimiento de las profesiones, oficios, los renglones productivos y de servicios de la localidad.					

IV. Considerando los números correspondientes en que aparecen los diferentes aspectos de la propuesta, diga qué modificaría, que incluiría y que eliminaría:

Aspectos a valorar	Qué modificar	Qué incluir	Qué eliminar
1			
2			
a			
b			
c			
3			
4			
a			
b			
d			
5			
a			
b			
c			
d			
e			
f			
g			
h			
6			
a			
b			
c			
d			
e			
f			

7			
a			
b			
c			
d			

Anexo 30

Puntos de corte y escala								
Indicadores	Categorías				Suma	Promedio	N- Promedio	
	MA	BA	A	PA				
1	-0,579	0,89	3,49	3,49	7,29	3,79	0,44	BA
2	0,5791	1,15	3,49	3,49	8,71	4,21	0,02	BA
3	-1,15	-0,67	3,49	3,49	5,16	2,87	1,37	BA
4	-0,319	1,01	3,49	3,49	7,67	3,92	0,32	BA
5	-1,318	-0,89	3,49	3,49	4,77	2,72	1,51	A
6	0,2869	1,52	3,49	3,49	8,78	4,32	-0,09	MA
7	0,2372	1,53	3,49	3,49	8,75	4,32	-0,08	MA
8	0,4888	1,53	3,49	3,49	9,00	4,38	-0,15	MA
9	1,1503	1,86	3,49	3,49	9,99	4,71	-0,48	MA
10	5E-10	1,53	3,49	3,49	8,51	4,26	-0,03	BA
11	0,6745	1,86	3,49	3,49	9,52	4,59	-0,36	MA
12	-0,887	-0,24	3,49	3,49	5,86	3,15	1,08	BA
13	0,1573	0,89	3,49	3,49	8,02	3,97	0,26	BA
14	0,6745	3,49	3,49	3,49	11,14	5,40	-1,17	MA
15	0,1573	1,86	3,49	3,49	9,00	4,46	-0,23	MA
16	5E-10	1,86	3,49	3,49	8,84	4,42	-0,19	MA
17	-0,237	1,32	3,49	3,49	8,06	4,09	0,14	BA
18	-0,489	0,78	3,49	3,49	7,27	3,76	0,48	BA
19	0,3186	1,86	3,49	3,49	9,16	4,50	-0,27	MA
20	-0,319	1,15	3,49	3,49	7,81	3,99	0,25	BA
21	-1,534	-0,89	3,49	3,49	4,56	2,66	1,57	A
22	-0,402	0,78	3,49	3,49	7,35	3,78	0,45	BA
23	5E-10	1,86	3,49	3,49	8,84	4,42	-0,19	MA
24	0,6745	3,49	3,49	3,49	11,14	5,40	-1,17	MA
25	0,5791	3,49	3,49	3,49	11,05	5,38	-1,15	MA
26	0,6745	3,49	3,49	3,49	11,14	5,40	-1,17	MA
27	5E-10	1,86	3,49	3,49	8,84	4,42	-0,19	MA
28	-0,078	1,86	3,49	3,49	8,76	4,40	-0,17	MA
29	-0,237	3,49	3,49	3,49	10,23	5,18	-0,94	MA
30	-0,579	0,58	3,49	3,49	6,98	3,63	0,60	BA
Suma		44,32	104,70	104,70	252,24	126,49		
Promedio Puntos de corte	-0,053	1,51	3,49	3,49	N = 4,23			

-1,476 44,321 104,7 104,7 252,24 126,4915

Matriz de relación indicadores-categorías					
Indicadores	Categorías				
	MA	BA	A	PA	I
1		X			
2		X			
A		X			
B		X			
C			X		
3	X				
4	X				
A	X				
B	X				
C		X			
5	X				
A		X			
B		X			
C	X				
D	X				
E	X				
F		X			
G		X			
H	X				
6		X			
A			X		
B		X			
C	X				
D	X				
E	X				
F	X				
7					
a	X				
B	X				
C	X				
D		X			
Total	16	12	2	0	0

Anexo 31

Prueba de constatación inicial aplicada a los alumnos.

Nombre: _____

Objetivo: Comprobar el dominio de contenidos relacionados con las sustancias que tienen aplicación en las actividades socioeconómicas de la localidad.

Cuestionario:

1- Las sustancias son ampliamente utilizadas con diferentes fines en la localidad donde se encuentra situada la escuela.

a) Menciona ejemplos de sustancias que tienen importancia para el desarrollo económico y social de su localidad.

b) De las sustancias mencionadas, ¿cuáles tienen aplicación en?

La agricultura _____

Servicios a la población _____

Cría de animales _____

c) Selecciona una de las sustancias mencionadas y señala sus propiedades físicas.

_____, _____, _____, _____.

2- Clasifica las sustancias mencionadas en: pura, mezcla o disolución.

