

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
“CONRADO BENÍTEZ GARCÍA”

CENTRO UNIVERSITARIO MUNICIPAL DE CIENFUEGOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

1ra Edición

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

TÍTULO: Una propuesta metodológica basada en el establecimiento de relaciones interdisciplinarias en la especialidad Elaboración de Alimentos en el IPS Francisco del Sol Díaz.

AUTORA: Lic. Vilma Rodríguez Medina

TUTORAS: M.Sc. Esmeralda Riquelme Garabito
M.Sc. Eneida Terry Leonard

2009

“Año del 50 Aniversario de la Revolución”

SÍNTESIS:

Esta investigación se desarrolla en la Educación Técnica Y Profesional con el objetivo de elaborar una propuesta metodológica que propicie las relaciones interdisciplinarias desde los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética con Química.

La propuesta metodológica diseñada comprende cuatro etapas: diagnóstico, planificación, ejecución y control y constituye un recurso metodológico al servicio de los profesores, para la planificación de tareas docentes integradoras a partir de la determinación de los nodos cognitivos generales y específicos para las referidas asignaturas.

Para el desarrollo de la investigación y en cumplimiento del objetivo propuesto, han sido empleados diferentes métodos, técnicas y procedimientos entre los que destacan: análisis- síntesis, inducción- deducción; histórico- lógico; encuesta; entrevista; análisis de documentos; método del nivel matemático, que avalan los resultados que se presentan en las conclusiones del trabajo.

ÍNDICE:	Páginas
Introducción.	1
Capítulo I: Las relaciones interdisciplinarias desde los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética con Química	10
1.1 La interdisciplinariedad en la enseñanza. Conceptualización y niveles en las relaciones interdisciplinarias.	10
1.2 La interdisciplinariedad en la Educación Técnica y Profesional.	15
1.3 Las relaciones interdisciplinarias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Nutrición y Dietética.	17
1.4 Nodos cognitivos desde los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética en su relación con Química.	21
Conclusiones parciales.	28
Capítulo II: Propuesta metodológica basada en el establecimiento de relaciones interdisciplinarias desde los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética con Química	29
2.1 Presupuestos teóricos sobre los que se sustenta la propuesta.	29
2.2 Descripción de la propuesta metodológica.	33
Conclusiones parciales.	51
Capítulo III: Validación en la práctica pedagógica.....	53
3.1 Análisis y discusión de los resultados de los instrumentos aplicados.	53
3.2 Análisis de los resultados una vez implementada la propuesta.	57
Conclusiones finales.	64
Recomendaciones.	65
Referencias bibliográficas.	
Bibliografía.	
Anexos.	

INTRODUCCIÓN:

La educación en Cuba está sufriendo profundos cambios, se trata de la Tercera Revolución Educacional, otros la consideran una revolución dentro de la Revolución. De

cualquier modo, las transformaciones son esenciales y rebasan los marcos institucionales del sistema educacional.

La educación de los ciudadanos en general y de las futuras generaciones debe estar a tono con su tiempo, por tal motivo la elevación de la calidad de la educación es un proceso continuo, ininterrumpido y permanente, el cual solo puede lograrse al mismo ritmo con que se eleva el nivel de actualización, perfeccionamiento y calificación del profesor, que tiene el encargo social de llevar adelante el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los alumnos.

La escuela cubana tiene como propósito la formación integral y armónica del hombre nuevo, un ciudadano con amplios conocimientos y educado en los más profundos principios de honestidad, dignidad y solidaridad, sustentada en los valores que caracterizan al sistema social cubano.

En la década del 90 del siglo XX aparecen profundos cambios a nivel mundial en todos los órdenes y Cuba recibió de igual manera el impacto de esos acontecimientos en su desarrollo económico y social, los que se reflejaron en la educación y en su calidad, por lo que se hizo necesario introducir modificaciones en los diferentes niveles de enseñanza y particularmente, en la Educación Técnica y Profesional (E.T.P.) por ser esta de vital importancia en la formación de los estudiantes, ya que es aquí donde se define el futuro del profesional, profundizándose en su formación cultural, ciudadana y laboral, por lo que tiene una perspectiva formativa integral.

Para que se cumpla con esta exigencia, se requiere que los alumnos reciban un sistema de conocimientos e influencias integradas que contribuya a su desarrollo formativo: actitudes, conducta y valores, tratando de hacer desaparecer los conocimientos fragmentados e imponiéndose entonces los procesos integradores.

En esencia, la E.T.P. tiene la misión de dirigir científicamente la formación técnica y profesional de los estudiantes, siendo esencial el vínculo entre la escuela politécnica y la entidad productiva, para la formación de un trabajador competente, comprometido con el socialismo, con una preparación integral para enfrentarse al mundo laboral en continuo cambio y lograr impulsar el desarrollo económico y social del país, tomando como base el principio de estudio- trabajo.

Desde el curso escolar 2000-2001 la E.T.P., en nuestro país, desarrolla un proceso de transformaciones con el propósito de elevar los niveles de asimilación de los conocimientos, el desarrollo de habilidades, hábitos y el nivel cultural de los estudiantes. Con este objetivo se diseñaron los planes de estudio para este nivel de enseñanza, normado por la Resolución Ministerial 81/06 donde se concibe:

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

Con estas transformaciones la idea es hacer énfasis fundamentalmente en el aspecto formativo y en la calificación básica para la formación del técnico- medio, cuyo objetivo será integrarse al mundo laboral y, a la vez, continuar su preparación universitaria en el proceso de Universalización de la Educación Superior.

Ante el reto que tienen los docentes de asumir las transformaciones que se realizan en la enseñanza en cuestión, juega un papel importante el trabajo con los programas que han sido orientados por el Ministerio de Educación (MINED), con el fin de lograr una mayor integralidad en el proceso enseñanza- aprendizaje.

En tal sentido, se le presta especial atención a la salud que aparece reglamentada en diversos documentos tales como: la Resolución Conjunta MINED- Ministerio de Salud Pública (MINSAP) 1/97 y el Programa Director de Promoción y Educación para la Salud

en el Sistema Nacional de Educación, este último tiene entre sus ejes temáticos a la educación nutricional e higiene de los alimentos.

El referido eje temático debe ser tenido en cuenta durante la estructuración, planificación y ejecución de la actividad docente en y desde las diferentes asignaturas del currículo. La asignatura Nutrición y Dietética que se estudia en 1er año de la especialidad Elaboración de Alimentos tributa fácilmente a su cumplimiento, sin perder de vista sus nexos con los contenidos de la enseñanza que son objeto de estudio en la asignatura Química.

Esto indica que se necesita que sean los propios colectivos docentes, quienes potencien el arsenal que se encuentra en cada uno de los centros escolares donde prestan sus servicios, teniéndose en cuenta para ello el diseño curricular de la E.T.P. que contempla los aspectos siguientes:

- Formar en correspondencia con las necesidades actuales y perspectivas de nuestra economía hasta el nivel territorial.
- Reducción del número de asignaturas y nuevos conceptos de distribución del tiempo de los planes de estudio.
- Desarrollar especialidades con perfiles amplios.
- La integración de la enseñanza teórica y práctica.
- La elevación del papel que tiene la formación profesional básica.
- El uso más racional de los recursos humanos y materiales, incluyendo en este la utilización de las potencialidades de las empresas y organismos.

Por tanto, en esta enseñanza es fundamental que se enseñe lo esencial y se logre que los aprendizajes sean significativos, que los alumnos aprendan a aprender, que no solo reproduzcan lo que se les enseña, que sean capaces de integrar los conocimientos teóricos hasta elevarlos a un nivel de aplicación profesional.

El subsistema de la E.T.P. cuenta con nueve estructuras de especialidades de nivel medio profesional. Las familias son: Mecánica; Eléctrica; Construcción; Geodesia y Cartografía; Química Azucarera, Biológica y Alimenticia; Agropecuaria; Informática; Contabilidad; Servicios y Servicios Sociales.

Entre las familias de especialidades de los servicios se encuentra la especialidad de Elaboración de Alimentos, de gran importancia en Cuba con el aumento de

instalaciones para el turismo y recursos destinados a mejorar la calidad de los servicios, donde se ofertan alimentos de la cocina nacional e internacional, que deben ser elaborados por profesionales de nivel medio.

El objeto de trabajo de los egresados de la especialidad antes mencionada, está en la aplicación de los procedimientos que se utilizan para la elaboración de los alimentos en la cocina nacional e internacional, en la aplicación de los métodos de cocción, decoración y distribución de las materias primas y semielaboradas en los establecimientos de la red gastronómica.