3- ¿Qué útil emplearías para masar una sustancia sólida?

4- Las sustancias son beneficiosas y perjudiciales para la vida del hombre. Argumenta la anterior afirmación

5- En un mapa localiza el acueducto de la ciudad y destaca la importancia que tiene esta instalación para la vida de los habitantes de la localidad.

Anexo 32

Encuesta inicial aplicada a los alumnos.

1- De las asignaturas que a continuación se relacionan, marca con una x las que prefieres.

Física: _____.

Química: _____

Biología: _____.

Geografía: _____.

¿Por qué?

2- ¿Utilizas durante las clases de estas asignaturas información vinculada a la localidad?
Si _____ No _____ A veces _____.

3- Marca con una x si en las clases que recibes se han utilizado los siguientes medios para el conocimiento de la localidad.

- Periódico de la Provincia: _____.
- Entrevista a trabajadores e investigadores destacados: _____.
- Visitas a centros de producción o de servicios de la localidad: _____.
- Visitas a centros de documentación: _____.

4- ¿Cómo se vinculan los contenidos de estas asignaturas con la localidad?
Ejemplifica. _____

5- ¿Consideras que el conocimiento que te proporcionan estas asignaturas tienen aplicación en el desarrollo de la localidad?
Si _____ No _____ A veces _____

6- ¿Cuáles son los principales renglones de desarrollo socioeconómico en localidad?
Ejemplifica _____

7- ¿Cuáles son las principales profesiones y oficios que se desarrollan en la localidad?
Ejemplifica _____

8- ¿Te gustaría realizar tareas vinculadas al desarrollo de la localidad?
Si: _____, No: _____.

¿Por qué?

Anexo 33

Guía de observación a clases.

Objetivo: Comprobar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales la presencia del proceso de formación laboral interdisciplinar de los alumnos.

Indicadores:

1. Apropiación de los elementos del contenido con mayor orientación hacia lo laboral en las Ciencias Naturales.
2. Búsqueda y procesamiento de la información vinculada a las actividades socioeconómicas de la localidad.
3. Comportamiento ante las tareas que se orientan desde la clase.
4. Conocimiento de las diferentes profesiones y oficios de la localidad.
5. Conocimiento de los principales renglones que caracterizan las actividades socioeconómicas de la localidad.

Estos indicadores se utilizan por considerar que promueven la búsqueda participativa del conocimiento vinculado a las actividades socioeconómicas que tienen lugar en la localidad y a su vez reflejan elementos no solo de los contenidos con mayor incidencia en lo laboral en las diferentes asignaturas, sino también de la información laboral que deben tener los alumnos en correspondencia con los objetivos del grado.

Por otra parte, el valor práctico de estos indicadores está dado en que permiten determinar aquellos elementos presentes en el proceso de formación laboral interdisciplinar que debe desarrollarse en los alumnos y que posibilita la elaboración del sistema de tareas docentes para sistematizar el tratamiento de lo laboral en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela.

En el proceso de investigación se tuvieron en cuenta, para cada uno de los indicadores que se proponen, los índices siguientes:

- Apropiación de los elementos del contenido con mayor orientación hacia lo laboral en las Ciencias Naturales. Para ello se consideró necesario que en la solución de la tarea por parte de los alumnos se manifieste la interacción entre los contenidos de diferentes asignaturas relacionados con los núcleos interdisciplinarios: las sustancias y su importancia para la vida y la producción, la producción agropecuaria y la industria de la localidad, otorgándose las categorías siguientes:

-Alta: Si en la solución de las tareas con enfoque interdisciplinario el alumno pone de manifiesto la interacción entre los contenidos de las asignaturas y los vincula con las actividades socioeconómicas de la localidad, estableciendo relaciones precedentes y concomitantes entre las diferentes materias de estudio.

-Media: Si establece las interacciones entre las asignaturas y con la localidad, pero necesita de la orientación constante del docente en la búsqueda de la solución de la tarea.

-Baja: Si muestra una pobre interacción entre los elementos del contenido que tienen una mayor incidencia en lo laboral en las asignaturas del área y establece relaciones precedentes y concomitantes con muchas dificultades.

- Para la búsqueda y el procesamiento de la información vinculada a las actividades socioeconómicas de la localidad por parte de los alumnos, se prevé la utilización en las clases de Ciencias Naturales, no solo del texto básico de cada una de las asignaturas, sino también de otras fuentes de información propias de la localidad, como es el caso de la prensa escrita, de materiales elaborados por investigadores especializados en temas de importancia para el desarrollo socioeconómico, vídeos y programas de computación que ilustren los avances alcanzados en esta esfera. Las categorías asignadas son:

-Alta: Si en la solución de las tareas busca y procesa información en la prensa escrita, en diferentes materiales elaborados por investigadores y profesionales de la localidad, en los libros de texto de las asignaturas, programas de computación y en medios audiovisuales que ilustren los resultados de las actividades socioeconómicas de la localidad.

Media: Si en la solución de las tareas busca la información vinculada a las actividades socioeconómicas de la localidad en las diferentes fuentes, pero demuestra dificultades en el procesamiento de la misma.

Baja: Solo se remite al trabajo con los textos básicos de cada una de las asignaturas del área de Ciencias Naturales y muestra dificultades en la búsqueda y procesamiento de la información.

- Para comprobar el comportamiento de los alumnos ante las tareas con enfoque interdisciplinario que se orientan desde la clase, se tuvo en cuenta su asistencia y puntualidad al desarrollo de las mismas, la calidad de los informes que se entregan y la

participación en los debates, visitas y conversatorios con especialistas y trabajadores que se vinculan a la actividad socioeconómica de la localidad. Aspectos que constituyen elementos de importancia en la formación de cualidades y actitudes en la vida laboral futura de los alumnos, por lo que obtienen la categoría:

-Alta: Si muestra asistencia y puntualidad a las tareas que se desarrollan, entrega los informes escritos con calidad y participa de manera productiva en los debates, conversatorios y visitas dirigidas, formulando preguntas que demuestren una adecuada preparación en el tema.

-Media: Si muestra asistencia y puntualidad adecuada, entrega los informes en tiempo y con calidad, participa en los debates, visitas y conversatorios formulando preguntas relacionadas con las actividades socioeconómicas de la localidad, pero no se observa profundidad en las reflexiones que se emiten.

-Baja: Dificultades tanto en la asistencia y puntualidad como en la calidad de los informes escritos que debe entregar. Además se mantiene poco participativo durante el desarrollo de la actividad, demostrando poco interés y falta de preparación en el tema.

- Para el conocimiento de las diferentes profesiones y oficios de la localidad fue necesario tener en cuenta el dominio por parte de los alumnos, no solo de las profesiones y oficios que caracterizan el territorio, sino también de aquellas que se ofertan al concluir la enseñanza secundaria. Para analizar en qué medida los alumnos tienen información laboral se establecieron las categorías siguientes:

-Alta: Si muestra conocimiento de las principales profesiones y oficios, no solo del territorio, sino también de aquellas que se ofertan al concluir la enseñanza secundaria. Además de que demuestran conocimientos del contenido de estas en las diferentes ramas de la producción y los servicios.

-Media: Muestran conocimientos de las profesiones y oficios de la localidad y las que se ofertan al concluir la enseñanza, pero presenta dificultades para explicar el contenido de las mismas.

-Baja: Solo conoce algunas profesiones y oficios de la localidad.

- Por último, en el caso del conocimiento de los principales renglones que caracterizan las actividades socioeconómicas de la localidad, se tuvo en cuenta el dominio por parte de los alumnos, no solo de estos, sino también del comportamiento de los resultados obtenidos en los últimos años y las causas que los han condicionado. También fue

importante tener en cuenta el conocimiento de la labor realizada por trabajadores e investigadores de la localidad. Por lo que obtiene la categoría de:

-Alta: Si muestra conocimiento de los principales renglones que caracterizan las actividades socioeconómicas de la localidad, del comportamiento de los resultados obtenidos en los últimos años y de las causas que los han condicionado. Además de que conoce a trabajadores e investigadores que realizan importantes aportes en estas ramas.

-Media: Si demuestra conocimiento de los principales renglones que caracterizan las actividades socioeconómicas de la localidad y del comportamiento de estos, pero presenta dificultades en las causas de los resultados obtenidos. Además de que conoce a trabajadores e investigadores que realizan importantes aportes en estas ramas.

-Baja: Si muestra poco conocimiento de los principales renglones que caracterizan las actividades socioeconómicas de la localidad y ofrecen pobres valoraciones acerca del comportamiento de los resultados obtenidos. Además de que no conocen a trabajadores e investigadores que realizan importantes aportes en estas ramas en la localidad.

Anexo 34

Prueba de constatación final aplicada a los alumnos

Nombre: _____

Objetivo: Comprobar el dominio que tienen los alumnos acerca de los contenidos relacionados con las sustancias que tienen aplicación en las actividades socioeconómicas de la localidad.

Cuestionario:

En las actividades socioeconómicas de la localidad son usadas numerosas sustancias, entre las más comunes se encuentran: _____, _____, _____, _____.

a) Selecciona una de las sustancias anteriores y responde:

La sustancia _____ se aplica en _____ porque posee la propiedad de _____.

b) Señala si la sustancia es pura, mezcla o disolución:

c) ¿Cómo procederías para medir el volumen de un líquido con una probeta?

d) La ocurrencia de un cambio físico tiene lugar cuando _____ y la de un cambio químico cuando _____. Ejemplifique. _____

e) ¿Qué acciones se desarrollan en la localidad para evitar las enfermedades como resultado de la contaminación del medio ambiente?

f) En un mapa de la ciudad localiza tres centros industriales.

g) Destaca en un párrafo la importancia de la producción industrial para en el desarrollo socioeconómico de la localidad.