El técnico medio en la especialidad Elaboración de Alimentos, debe poseer una sólida preparación general integral y profesional básica, que le permita afrontar los problemas de su profesión, analizar, tomar decisiones, tener iniciativas y buscar alternativas, al tener en cuenta el volumen de información que en la actualidad recibe en y desde la especialidad.

Constituye una necesidad, buscar y aplicar vías, métodos de enseñanza- aprendizaje más eficaces donde se integren los contenidos de las asignaturas, se evite la repetición innecesaria de estos, se eliminen las fronteras entre las asignaturas y se erradiquen las lagunas en el conocimiento de los estudiantes. Es esencial la gestión de los profesores con los estudiantes desde el primer año de su formación para lograr su especialización. Este profesional de la educación que debe impartir tres asignaturas como mínimo con un enfoque interdisciplinario carece de la preparación necesaria para lograr tal objetivo, evidenciado esto en los informes de las visitas especializadas, ayuda metodológica e inspecciones integrales realizadas.

La carencia está, desde su formación profesional, al no existir una adecuada relación desde las asignaturas de formación general y básica con las asignaturas de formación profesional básica, por lo que es necesario buscar alternativas o recursos metodológicos para llevar a cabo prácticas educativas interdisciplinarias.

En el Modelo de la E.T.P. emerge, desde los objetivos que se establecen, lo relativo al enfoque interdisciplinario por el significado científico y práctico que tiene en el perfeccionamiento del proceso de esta educación. Corresponde a los departamentos docentes precisar lo relacionado con su cumplimiento en los diferentes años de estudio.

Referente a este tema, son conocidos diferentes investigadores extranjeros y nacionales entre los que se encuentran: Jorge García Ruiz y Silvia Calunga Santos, 2004; Marta Álvarez Pérez, 2004; Alfonso Borrero, 1991; Jurjo Torres Santomé, 1994; Rosario Mañalich, 1998; Berta Fernández de Alaiza, 2000; Leopoldo Fernando Perera Cumerma, 2000; Jorge Fiallo Rodríguez, 2001 y; Dania Liriano que ofrece como aporte una tesis de maestría en Ciencias de la Educación defendida en el Instituto Superior Pedagógico "Conrado Benítez García" de Cienfuegos en el año 2008.

Lo común de estas investigaciones radica en el establecimiento de la interdisciplinariedad en diferentes niveles, al menos entre dos o más asignaturas, disciplinas escolares que, por sus características, posibiliten los vínculos de cooperación sobre la base de objetivos y contenidos comunes. En la casi totalidad de los casos, se presta especial atención al proceso de formación de profesionales de la educación y técnicos desde un enfoque integral para la solución de problemas y en otros, se dirige el proceso investigativo a la elevación de la calidad de la preparación didáctico- metodológica del profesorado.

El establecimiento de los nexos entre las diferentes asignaturas mediante el contenido de la enseñanza, aparecen como sugerencias al docente en documentos normativos y metodológicos entre los que se encuentran: 3er y 6to Seminarios Nacionales dirigidos a los Educadores, así como la Resolución No 119/08 Reglamento del Trabajo Metodológico del Ministerio de Educación.

Aunque la interdisciplinariedad es una cuestión que mantiene vigencia en las condiciones actuales de las diferentes educaciones, incluida la E.T.P, es sabido que la práctica educativa muestra una situación diferente a la deseada.

La autora del presente trabajo, mediante la aplicación de diferentes técnicas e instrumentos de investigación, logró constatar la situación real que presentan los docentes del IPS "Francisco del Sol Díaz" para establecer las relaciones interdisciplinarias desde los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética con Química, así como comprobar si en el sistema de trabajo metodológico diseñado a nivel de departamento se ha tenido en cuenta el tema relativo a las relaciones interdisciplinarias y su aplicación en la práctica educativa (anexos 1, 2, 3, 4, 5). Han

sido considerados también, en la etapa exploratoria, los criterios dados por los estudiantes (anexo 6).

El análisis de los resultados obtenidos mediante la aplicación de los diferentes instrumentos y técnicas ha permitido a la autora la determinación de las regularidades que siguen en relación a la especialidad Elaboración de Alimentos:

- Insuficiente preparación de los docentes en los órdenes teórico y práctico acerca de la interdisciplinariedad.
- Insuficiente dominio del sistema de conocimientos de las asignaturas Nutrición y Dietética y Química, por parte de los docentes.
- No se prevé, desde el sistema de trabajo metodológico del centro y el departamento docente, la planificación, ejecución y control de actividades dirigidas a la preparación del personal docente en materia de interdisciplinariedad.
- En el departamento docente no se ha realizado un estudio acerca de cómo establecer las relaciones interdisciplinarias a partir de los nodos cognitivos.
- Es insuficiente el aprovechamiento, que el docente hace, de las potencialidades de los contenidos que propician el establecimiento de relaciones interdisciplinarias.
- Impartición de importantes volúmenes de información en y desde las diferentes asignaturas sin consensuarse, desde el claustro, la carga docente de las mismas, cuáles inician el tratamiento de determinados conceptos y cuáles los continúan, para evitar repeticiones innecesarias.
- La evaluación no siempre refleja los nexos entre las asignaturas Nutrición y Dietética con la Química.

A partir de estas dificultades se identifica el siguiente **problema científico**:

¿Cómo propiciar, en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura Nutrición y Dietética, el desarrollo de relaciones interdisciplinarias con Química en la especialidad de Elaboración de Alimentos en el IPS Francisco del Sol Díaz?

El **objeto de investigación** es:

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Nutrición y Dietética.

El **campo de acción** lo constituye:

Las relaciones interdisciplinarias desde los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética con Química en la especialidad de Elaboración de Alimentos.

El objetivo que se persigue con esta investigación es:

La elaboración de una propuesta metodológica basada en el establecimiento de relaciones interdisciplinarias desde los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética con Química en la especialidad Elaboración de Alimentos que contribuya a la elevación de la preparación didáctico- metodológica del docente.

Las interrogantes o **preguntas científicas** son:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos en los cuales se sustenta la interdisciplinariedad y las relaciones interdisciplinarias?
2. ¿Cuál es el estado actual de las relaciones interdisciplinarias desde los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética con Química en la Especialidad Elaboración de Alimentos?
3. ¿Qué etapas considerar para el diseño de una propuesta metodológica?
4. ¿Cómo influye la propuesta elaborada en la elevación de la preparación didáctico- metodológica del docente?

Tareas científicas:

- Valorar críticamente los principales aportes teóricos realizados por investigadores cubanos y extranjeros en relación a la interdisciplinariedad, las relaciones interdisciplinarias y su cumplimiento en el contexto educativo.
- Determinar los fundamentos teóricos para el diseño de una propuesta metodológica.
- Diseñar la propuesta metodológica.
- Validar, en la práctica educativa, la propuesta metodológica elaborada.

El **aporte práctico** es el siguiente:

La elaboración de un conjunto de tareas docentes integradoras a partir de la determinación de los nodos cognitivos desde los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética en su relación con la Química.

Metodología a utilizar:

En la presente investigación serán empleados los métodos, técnicas y procedimientos siguientes:

Análisis y síntesis: de importancia para el establecimiento de las relaciones entre los conceptos de las asignaturas Nutrición y Dietética y Química.

Inducción y deducción: en la determinación de las etapas para el establecimiento de la propuesta metodológica.

Histórico y lógico: en el análisis de los antecedentes teóricos de la investigación.

Observación a clases para evaluar la preparación del docente en el desarrollo de la misma.

Encuesta a estudiantes para determinar si sus profesores al impartir la clase establecen o no relaciones interdisciplinarias entre los contenidos de las asignaturas.

Entrevista a profesores de las asignaturas Nutrición y Dietética y Química, utilizada al inicio, para constatar el trabajo que se realiza con respecto a la interdisciplinariedad. Al final, para comprobar la efectividad de la propuesta.

Análisis de documentos: en la sistematización de los referentes teóricos, a partir del contenido de documentos metodológicos y la bibliografía relacionada con el tema.

Asimismo, para analizar cómo se ha comportado el establecimiento de relaciones interdisciplinarias y valorar acciones emprendidas por directivos y colectivo de profesores para transformar la práctica educativa.

El método del nivel matemático fue utilizado para analizar, procesar e interpretar la información obtenida mediante los instrumentos aplicados. El cálculo porcentual ha sido empleado con el fin de contrastar el estado real del problema y los resultados de la investigación con la aplicación de la propuesta.

Con respecto a la población se ha decidido trabajar con los 8 profesores del departamento de Ciencias Naturales del IPS " Francisco del Sol Díaz " del municipio Cienfuegos.

Para la muestra han sido seleccionados los 2 profesores que imparten las asignaturas de Nutrición y Dietética y Química, lo que representa el 25% de la población.

Para la realización del informe final, se ha asumido la siguiente estructura de la tesis:

Introducción, tres Capítulos, Conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficas, Bibliografía y Anexos.

El CAPITULO I trata acerca de las relaciones interdisciplinarias desde los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética con Química.

En dicho capítulo se expresan los fundamentos teóricos del tema adquiridos mediante la revisión y el estudio de la bibliografía y documentos en los que se trata la temática de la interdisciplinariedad y las relaciones interdisciplinarias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas y/o disciplinas.

Por su parte, en el CAPITULO II se introduce lo relacionado con la propuesta metodológica y las etapas que la misma comprende.

En el CAPÍTULO III se analizan los principales resultados obtenidos con la puesta en práctica de la propuesta elaborada.

CAPITULO I: LAS RELACIONES INTERDISCIPLINARIAS DESDE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON QUÍMICA

En el modelo del profesional de la especialidad de Elaboración de Alimentos que se expresa en el Anexo 37 de la Resolución Ministerial No. 109/ 2009, se introduce lo

relacionado con la tarea integradora que debe orientarse al inicio de cada curso escolar, siendo esencial la planificación de la misma mediante la participación del colectivo de profesores del año, el jefe de departamento y el profesor designado para la atención a dicha actividad. Se precisa además que la culminación de estudios de la especialidad en cuestión debe realizarse mediante un examen final integral.

Lo anterior presupone el establecimiento de relaciones entre las asignaturas del currículo, para contribuir al establecimiento de un sistema de conceptos y habilidades integrados que preparen al docente para el diseño de tareas interdisciplinarias en el desarrollo de sus funciones.

1.1 La interdisciplinariedad en la enseñanza. Conceptualización y niveles en las relaciones interdisciplinarias.

El término interdisciplinariedad significa intercambio entre los contenidos de las disciplinas, es un principio que se ha convertido en una necesidad en la enseñanza de las ciencias sean sociales o naturales.

Aparecen en la literatura pedagógica otros términos que han sido asumidos, por diferentes autores, como sinónimos de la interdisciplinariedad. Entre estos tenemos: los términos intermateria e interciencia, esencialmente.

Para Fernández de Alaiza (2000) la interdisciplinariedad constituye un proceso de enriquecimiento del currículo de aprendizaje de sus actores, que se alcanza como resultado del reconocimiento y el desarrollo de los vínculos existentes entre diferentes disciplinas del plan de estudio, mediante los componentes didácticos de cada una.

En el artículo “ La interdisciplinariedad: reto para las disciplinas en el currículo. Alternativa metodológica interdisciplinaria en el vocabulario en la Secundaria Básica ” (2004) de Ignacio Sálamo Sobrado y Fátima Addine Fernández, se introducen varias definiciones del concepto interdisciplinariedad establecidas por diferentes autores. Así, por ejemplo, se le presta atención al dado por Rosario Mañalich cuando precisa que: “ (...) la interdisciplinariedad trata de los puntos de encuentro y cooperación de las disciplinas, de la influencia que ejercen unas sobre otras desde diferentes puntos de vista ” (2).

En el propio artículo aparece la siguiente definición de Miguel Fernández Pérez, autor español:

“ Interdisciplinariedad se entiende a la relación de cada disciplina con el objeto y entre ellas. La relación constitutiva de un objeto específico y propio de todas ellas, un interobjeto, que constituye un contenido sustancial en su desarrollo histórico en ciertos ámbitos científicos (...) ” (3).

Se coincide con Ignacio Sálamó Sobrado y Fátima Addine Fernández (2004) con respecto a las ideas esenciales resultantes de la definición anterior. La necesidad de un objeto de estudio común entre las ciencias y la comunicación como el recurso para lograr la transmisión de ideas y saberes en un proceso interactivo, en relación con lo cotidiano y lo científico del sujeto que aprende.

Al analizar lo relativo a la interdisciplinariedad en el contexto educativo, es esencial tener presente que en su base está el trabajo cooperado, coordinado del colectivo pedagógico que tiene el reto de analizar los sistemas de conceptos, habilidades, hábitos, normas de conducta y valores humanos comunes, las metodologías y la manera de organizar el proceso de enseñanza- aprendizaje de las diferentes asignaturas y disciplinas, en función de objetivos directrices.

Perera Cumerma (2000) refiere que mediante la integración entre dos o más disciplinas se enriquecen no solo los marcos conceptuales, procedimientos y metodologías de enseñanza de las disciplinas, sino también lo relacionado con la investigación.

La interdisciplinariedad tiene su base en la internacionalización y complejización de la vida social, económica, política y cultural, uno de cuyos principales motores es el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

La propia complejidad de los problemas de la realidad promueve que las disciplinas autónomas desarrollen nuevas aportaciones lo que hace necesaria su interrelación, para lograr una comprensión e interpretación más integral de la realidad que ha sido objeto de análisis.

Si se analizan los avances tecnológicos y científicos, así como el desarrollo de las informaciones y las comunicaciones de los últimos años y se tiene en cuenta que la educación es una forma de comportamiento social y, por tanto, un tipo específico de relación social, se puede entonces llegar a un criterio: la pedagogía tradicional no es la tendencia más adecuada para resolver la tarea de la enseñanza, el sustento debe estar en una pedagogía en la que el estudiante descubra, investigue, con vista a alcanzar

una visión integrada de los conocimientos en su concepción científica del mundo y el profesor sea el mediador, el conductor del aprendizaje del estudiante, a partir de la incorporación de prácticas interdisciplinarias en su desempeño profesional.

La interdisciplinariedad y su articulación didáctica en la enseñanza, es uno de los temas que más está siendo tratado en el desarrollo de las ciencias.

Fiallo (2004) asume que:

“ La interdisciplinariedad es un proceso y una filosofía de trabajo, es una forma de pensar y de proceder para conocer la complejidad de la realidad objetiva y resolver cualquiera de los complejos problemas que esta plantea ” (4).

Según criterio de Noemí Suárez (2004), la interdisciplinariedad es un proceso que busca el establecimiento de nexos, relaciones de conocimientos, habilidades, hábitos y valores entre las distintas disciplinas, de forma tal que sin negar sus objetos de estudio logren una articulación que se traduzca en modos de pensar y actuar al comprender, transformar la compleja realidad y resolver los problemas que la sociedad le impone a cada persona.

Si se entiende la gran diversidad que existe en la experiencia de la vida del hombre resultado del legado cultural heredado de otras generaciones, es preciso tomar en consideración que la realidad es multidimensional e implicaría defender la interdisciplinariedad.

En el subsistema de la E.T.P. ha sido tratado el tema de la interdisciplinariedad, donde Jorge García Ruiz y Silvia Calunga Santos (2004) aportan otros elementos, al analizar la interdisciplinariedad como la relación entre las disciplinas básicas y de la especialidad, sobre la base de tres principios básicos: la profesionalización, la fundamentalización y la sistematización.

Profesionalizar una asignatura básica equivale a organizarla en función de su contribución a la preparación de los estudiantes, con vista a lograr mayor acercamiento entre los problemas planteados en las asignaturas del ciclo técnico y su ejercicio una vez egresado. La fundamentalización está relacionada con los contenidos, métodos y procedimientos necesarios y suficientes que el egresado requiere para la preparación profesional. La sistematización, por su parte, consiste en la posibilidad de desarrollar el proceso a partir de un enfoque integrador de los contenidos, métodos y procedimientos

dentro de una asignatura y entre esta y las demás, a partir del análisis de los objetivos.

Las definiciones anteriores ofrecen elementos valiosos acerca de la interdisciplinariedad, pero esta queda limitada a la integración de contenidos en la mayoría de los casos analizados y se desestima lo relacionado con la formación de hábitos, valores y conductas que producirían un producto más acabado, con el fin de elevar la preparación del técnico medio de la Familia Servicios para su desempeño en la vida laboral y social.

En resumen, se observan como rasgos comunes de la interdisciplinariedad, los siguientes:

1. Es un principio contrario a la fragmentación de las disciplinas.
2. Posibilita el establecimiento de nexos comunes entre las disciplinas, a partir del análisis de las categorías didácticas.
3. Promueve la participación activa de los (as) profesores(as) y los(as) alumnos(as).
4. Es una manera sistemática de aproximarse a los problemas de la actividad académica y laboral.
5. Persigue un objetivo esencial: la integración de los contenidos de la enseñanza.