Anexo 35

Encuesta final aplicada a los alumnos.

1- De las asignaturas que a continuación se relacionan, marca con una x las que prefieres.

Física: _____.

Química: _____

Biología: _____.

Geografía: _____.

¿Por qué?

1-¿Utilizas durante las clases de estas asignaturas información vinculada a la localidad?

Si _____ No _____ A veces _____.

2- Marca con una x si en las clases que recibes se han utilizado los siguientes medios para el conocimiento de la localidad.

a. Periódico de la Provincia: _____.

b. Entrevista a trabajadores e investigadores destacados: _____.

c. Visitas a centros de producción o de servicios de la localidad: _____.

d. Visitas a centros de documentación: _____.

3-¿Cómo se vinculan los contenidos de estas asignaturas con la localidad?

Ejemplifica. _____

4- ¿Consideras que estas asignaturas tienen importancia para el desarrollo de la localidad?

_____.

5- ¿Cuáles son los principales renglones de la actividad socioeconómica en la localidad?

Ejemplifica.

_____.

6- ¿Cuáles son las principales profesiones y oficios que se desarrollan en la localidad?

Haz referencia a la esfera de los servicios.

7- ¿Cómo te resultan las tareas con enfoque interdisciplinario?

Sencillas: _____, Complejas: _____.

Interesantes: _____, No interesantes: _____.

Agradables: _____, desagradables _____.

8- ¿Resume en un párrafo lo que consideres que te ha aportado la realización de tareas con enfoque interdisciplinario vinculadas a la localidad?

Anexo 36

Tabla de frecuencias para el primer y segundo corte.

Indicador 1.

	1. Corte		2. Corte	
	Frecuencia	Por ciento	frecuencia	Por ciento
Bajo	18	60,0	10	33,3
Medio	10	33,3	15	50,0
Alto	2	6,7	5	16,7
Total	30	100,0%	30	100,0%

Indicador 2.

	1. Corte		2. Corte	
	Frecuencia	Por ciento	frecuencia	Por ciento
Bajo	22	73,3	10	33,3
Medio	8	26,7	14	46,6
Alto	-	-	6	20
Total	30	100,0%	30	100,0%

Indicador 3.

	1. Corte		2. Corte	
	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento
Bajo	15	50,0	5	16,6
Medio	13	43,3	17	56,6
Alto	2	6,6	8	26,6
Total	30	100,0%	30	100,0%

Indicador 4.

	1. Corte		2. Corte	
	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento
Bajo	18	60,0	6	20,0
Medio	8	26,6	17	56,6
Alto	4	13,3	7	23,3
Total	30	100,0%	30	100,0%

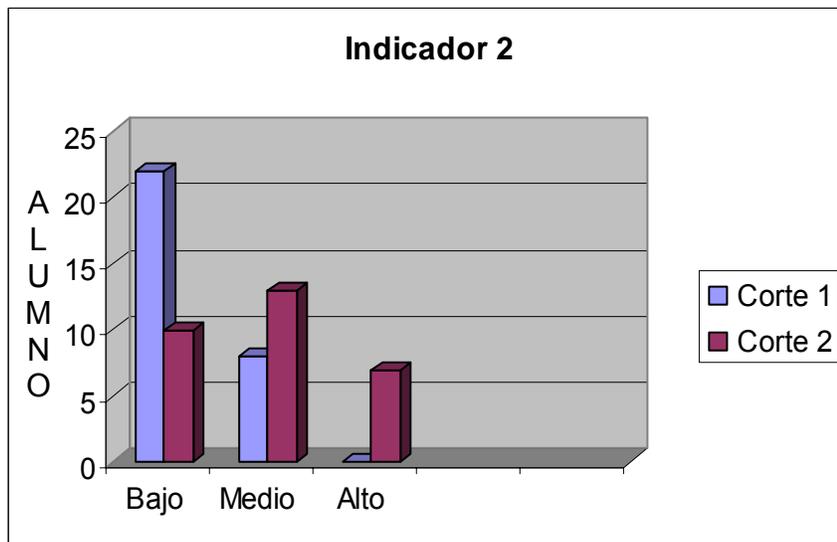
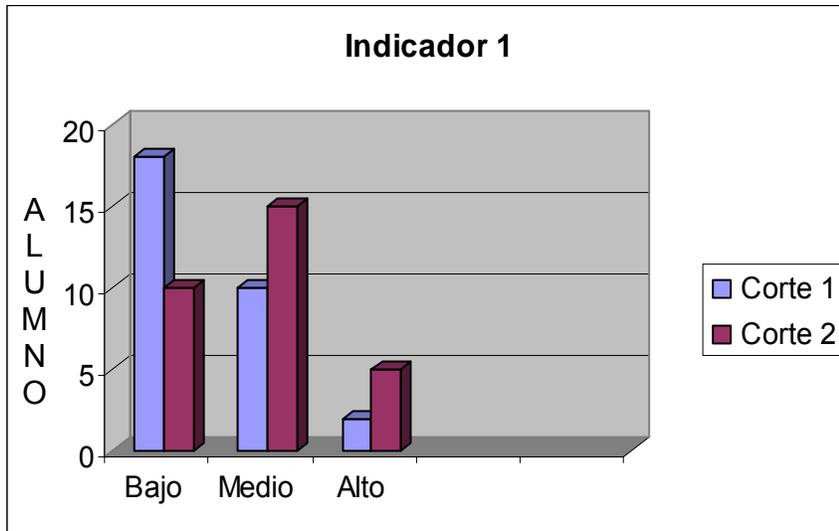
Indicador 5.