El término interdisciplinariedad se concreta, en la práctica educativa, mediante las relaciones interdisciplinarias.

Se comparte con Fiallo (2001) que las relaciones interdisciplinarias constituyen una condición didáctica que permite cumplir con el principio de la sistematicidad de la enseñanza, utilizando como base el contenido de las diferentes disciplinas que integran los planes de estudio de la escuela cubana actual.

En esencia, las referidas relaciones contribuyen: al logro de nexos entre el sistema de hechos, fenómenos, conceptos, leyes y teorías que se tratan en la escuela; a un sistema general de conocimientos y habilidades, tanto de carácter intelectual como prácticos; así como a un sistema de valores, convicciones y relaciones hacia el mundo real.

Son conocidas diferentes clasificaciones atendiendo a los niveles en que se dan las relaciones interdisciplinarias. Según Fiallo (2001), los cuatro niveles son:

- Intradisciplinar.
- Multidisciplinar.

- Interdisciplinar.
- Transdisciplinar.

El mencionado autor considera que la intradisciplinariedad ocurre cuando en el contexto de la propia disciplina existe secuencia, coherencia y correspondencia entre los contenidos que se estudian en la misma y se trabaja desde que comienzan a elaborarse los programas de las disciplinas que se impartirán.

La multidisciplinariedad consiste en la yuxtaposición de varias asignaturas en un año, estas se relacionan, con la intención de revelar algunos de sus elementos comunes, sin que existan enriquecimientos mutuos.

La interdisciplinariedad, a diferencia de la anterior, se evidencia cuando existe reciprocidad e intercambios entre las asignaturas que conducen a enriquecimientos mutuos.

La transdisciplinariedad supone una gran reciprocidad e intercambio entre las asignaturas, provocándose el debilitamiento de los límites entre estos y exige cierta integración conceptual.

Por otra parte, Perera (2000) es del criterio que para instrumentar la interdisciplinariedad se requiere:

- De una convicción y una disposición para efectuar cambios.
- Que las personas dominen su disciplina y tengan un conocimiento de los fundamentos básicos de aquellos con los que debe relacionarse el proceso.
- Trabajar en colectivo para propiciar el intercambio con vista a la determinación de áreas comunes y coordinar acciones, con un lenguaje común, en un clima de cooperación y flexibilidad.
- De una evaluación continua del proceso para su perfeccionamiento y actualización.

En el análisis de la clasificación dada aparecen, de manera explícita, los diferentes niveles de desarrollo de las relaciones interdisciplinarias, que van desde las formas más sencillas hasta los más complejos nexos entre las disciplinas. Antes de que exista interdisciplinariedad, aún en su forma más simple, es necesaria la presencia de, al menos, dos disciplinas.

En el contexto educativo se manifiestan diferentes problemáticas que frenan el trabajo interdisciplinario. Su introducción, en el proceso de enseñanza- aprendizaje, ha

provocado resistencia en su empleo, por los cambios que supone en la organización, planificación, ejecución y control de la actividad docente por el profesor, así como la exploración de otros campos del saber en los cuales no se es especialista.

Desde la perspectiva de la autora, es necesario ser consecuente con la teoría que se asume. Si la interdisciplinariedad supone el establecimiento de relaciones interdisciplinarias, ello significa que cuando el docente establece nexos entre diferentes asignaturas en un año, semestre, grado, se está en presencia de relaciones intermateria.

El término interdisciplinariedad es más general, abarcador, globalizador que las relaciones entre asignaturas.

Se hace necesario prestar especial atención a la interdisciplinariedad y por ende, a las relaciones interdisciplinarias en el contexto de la E.T.P.

1.2 La interdisciplinariedad en la Educación Técnica y Profesional.

En nuestro país constituye un reto la elevación de la calidad de los procesos educativos en las instituciones escolares. En la E.T.P., por ejemplo, continúan aplicándose formas tradicionales durante el proceso de enseñanza- aprendizaje y por tanto, no se ha logrado modificar significativamente el rol del docente y del estudiante.

Para que los cambios que deben operarse en los procesos educativos en general y en la E.T.P., de forma particular, respondan realmente a las exigencias que el desarrollo socio-cultural contemporáneo impone, se hace necesaria la realización de un proceso de enseñanza- aprendizaje desarrollador, que sea además interdisciplinario.

La introducción de la interdisciplinariedad, mediante las relaciones interdisciplinarias en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las diferentes disciplinas o asignaturas, se refleja en el cuerpo teórico de la Didáctica General y de las Didácticas Particulares.

Dada la importancia que tiene el establecimiento de relaciones entre las disciplinas o asignaturas del currículo, a partir del año 1970 ha ido en aumento el número de congresos, reuniones internacionales, publicaciones y textos, con el objetivo de lograr la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

En la esfera educacional, la interdisciplinariedad ha sido tratada más desde el punto de vista teórico que como un principio de aplicabilidad en el aula. Ha sido declarada en los

diseños curriculares y documentos metodológicos como aspiración, pero no se ha concretado en la práctica pedagógica mediante acciones específicas.

Para Fernando Perera Cumerma (2000) es necesario pasar de la declaración a la acción práctica.

Ante esta realidad, es imprescindible para el docente mantenerse constantemente actualizado en el volumen de información que se genera en las diferentes ramas del saber y sobre todo, tener en cuenta que el material que se publica se encuentra estrechamente vinculado entre sí, por lo que tiende a una integración que se refleja cada vez con mayor intensidad en la forma de pensar y actuar del individuo.

Las ideas anteriores justifican los cambios que debe introducir la escuela, en general y la E.T.P., en particular, en la búsqueda del perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje, al tomar en consideración las experiencias obtenidas en la práctica profesional pedagógica y en los resultados científicos.

Existe consenso, entre los docentes, en cuanto a las cuestiones que requieren una mayor atención en el contexto de la E.T.P., entre estas destacan las siguientes:

- La necesidad de incrementar el tratamiento de la interdisciplinariedad y las relaciones entre las asignaturas, por ser estas vías esenciales para desarrollar un conocimiento integrado de la realidad objeto de estudio, con la consiguiente aplicación en las asignaturas, en los procesos ligados a la práctica laboral, la investigación y la vida diaria.
- La preparación del profesorado en lo docente- metodológico y en lo científico-metodológico para cumplir, de manera exitosa, con las transformaciones previstas para la E.T.P., en materia de elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las exigencias planteadas a la E.T.P. acerca del necesario establecimiento de nexos entre las asignaturas puede lograrse si se tiene en cuenta que existen docentes que trabajan con un grupo de estudiantes, imparten dos o tres asignaturas de formación general y básica, a lo que se suman los profesores que aplican determinada asignatura de formación profesional básica o de formación profesional específica.

El claustro es el espacio que posibilita la realización de los análisis correspondientes, así como el tratamiento y la adopción de acuerdos metodológicos. En y desde el

claustrillo es posible determinar los objetivos, contenidos, métodos, medios, formas organizativas y evaluación comunes para las asignaturas. Asimismo deberá precisarse qué asignaturas introducen determinados contenidos y cuáles los continúan y profundizan. Es importante además definir la carga de actividades o tareas docentes a orientar al alumno para su realización de manera independiente, como prolongación de la clase o actividad docente desarrollada.

Las ideas expresadas tienen como base potenciar las relaciones entre los docentes y entre las diferentes materias que estos aplican, para proyectar actividades que demuestren a los alumnos que la naturaleza, la sociedad y el pensamiento están relacionados, aspecto este que ha permitido entender la interdisciplinariedad como un proceso que propicia al estudiante un acercamiento del contenido de la enseñanza de las disciplinas a los problemas cotidianos, lo cual se evidencie en las formas de pensar y actuar de este.

En el presente trabajo se retoma lo relacionado con la interdisciplinariedad entre las asignaturas afines, no obstante, al dirigir el proceso investigativo hacia un año y una especialidad de la formación del técnico medio, se precisa asumir el término de relación interdisciplinar, relación intermateria o relación entre las asignaturas, dado en el alcance que dicho término supone.

1.3 Las relaciones interdisciplinarias en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura Nutrición y Dietética.

En la escuela cubana actual, es bastante aceptada la idea de Fiallo acerca de considerar a la interdisciplinariedad como un proceso y una filosofía de trabajo, una forma de pensar y proceder. El propio autor refiere (2004) que las relaciones interdisciplinarias, por tanto, son las que posibilitan el logro de esa filosofía en la institución educativa.

Para Fiallo, las relaciones interdisciplinarias (2004) o relaciones intermaterias, esto último citado por Ignacio Sálamo Sobrado y Fátima Addine Fernández en Didáctica teoría y práctica (2004), constituyen una vía efectiva que contribuye al logro de la relación mutua del sistema de conceptos, leyes, teorías que son tratadas en la escuela. Para el autor, este tipo de relaciones garantiza un sistema general de conocimientos y habilidades de carácter intelectual y práctico, así como un sistema

de valores, convicciones y relaciones hacia el mundo real y objetivo, además de constituir un aspecto esencial en el desarrollo de una formación laboral en los estudiantes que les permita prepararse plenamente para la vida social.

En la E.T.P., los trabajos acerca de las relaciones interdisciplinarias se basan, fundamentalmente, en el diseño de ejercicios que posibiliten relacionar las asignaturas, sin que se contribuya a la formación integral de los(as) alumnos(as) ni a la preparación intencionada para el desempeño de la especialidad en la que se forman.

La asignatura Nutrición y Dietética que se estudia en el primer año de la especialidad Elaboración de Alimentos en la E.T.P., por las características de su contenido definido desde los objetivos del programa, es clave para la preparación que necesita el técnico.

La profundización en el contenido de enseñanza, por el docente, se logra con el dominio del mismo y de las invariantes de conceptos y habilidades para la Nutrición y Dietética en relación con otras asignaturas.

La asignatura Matemática, por ejemplo, constituye un precedente importante durante el estudio de los contenidos relativos a la Nutrición y Dietética, en la cual deben aplicarse diferentes cálculos para la determinación del gramaje a utilizar, en dependencia de las necesidades nutricionales de cada individuo, según la actividad que realiza.

El vínculo de la asignatura Nutrición y Dietética con el Español es posible cuando se trabaja el componente ortográfico, se insiste en la fijación gráfica de las palabras y en su escritura en la libreta de notas, cuando se sistematiza el vocabulario técnico de la asignatura, entre otras acciones.

Existen otras materias que cumplen además la condición de ser afines con la asignatura Nutrición y Dietética, tal es el caso de la Química cuyo objeto de estudio son las sustancias y sus transformaciones en otras. Resultan de vital importancia, en el establecimiento de vínculos entre estas dos asignaturas, invariantes del conocimiento como: las sustancias y las reacciones químicas, el comportamiento termoquímico y cinético de los procesos químicos, los no metales, las sustancias orgánicas e inorgánicas presentes en el organismo humano.

Lo anterior cobra sentido si se tiene en cuenta que en los niveles célula y organismo ocurren movimientos biológicos, químicos y físicos, lo cual se evidencia en la ocurrencia del metabolismo celular y por tanto, de las reacciones exotérmicas y endotérmicas, según se produzca absorción o liberación de energía en la reacción química a presión constante. La asignatura Química posibilita la familiarización con la estructura y la comprensión de las funciones que realizan las sustancias moleculares (proteínas, lípidos o grasas, carbohidratos, vitaminas, minerales) y los iones (Na^+ , K^+ , Cl^-) presentes en la célula y el organismo.

La asignatura de Química constituye un pilar fundamental en el desarrollo de habilidades profesionales rectoras por lo que recibe el nombre de General y Básica.

La misma debe favorecer que el estudiante de la E.T.P. tenga un determinado grado de comprensión del mundo en que vive, que logre percibir, sentir, pensar en esta ciencia. De acuerdo con lo anterior, en el proceso de asimilación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades en las asignaturas Nutrición y Dietética y Química, se produce la adquisición de procedimientos, estrategias, algoritmos de trabajo, que ponen en función habilidades tanto específicas como generales de estas materias que son afines, por ejemplo: la observación, comparación, clasificación, definición, argumentación, explicación, modelación, entre otras, además de aquellas específicas relacionadas, esencialmente, con la manipulación de instrumentos y utensilios de laboratorio.

Desde el punto de vista psicológico, el proceso de enseñanza- aprendizaje en la asignatura Nutrición y Dietética adquiere un matiz emocional motivado por la necesidad de adquirir conocimientos que sirvan de base a su formación laboral.

En dicha asignatura se da un proceso de enseñanza- aprendizaje que conduce a la formación y al desarrollo de la personalidad de los futuros profesionales en la especialidad Elaboración de Alimentos, esto rebasa el marco escolar y llega a las entidades laborales que contribuyen al completamiento del sistema de influencias que se requiere en la formación y el desarrollo del estudiante.

Según Abreus (2004) el proceso de enseñanza- aprendizaje que se da en la relación escuela politécnica-mundo laboral, está condicionado por la propia actividad laboral que realizan los discentes. Estas acciones de aprendizaje contribuyen a acelerar el

autoaprendizaje, ya que la propia actividad laboral y las interrelaciones que se establecen entre los colectivos estudiantiles, pedagógico y laboral influyen en la incorporación de nuevos elementos cognitivos, instrumentales y afectivos al sujeto como personalidad.

Una especial relevancia debe otorgársele al estudio de las posiciones de la Escuela Histórico- Cultural asumidas como referente esencial, desde la cual se articula la concepción desarrolladora del aprendizaje, de la enseñanza y la educación.

Al seguir las ideas de Vigotsky se reconoce que la educación antecede al desarrollo, lo potencia, mediante la guía, la orientación y la estimulación. Es también aquella que tiene en cuenta el desarrollo actual y la zona de desarrollo próximo. Es la que promueve aprendizajes desarrolladores.

Aparecen en la obra de Vigotsky diferentes concepciones que tienen su aplicabilidad en el presente estudio. En tal sentido, pueden ser mencionadas las siguientes:

- La unidad de lo cognitivo y lo afectivo.
- El papel del lenguaje en espacios de intersubjetividad en los cuales el estudiante, bajo la guía del docente, interactúa con los objetos.
- El reconocimiento del carácter activo, consciente, creativo del estudiante en interacción con la realidad en la que está inmerso.

El proceso de enseñanza-aprendizaje abarca el sistema de relaciones que se establece mediante la actividad y la comunicación, así como los nexos que se dan entre los componentes didácticos (objetivos, contenidos, métodos, medios, formas de organización y evaluación) que se conciben como elementos mediatizadores de las relaciones entre los protagonistas del proceso (profesores, estudiantes, grupo escolar), con vista a lograr aprendizajes desarrolladores y formativos.

Las relaciones intermaterias o interdisciplinarias entre las asignaturas Nutrición y Dietética y Química ofrecen su contribución singular al desarrollo de procesos de enseñanza- aprendizaje desarrolladores y formativos. La primera dirección comprende el desarrollo de conocimientos, habilidades y capacidades del individuo para desempeñarse en un medio determinado y, lo segundo, se refiere a los patrones de conducta, modos de actuación, a la influencia que ejerce el individuo en

el entorno y en sí mismo, la formación de sentimientos, actitudes, valores (individuales y colectivos) que se establecen mediante la cooperación con los demás.

El establecimiento de nexos entre las dos asignaturas afines que se declaran con anterioridad, exige la determinación de los nodos cognitivos que son esenciales en el trabajo del docente, para lograr el diseño de actividades o tareas que permitan relacionar diferentes conceptos por medio de habilidades comunes para ambas materias.

1.4 Nodos cognitivos desde los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética en su relación con Química.

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

M. Álvarez considera que los nodos principales son aquellos que se distinguen por su relevancia cultural o sus aplicaciones a la práctica.

En nuestro país, los términos nodos cognitivos, nodos interdisciplinarios o nodos de articulación interdisciplinaria son empleados en el contexto educativo como una vía para lograr la interdisciplinariedad y con ello, el establecimiento de relaciones interdisciplinarias entre las disciplinas y/o asignaturas.

Para Fernández de Alaiza (2000), por ejemplo, los nodos de articulación interdisciplinaria son aquellos contenidos de un tema, ya sea de una disciplina o una asignatura, que incluyen los conocimientos, las habilidades y valores asociados, que constituyen la base sobre la cual se sustenta un proceso de articulación interdisciplinaria para lograr la formación del estudiante. Agrega que el nodo, por su contenido, puede integrarse con nodos potenciales de otras asignaturas para convertirse en uno más complejo, que cuando se presentaban de manera independiente.

Los nodos de articulación pueden clasificarse atendiendo al carácter de la articulación interdisciplinaria en:

Nodo potencial del tipo 1: referido a un contenido altamente estructurado que puede servir de base a la articulación con otros contenidos identificados en otras disciplinas.