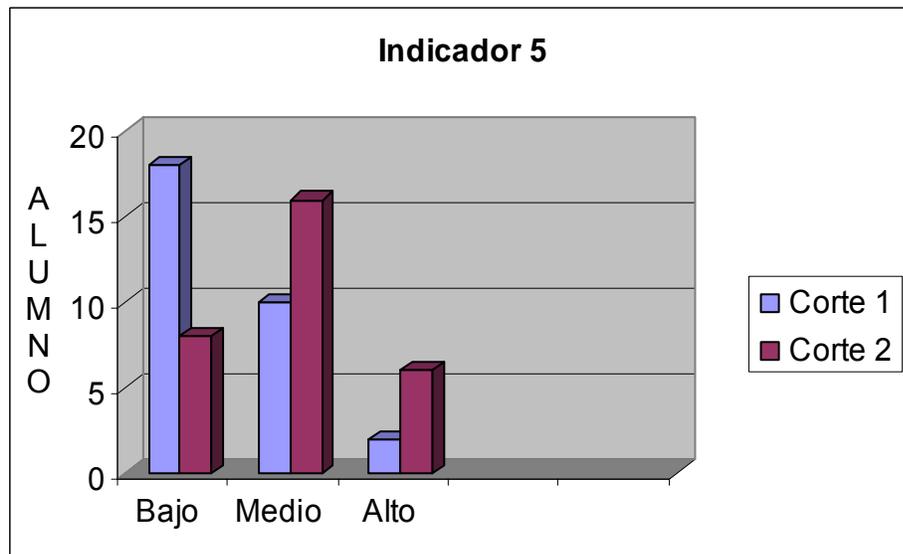
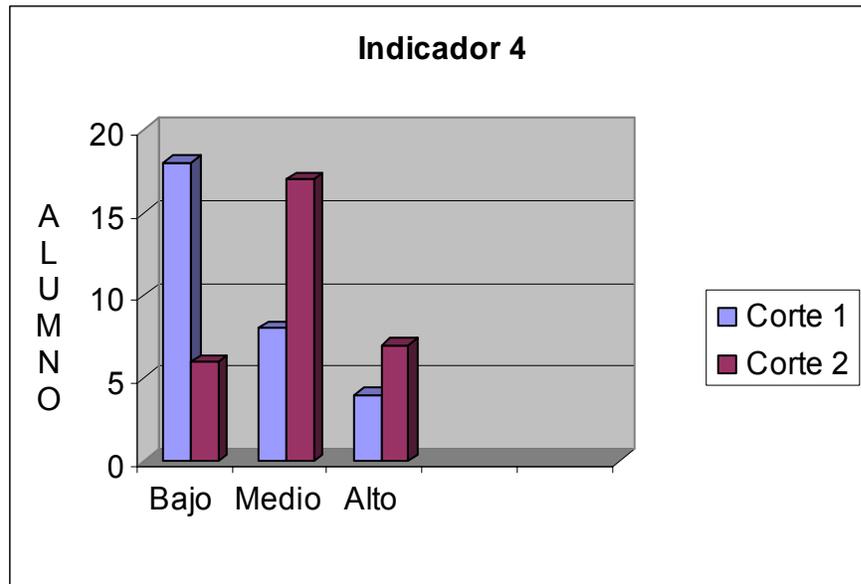
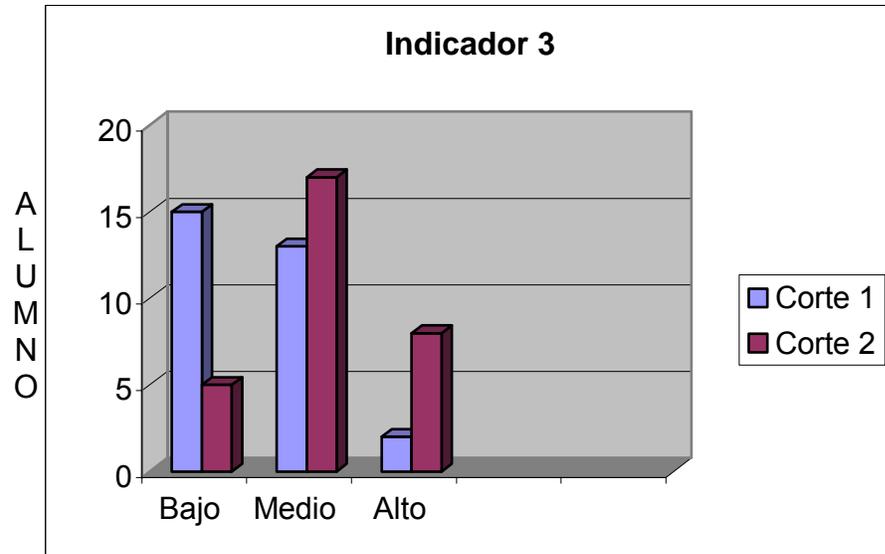
	1. Corte		2. Corte	
	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento

Bajo	18	60,0	8	26,6
Medio	10	33,3	16	53,3
Alto	2	6,6	6	20,0
Total	30	100,0%	30	100,0%

Anexo 37

Resultados de cada uno de los indicadores en la constatación inicial y final





Anexo 38

Pruebas no paramétricas de Wilcoxon

1.- Nivel de significación: $\alpha = 0,05$.

2.- Hipótesis nula: No hay cambios significativos en los indicadores determinados en la etapa en que se instrumentaron las tareas con enfoque interdisciplinario para la formación laboral de los alumnos.

Hipótesis alternativa: Existen cambios significativos en los indicadores que se determinaron para la formación laboral de los alumnos en octavo grado.

3.-

	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5
Z	-3,051	-3,357	-3,256	-3,153	-2,840
Signif.	,002	,001	,001	,002	,005

bilateral

4.- Como la significación bilateral en cada uno de los indicadores es menor que el nivel de significación ($\alpha = 0,05$) entonces rechazamos la hipótesis de nulidad.

Anexo 16(a)

Mapa de la Provincia de Sancti Spíritus



Anexo 16(b)
Mapa del municipio de Sancti Spíritus

ESC. 1:250 000



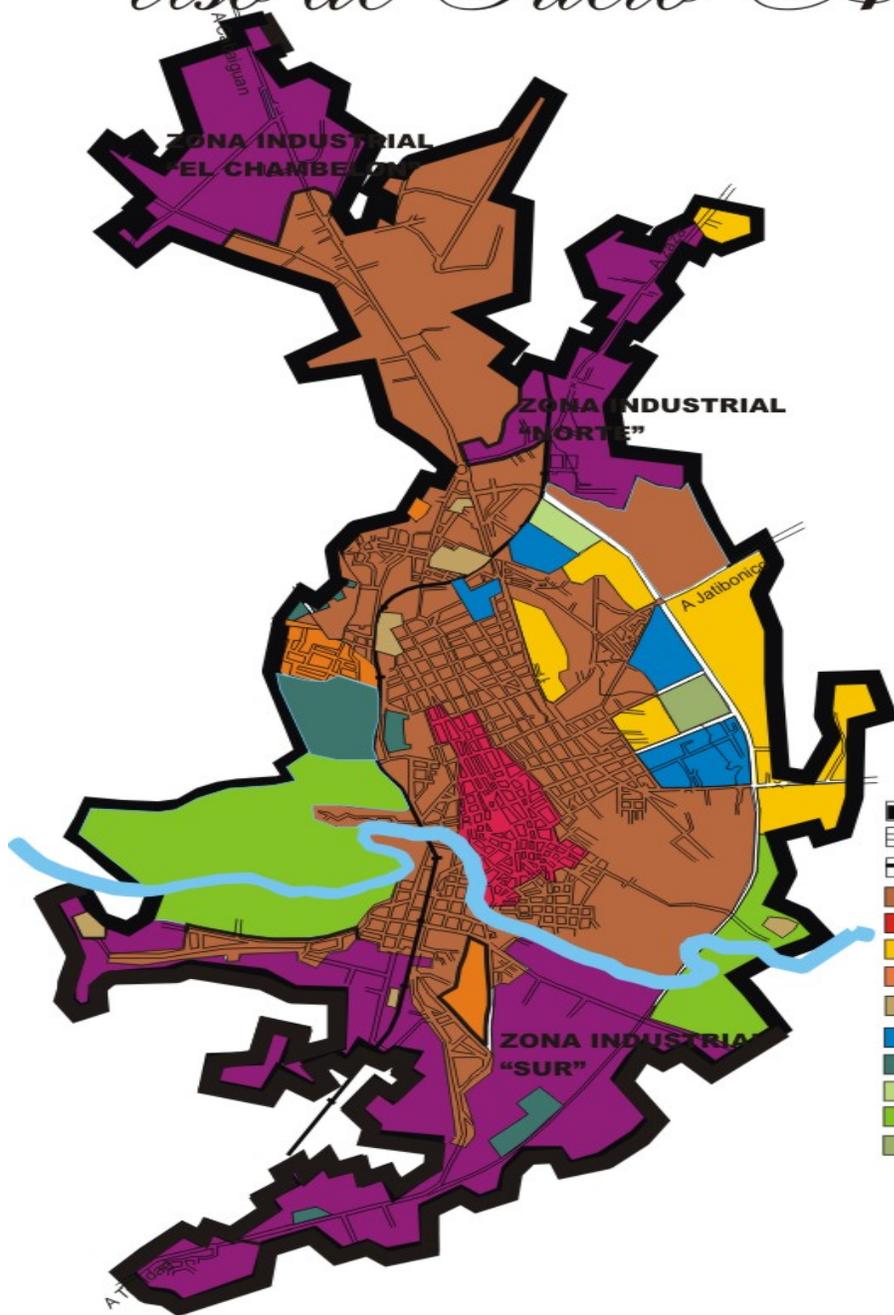
— LEYENDA —

-  LIMITE MUNICIPAL
-  LIMITE DE COSTA
-  VIAS EXISTENTES
-  FERROCARRIL
-  PRESAS Y EMBALSES
-  ASENTAMIENTOS URBANOS

**SISTEMA DE ASENTAMIENTOS DEL
MUNICIPIO SANCTI-SPIRITUS**

Anexo 17
Mapa de la Ciudad de Sancti Spiritus. Zonas industriales.

Uso de Suelo Actual



Leyenda

-  Limite urbano
-  Vias existentes
-  Ferrocarril
-  Trama urbana tradicional
-  Centro histórico urbano
-  Grandes instalaciones
-  Construcción esfuerzo propio
-  Barrios insalubres
-  Zonas de edificios multifamiliares
-  Zonas para viv. con Plan Parcial
-  Organopónicos
-  Áreas verdes