Nodo potencial del tipo 2: responde a un contenido no estructurado y puede ser el punto de convergencia y/o aplicación de contenidos de otras disciplinas.

Nodo potencial del tipo 3: cuando no se pueden establecer nodos del tipo 1 ó 2. Tiene la posibilidad de integrarse con otros nodos potenciales y constituir un nuevo contenido de mayor nivel de integración o generalidad profesional.

Por su parte, el investigador cubano Cayetano Alberto Caballero Camejo reconoce que para lograr la interdisciplinariedad se deben tener en cuenta:

- Los nodos interdisciplinarios.
- Los elementos del conocimiento.

Estos últimos han sido definidos por el propio autor como la porción de la información que posee un sentido lógico que debe aprender el alumno, caracterizado por su presentación en forma de conocimiento, concepto, ley, hecho, proceso, principio, habilidad y cuya amplitud está en dependencia de los componentes personológicos del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Sobre la base de lo anterior, la autora considera que los nodos cognitivos son los elementos comunes entre dos o más asignaturas, disciplinas afines, al analizar el sistema de conocimientos que le es propio a cada una de estas. En el nodo cognitivo convergen aspectos constitutivos de las unidades temáticas de las asignaturas.

En resumen, para hallar los nodos cognitivos se hace necesario considerar como requerimiento básico: la determinación de las invariantes del conocimiento, sin perder de vista los componentes o categorías didácticas y dentro de estas, la precisión de lo común entre las asignaturas y disciplinas. El cumplimiento de lo anterior posibilita la determinación y formulación de los nodos y su aplicación en la práctica educativa.

Se expresan, a continuación, los nodos cognitivos generales y específicos determinados a partir de la asignatura Nutrición y Dietética en su relación con la Química.

Nodos cognitivos generales y específicos:

Salud: Todo conocimiento relacionado con la salud del hombre y su responsabilidad para con él y los demás. De este nodo general se derivan los nodos cognitivos

específicos, tales como: alimento, alimentación, higiene de los alimentos, jugo gástrico, jugo pancreático, jugo intestinal, bilis, nutriente, nutrición, dieta, enzima, sustancias orgánicas, sustancias inorgánicas, grupos básicos de alimentos, catalizador biológico, metabolismo basal, reacción metabólica, liberación o absorción de energía, energía potencial, energía cinética, asimilación, desasimilación, célula, tejido, enfermedad, enfermedad carencial, enfermedades transmitidas por alimentos.

Organismo: Dirigido al estudio del organismo humano como un sistema autorregulado, teniendo en cuenta el constante intercambio de sustancias, energía e información que establece con el medio ambiente. Formando parte de este nodo general, están los nodos cognitivos específicos siguientes: hombre (como organismo representante del reino animal), sistemas de órganos, sistema digestivo, sistema renal, sistema nervioso, sistema endocrino, estructura, función.

Magnitud física: Propiedad de los cuerpos que se puede medir asignándole un número y una unidad de medida. De este nodo cognitivo general se pueden extraer otros nodos específicos como, por ejemplo, la masa.

Reacción: Todo proceso en el que a partir de una o más sustancias que interactúan, se obtienen sustancias diferentes. Pertenecen a este nodo general, otros interdisciplinarios específicos como las reacciones químicas que se producen en el cuerpo humano como parte del metabolismo.

Medio ambiente: De importancia en la comprensión de los factores bióticos, abióticos y socioeconómicos que rodean a un organismo e influyen en él, así como los riesgos que trae consigo la existencia de un medio ambiente contaminado para la vida del hombre. Como ejemplos de nodos específicos se han considerado los siguientes: contaminación, contaminación de los alimentos.

Para la identificación, selección y utilización de los nodos fue necesario, en primer lugar, la revisión y el estudio de las unidades temáticas entre las cuales es posible el establecimiento de relaciones intermateria desde la Nutrición y Dietética, como asignatura madre, y la Química.

Nutrición y Dietética	Química
-----------------------	---------

Unidad 1: Introducción. Importancia de la nutrición y su relación con otras ciencias.	Unidad 1: Nociones generales de la Química Orgánica. Unidad 2: Las sustancias y las reacciones químicas. Unidad 3: El comportamiento termoquímico y cinético de los procesos químicos. Unidad 4: Los no metales.
Unidad 2: Aspectos relacionados con la nutrición humana en el mundo actual.	Unidad 1: Nociones generales de la Química Orgánica. Unidad 2: Las sustancias y las reacciones químicas. Unidad 4: Los no metales.
Unidad 3: Los grupos de alimentos y las dietas.	Unidad 1: Nociones generales de la Química Orgánica. Unidad 2: Las sustancias y las reacciones químicas. Unidad 3: El comportamiento termoquímico y cinético de los procesos químicos. Unidad 4: Los no metales.
Unidad 4: Necesidades nutricionales del hombre.	Unidad 1: Nociones generales de la Química Orgánica. Unidad 2: Las sustancias y las reacciones químicas. Unidad 4: Los no metales.
Unidad 5: Malnutrición y enfermedades carenciales.	Unidad 1: Nociones generales de la Química Orgánica. Unidad 2: Las sustancias y las reacciones químicas. Unidad 3: El comportamiento termoquímico y cinético de los procesos químicos.

	Unidad 4: Los no metales.
Unidad 6: La nutrición en las diferentes etapas de la vida.	Unidad 1: Nociones generales de la Química Orgánica. Unidad 2: Las sustancias y las reacciones químicas. Unidad 3: El comportamiento termoquímico y cinético de los procesos químicos. Unidad 4: Los no metales.
Unidad 7: Alimentación dietética y profiláctica.	Unidad 1: Nociones generales de la Química Orgánica. Unidad 2: Las sustancias y las reacciones químicas. Unidad 3: El comportamiento termoquímico y cinético de los procesos químicos. Unidad 4: Los no metales.
Unidad 8: Tablas de desperdicios.	Unidad 1: Nociones generales de la Química Orgánica. Unidad 2: Las sustancias y las reacciones químicas. Unidad 4: Los no metales.
Unidad 9: Valor nutritivo de los alimentos.	Unidad 1: Nociones generales de la Química Orgánica. Unidad 2: Las sustancias y las reacciones químicas. Unidad 3: El comportamiento termoquímico y cinético de los procesos químicos. Unidad 4: Los no metales.

Unidad 10: Evaluación nutricional de dietas.	Unidad 1: Nociones generales de la Química Orgánica. Unidad 2: Las sustancias y las reacciones químicas. Unidad 3: El comportamiento termoquímico y cinético de los procesos químicos. Unidad 4: Los no metales.
Unidad 11: Programación de menús.	Unidad 1: Nociones generales de la Química Orgánica. Unidad 2: Las sustancias y las reacciones químicas. Unidad 4: Los no metales.

En el trabajo con los nodos cognitivos (generales o específicos) que han sido determinados y formulados, se da cumplimiento a los diferentes objetivos que para la E.T.P. se expresan en: el Programa Director de Promoción y Educación para la Salud en el Sistema Nacional de Educación.

A partir de los nodos cognitivos establecidos se tienen en cuenta los procesos, fenómenos químicos y biológicos que se estudian en las asignaturas Nutrición y Dietética y Química, lo que se ejemplificará en las actividades docentes que se proponen en el capítulo II, las que constituyen un recurso metodológico que puede ser utilizado, de manera flexible, por el profesorado para concretar acciones prácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura madre. Dichas actividades responden a los nodos establecidos, a partir del análisis de ambos programas de asignaturas.

Estas actividades no se restringen a los marcos del aula y pueden planificarse aprovechando los recursos que brindan la escuela y la comunidad, para lograr que el educando interiorice un contenido determinado al estar en contacto directo con su entorno.

El cumplimiento de lo anterior es posible en la medida en que se logre el perfeccionamiento del sistema de trabajo metodológico de la escuela y los

departamentos docentes y con ello, se estimulen las potencialidades creadoras de los docentes con vista al diseño y utilización de tareas docentes, que posibiliten el establecimiento de relaciones entre las asignaturas y disciplinas del currículo.

La tarea integradora es un caso particular de la tarea docente. La primera supone integración de contenidos de asignaturas y disciplinas escolares diferentes.

En el VI SEMINARIO NACIONAL PARA EDUCADORES, Gilberto García Batista y Fátima Addine Fernández expresan:

“ La tarea integradora se define como una situación problémica estructurada a partir de un eje integrador (el problema científico) conformada por problemas y tareas interdisciplinarias. Su finalidad es aprender a relacionar los saberes especializados apropiados desde la disciplinariedad mediante la conjugación de métodos de investigación científica, la articulación de las formas de organización de la actividad. Su resultado es la formación de saberes integrados expresados en nuevas síntesis y en ideas cada vez más totales de los objetos, fenómenos y procesos de la práctica educativa y en consecuencia de comportamientos y valores inherentes a su profesión con un enfoque interdisciplinario, lo que implica un modo de actuación ” (5).

Las características anteriores, que forman parte de la definición del concepto tarea integradora, aunque han sido estructuradas en función de la investigación educativa, se cumplen para la tarea docente integradora que se orienta, ejecuta y controla en el contexto del grupo- clase, pero tiene su prolongación fuera de este.

La tarea integradora se estructura y orienta desde una asignatura determinada. En su diseño deben considerarse las potencialidades y necesidades del estudiante, es por ello que la misma tiene una finalidad formativa: resolver las dificultades y estimular el aprendizaje de los discentes.

El carácter integrador de la tarea parece tener relación con una de las etapas de la interdisciplinariedad, es decir, la integración, de vital importancia para lograr la efectividad deseada en lo que a fusión de objetivos, contenidos, métodos de diferentes asignaturas/ disciplinas se refiere.

La solución de la tarea requiere del trabajo con la bibliografía básica, complementaria y auxiliar que esté disponible en el centro escolar, con vista a la asimilación consciente de

conocimientos y habilidades propias de la asignatura, así como el desarrollo de habilidades comunicativas orales y escritas.

CONCLUSIONES PARCIALES:

En el presente capítulo se ha expresado lo relacionado con el cambio que precisa el proceso de enseñanza- aprendizaje de las asignaturas en la E.T.P. en nuestro país, lo cual parte de los presupuestos siguientes:

Fortalecimiento del trabajo metodológico de la escuela y entre los departamentos docentes.

Fomento de un proceso formativo y desarrollador para dar respuesta, esencialmente, a las necesidades del estudiante en lo académico y lo laboral.

Introducción de propuestas que posibiliten el establecimiento de relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas del currículo.

Diseño y utilización sistemática de tareas docentes integradoras que posibiliten integrar sistemas de conocimientos y habilidades de asignaturas distintas.

CAPITULO II: PROPUESTA METODOLÓGICA BASADA EN EL ESTABLECIMIENTO DE RELACIONES INTERDISCIPLINARIAS DESDE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON QUÍMICA

La fundamentación de la propuesta metodológica, se inicia con el sustento teórico referente a la metodología y se hace énfasis en las condiciones necesarias para su implementación en la práctica pedagógica. Se describen las etapas que la conforman y se introducen las tareas diseñadas a partir de los nodos cognitivos interdisciplinarios entre las asignaturas de Nutrición y Dietética y Química.

2.1 Presupuestos teóricos sobre los que se sustenta la propuesta.

El concepto de metodología ha sido abordado por diferentes autores. En el trabajo CARACTERIZACIÓN Y DISEÑO DE LOS RESULTADOS CIENTÍFICOS COMO - aportes de la investigación educativa de Nerely de Armas Ramírez, entre otros, de la Universidad Pedagógica Félix Varela, se expresa lo relativo a la metodología, entendida en un plano general, particular o específico.

En el plano más general la definen como el estudio filosófico de los métodos del conocimiento y la transformación de la realidad, la aplicación de los principios de la concepción del mundo al proceso del conocimiento de la creación espiritual, en general, y a la práctica.

En un plano más particular es un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas que responden a cada ciencia en relación con sus características y su objeto de estudio.

En un plano más específico significa un conjunto de métodos, procedimientos, técnicas que regulados por determinados requerimientos, permiten ordenar mejor el pensamiento y los modos de actuación para obtener y descubrir nuevos conocimientos en el estudio de los problemas de la teoría o en la solución de problemas de la práctica. Añaden que en la metodología se pueden distinguir dos acepciones: como aporte teórico y aporte práctico. El aporte teórico está enfocado hacia el incremento del saber científico acerca de la esencia del objeto. Por su parte, el aporte práctico se refiere a la transformación del objeto.

Para la elaboración de una metodología a manera de propuesta se deben considerar sus componentes (estructura y proceso). Según Rogelio Bermúdez y Marisela Rodríguez – citados por Nerely de Armas Ramírez, Josefa Lorences González y José Manuel Perdomo Vázquez – en la estructura de la metodología destacan el aparato teórico o cognitivo y el metodológico o instrumental. El aparato teórico cognitivo está constituido por las categorías y conceptos que definen aspectos esenciales y la parte legal, por las leyes, principios o requerimientos que regulan el proceso de aplicación de métodos, procedimientos, técnicas y medios.

Por otra parte, el aparato instrumental está conformado por los métodos teóricos y empíricos, las técnicas, procedimientos y medios.

Se deja claro, en dicho estudio, que al diseñar una metodología en el campo de la investigación educativa deben considerarse:

- El objetivo que se aspira lograr.
- La fundamentación que esto supone.
- La metodología, con sus pasos y descripción.

Fernando Perera Cumerma (2000) retoma, en su tesis doctoral, algunas cuestiones planteadas por otros autores (Fernández F. y Martínez M.) en relación a la importancia que reviste la relación profesor- alumno cuando se utiliza la metodología. En tal sentido, resalta la importancia de que el docente dirija el proceso, enseñe, estimule el análisis, la reflexión y la construcción compartida del conocimiento por los estudiantes.

Para la autora, algunas de las investigaciones pedagógicas consultadas proponen la elaboración de metodologías que posibilitan el logro de determinados objetivos educativos. Este tipo de resultado científico tiene, generalmente, un carácter transformador en el proceso de apropiación del contenido por parte del educando.

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

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

- Acceder al conocimiento en sus diferentes niveles de concreción como objetivo de las ciencias pedagógicas.
- Dirigir un proceso de enseñanza- aprendizaje que propicie la interdisciplinariedad desde las asignaturas.
- Orientar la realización de actividades o tareas docentes con carácter integrador desde una asignatura determinada en relación con otras.

Los objetivos que se expresan son válidos en la elaboración de una propuesta metodológica conceptualizada por Elsa Carral (1999) - citado por E. Báxter 2007, página 57 - como el acto de proponer un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas que responden a cada ciencia en relación con su objeto de estudio y que permite mejorar los modos de actuación en la solución de los problemas que la práctica pedagógica presenta.

La autora considera que la propuesta metodológica no es más que un conjunto de etapas y acciones a realizar de manera organizada, concatenadas, para lograr un fin determinado.

La propuesta metodológica sustentada por el método dialéctico materialista como lo propone E. Carral -citado por E. Báxter, 2007 - toma en consideración los principios siguientes:

1. De la objetividad: referido a la necesidad de organizar el estudio de la comunicación a partir del reconocimiento de la unidad entre personalidad- actividad- comunicación, posibilitando el análisis de este proceso mediante la manifestación externa de la personalidad en la comunicación. Por tal motivo, se deja esclarecido que la mejora de lo metodológico en el proceso comunicativo exige el cumplimiento de este principio.
2. Del estudio del fenómeno en su relación con otros: implica que el estudio del objeto debe partir de su interconexión, lo que presupone que el análisis de la comunicación alumno- alumno y alumno – profesor sea tratado en relación con otros fenómenos de la práctica pedagógica como son las relaciones interpersonales, el lenguaje y la actividad que el sujeto desarrolla.
3. Del fenómeno en su desarrollo: dado en la necesidad de estudiar el fenómeno en su constante movimiento, lo que permite abordar el estudio de la comunicación como un proceso, en su dinámica y relación con el desarrollo de la personalidad de los estudiantes.

Sobre la base del análisis e interpretación realizados acerca del significado y alcance de los términos tratados, se ha asumido lo relativo a la propuesta metodológica definida por Elsa Carral. La que se ofrece, en la memoria escrita del presente trabajo, tiene como objetivo:

- El establecimiento de relaciones interdisciplinarias desde la asignatura Nutrición y Dietética con Química en el primer año de la especialidad Elaboración de Alimentos del Instituto Politécnico de Servicios (IPS.) “ Francisco del Sol Díaz ”.

La propuesta posibilitará el establecimiento de relaciones interdisciplinarias y, por ende, contribuirá a elevar la preparación del docente para asumir prácticas interdisciplinarias.