-  Área de plaza cultural

Anexo 13
Objetivos formativos vinculados a lo laboral

<p>Precisiones para la dirección del proceso docente educativo. Secundaria Básica. Curso escolar 1999-2000.</p>	<p>Proyecto de escuela secundaria básica. Versión 05/24 de febrero del 2003</p>	<p>Proyecto de escuela secundaria básica. Versión 07/24</p>
<p>Plantear y resolver problemas que se presentan en la vida práctica, demostrando su concepción científica y responsable respecto al medio ambiente, a partir de calcular, poseer un pensamiento algorítmico mínimo y conocimientos geométricos básicos que le aportan las matemáticas y el resto de las ciencias, y del desarrollo de hábitos de lectura y estudio individual, la comunicación con coherencia y corrección y la utilización de diferentes sistemas de información a su alcance.</p>	<p>Desarrollar habilidades y capacidades generales, politécnicas y laborales, que le permitan, desde la vinculación activa y consciente del estudio con el trabajo, emplearlas de manera útil en su vida cotidiana, con una conciencia de productores y descubrir sus inclinaciones profesionales para su profesionalización y empleabilidad futuras.</p>	<p>Demostrar una cultura laboral a través del desarrollo de habilidades generales, politécnicas y laborales, desde la vinculación activa y consciente del estudio con el trabajo emplearlas de problemas de la vida cotidiana, con los objetos tales como los sistemas y los medios de producción, la energía y la información, los productores y orientados al desarrollo tanto en la experiencia cotidiana, por el pensamiento y modo de actividad laboral.</p>

Objetivos con orientación hacia lo laboral en cada uno de los grados de la educación secundaria

Versión 7/ 2003

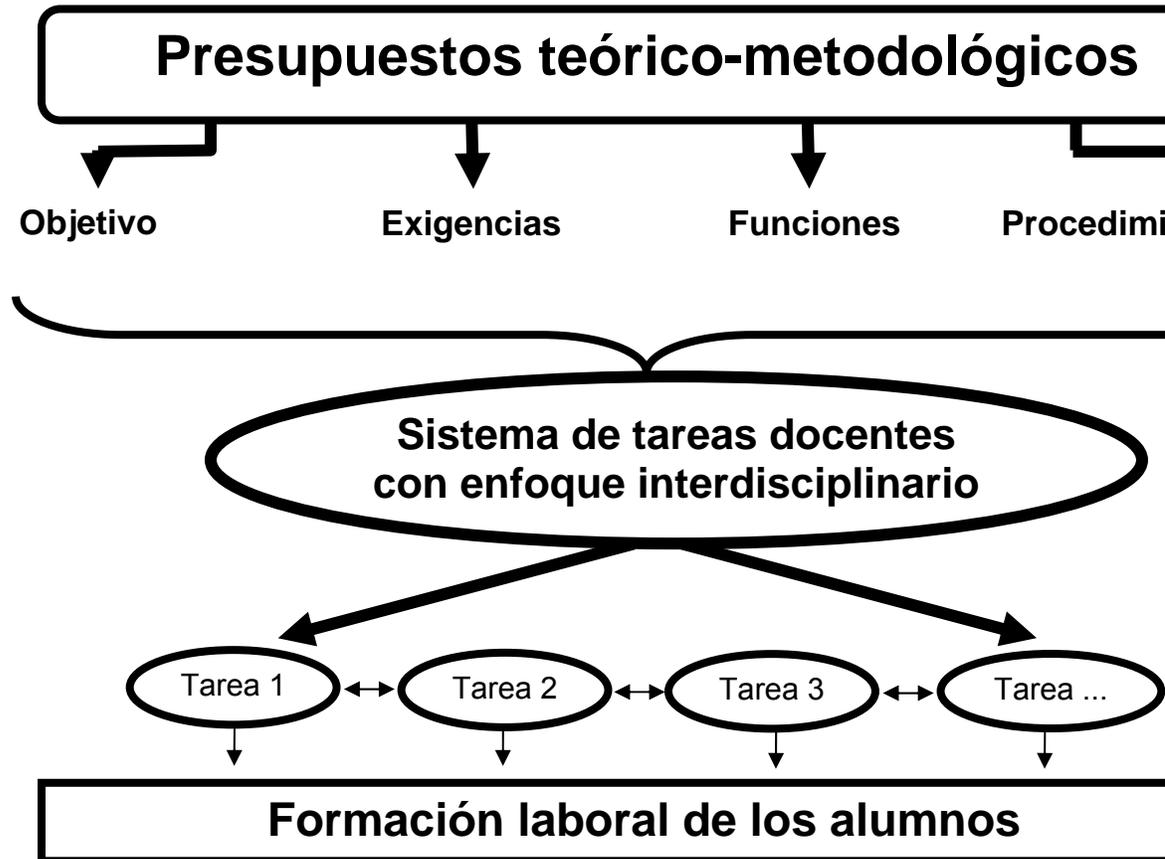
Séptimo grado	Octavo grado	Noveno grado
<p>Conocer las normas generales para la organización del trabajo en cualquier tipo de actividad laboral, así como las principales características del proceso constructivo de artículos y sus diferentes etapas. Participar activa y conscientemente en la solución de tareas productivas y socialmente útiles de la escuela y la comunidad aplicando las etapas del proceso constructivo y en especial los conocimientos de Dibujo Básico y Geométrico y las normas técnicas relacionadas con la utilización de los medios para operar con los materiales que se emplean en el grado.</p>	<p>Explicar los aportes de la ciencia y la tecnología a la vida social y productiva contemporánea a partir de visitas a centros industriales y científicos del territorio y entrevistas a trabajadores destacados como medio de enriquecer su cultura laboral.</p>	<p>Participar en las actividades de la escuela y la comunidad, demuestren las habilidades para la solución de problemas de objetos tales como las máquinas, los instrumentos para operar con los materiales y la información, sentimientos positivos y valores tales como la laboriosidad, la solución de problemas, entre otros.</p>

Objetivos con orientación hacia lo laboral en cada una de las asignaturas

Física:	Química:	Biología:	Geografía:	Objetivos del sistema de tareas:
<p>Resolver tareas relacionadas con la vida económica, política y social del país sobre la base de cuestiones tales como, las dimensiones relativas a los cuerpos en el universo, el movimiento mecánico, las propiedades de los cuerpos, su estructura interna, la energía, su utilización, transmisión y obtención, y lograr una formación laboral y vocacional en ramas de alta prioridad para el desarrollo del país.</p>	<p>Valorar la importancia de la Química en diferentes industrias cubanas, como una vía para el desarrollo económico frente al bloqueo norteamericano.</p>	<p>Leer y utilizar convenientemente el texto y otras fuentes de información para elaborar resúmenes, fichas bibliográficas y de contenido en relación con los animales sus características y la argumentación de su importancia para la salud humana, la economía y la naturaleza.</p>	<p>Manifestar su formación laboral y vocacional utilizando las potencialidades que brinda el estudio de diferentes ramas de la economía, como vía para orientarse hacia una profesión u oficio necesario para el país.</p>	<p>Vincular los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales con las actividades socioeconómicas de la localidad mediante la consulta de información, la participación en conversatorios, el trabajo experimental y con materiales estadísticos, así como la realización de visitas dirigidas y debates como medios para mejorar la formación laboral de los alumnos.</p>

Anexo 15

Presupuestos teórico-metodológicos del sistema de tareas para la formación laboral de los alumnos



Anexo 21