Para lograr el éxito durante la aplicación de la propuesta metodológica, se hace necesaria la creación de las condiciones que siguen:

1. Exigir, a las estructuras de dirección del centro, que en el sistema de trabajo metodológico de la escuela y los departamentos docentes, se incluya como una problemática más a atender lo relativo a la interdisciplinariedad y las relaciones interdisciplinarias entre asignaturas y disciplinas escolares.
2. Concientizar a los docentes (en formación o graduados), del departamento Ciencias Naturales, acerca de la necesidad de aplicar la propuesta.
3. Estimular el trabajo cooperado entre los docentes de diferentes asignaturas, por ejemplo: Nutrición y Dietética y Química, con vista al establecimiento de relaciones entre estas, en un primer nivel.
4. Indicar el cumplimiento de la norma establecida para la realización de controles a clases intencionando el objetivo que se desea, con proyección de acciones en el orden didáctico- metodológico para atender las causas de esos problemas.

Las condiciones declaradas requieren de la realización del trabajo metodológico atendiendo a sus direcciones fundamentales: docente- metodológica y científico- metodológica.

¿Cómo definir y concebir el trabajo metodológico en los departamentos?

Según lo que se expresa en el artículo " El trabajo metodológico en la escuela cubana. Una perspectiva actual " que aparece en el texto Didáctica teoría y práctica (2004), cuyos autores son Gilberto García Batista y Elvira Caballero Delgado, el trabajo metodológico es el sistema de actividades permanentes que se ejecuta con y por los docentes, en los diferentes niveles educativos, para garantizar las transformaciones dirigidas a la ejecución eficiente del proceso docente- educativo y que, en combinación con otras formas de superación profesional y postgraduada permiten alcanzar la idoneidad de las estructuras de dirección y docentes.

La elevación del nivel de preparación de estos se manifiesta en los órdenes político- ideológico, científico- teórico y pedagógico.

Su concepción requiere el establecimiento de prioridades generales y específicas; el diagnóstico y la caracterización del personal docente; la combinación de lo político- ideológico, lo científico- teórico y lo pedagógico en el contenido de su trabajo y; la vinculación entre los diferentes niveles organizativos y estructurales del sistema de trabajo metodológico.

Las cuestiones teóricas tratadas con anterioridad han constituido un referente importante y necesario en el diseño y descripción de la propuesta metodológica que se propone.

2.2 Descripción de la propuesta metodológica.

La propuesta metodológica cumple las características que siguen:

- Constituye un recurso didáctico flexible para perfeccionar el trabajo del docente en materia de relaciones interdisciplinarias, desde los contenidos de la asignatura de Nutrición y Dietética con Química.
- Posee un cuerpo teórico.
- Está conformada por etapas concatenadas y lógicamente ordenadas.
- Cada etapa incluye acciones que son dependientes entre sí y se ordenan lógicamente de una forma específica.

La propuesta metodológica tiene como rasgo distintivo, la utilización de situaciones de aprendizajes reales que exigen la implicación de los docentes en su solución. Independientemente de que cada una de las etapas tiene un propósito en particular, el logro de los objetivos para los cuales ha sido diseñada se logra mediante el funcionamiento integral de todos sus componentes estructurales.

La propuesta metodológica para propiciar las relaciones interdisciplinarias desde la asignatura Nutrición y Dietética con Química se organiza, según cuatro etapas:

- Primera etapa: Diagnóstico.
- Segunda etapa: Planificación.
- Tercera etapa: Ejecución.
- Cuarta etapa: Control.

Primera etapa: Diagnóstico.

Sin el conocimiento del objeto de estudio no puede operar ninguna acción de modo efectivo, en tanto esto es premisa básica para el desarrollo ulterior. Una de las causas fundamentales que limita el establecimiento de relaciones interdisciplinarias entre los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética con Química, consiste en la insuficiente labor metodológica interdisciplinar que se logra en los claustrillos del año.

Así, en las exploraciones realizadas se llegó a la comprensión de que el desconocimiento de los docentes acerca del sistema de conceptos, leyes, categorías de

las ciencias, la insuficiente preparación en las concepciones en torno a la interdisciplinariedad y el amplio volumen de información, sin conexión alguna, que enfrenta el estudiante, no permite la integración de los contenidos de las distintas asignaturas/ disciplinas escolares y demás elementos básicos constitutivos del proceso. Las problemáticas planteadas han sido, en gran parte, factores influyentes en lo inoperante de las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas Nutrición y Dietética y Química.

De ahí, que tanto los profesores especialistas que imparten la asignatura Nutrición y Dietética como los que asumen la Química, deberán tener en cuenta el elemento siguiente: el sistema de conocimientos y habilidades sobre la formación y el desarrollo de los técnicos medios en la especialidad Elaboración de Alimentos y su significado para el desarrollo actual y prospectivo del país.

El diagnóstico y la organización constituyen el punto de partida que se necesita para diseñar la propuesta metodológica a seguir. El diagnóstico del docente será aplicado para saber qué precisa ser atendido y desarrollado en función del objetivo esperado.

Es sabido, que la integralidad de los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética en su relación con la Química exigirá también proponerse el diagnóstico integral del estudiante, es decir, qué sabe, cómo lo hace, cómo se comporta, cómo aprende, cuáles son sus cualidades, cómo se comporta la formación de acciones valorativas. Un conocimiento más completo y profundo del estudiante permitirá al docente una concepción y ejecución adecuadas de la actividad docente.

El diagnóstico y la caracterización que se logre de cada docente del departamento Ciencias Naturales, en cuanto a las potencialidades y debilidades que estos tienen para afrontar la interdisciplinariedad entre las asignaturas Nutrición y Dietética y Química, constituyen elementos influyentes en la planificación y proyección de los pasos que se requieren para la aplicación de la propuesta.

SEGUNDA ETAPA: Planificación.

En la referida etapa se concibe primero la revisión y el estudio de los programas de las asignaturas seleccionadas y otros materiales curriculares como libros de textos básicos, materiales complementarios y auxiliares, sin perder de vista los objetivos a cumplir por el estudiante en su tránsito por el año, las asignaturas y unidades de estudio.

Seguidamente se procede al análisis de las posibilidades de integración entre los contenidos de las asignaturas Nutrición y Dietética y Química. Se determinan, a continuación, los nodos cognitivos generales y específicos, tomando como referente aquellas unidades que más contribuyen a la preparación del estudiante en relación con la especialidad que cursa. Por último, se pasa a la introducción de los nodos en la preparación de las asignaturas, como parte del sistema de trabajo metodológico diseñado por el jefe de departamento.

Debe considerarse además la metodología a seguir para la solución de las tareas integradoras que se proponen, así como las habilidades generales de carácter intelectual y las específicas a desarrollar en asignaturas de Formación Profesional Básica, tal es el caso de la Nutrición y Dietética, con asignaturas de Formación General y Básica, como la Química.

En tal sentido, resulta válido expresar que el contenido principal para la integración guarda relación con la composición química de los nutrientes, sus funciones en el organismo humano e importancia biológica.

Resulta esencial la adecuada selección de los métodos de enseñanza (elaboración conjunta, trabajo independiente, enseñanza problémica, investigativo, entre otros) y los procedimientos metodológicos a seguir en el tratamiento de los nodos cognitivos generales y específicos, mediante el empleo de las tareas docentes integradoras.

Aparecen como propuesta, al cierre de cada tarea diseñada, los medios de enseñanza a emplear y en particular, las fuentes bibliográficas accesibles; enciclopedias y/o software educativos (ADN y el Fismat) que aportan la información que se, requiere en cada caso. Destaca el uso de las tecnologías educativas como los vídeo-clases de Biología, tele- clases de Química y Física, programas de Sol a Sol, Técnico del Futuro, ejemplares naturales vivos o conservados, láminas, diapositivas y materiales del Programa Editorial Libertad.

Se sugiere además el tipo de evaluación que el docente puede aplicar para medir el dominio o no del sistema de conocimientos y habilidades por el estudiante. Al evaluar deberán introducirse propuestas integradoras.

TERCERA ETAPA: Ejecución:

En esta etapa se ponen en práctica las cuestiones expresadas en las precedentes.

El éxito depende, entre otras cuestiones, de la sistematicidad con que se introduzca el tema en el sistema de trabajo metodológico, previo acuerdo con el jefe de departamento. Se deberá convenir con dicha estructura la concreción, en los planes individuales de los docentes, de resultados medibles a mostrar por cada uno en materia de relaciones interdisciplinarias y por consiguiente, la salida de estas durante la práctica educativa.

Durante la preparación de las asignaturas se participa en calidad de investigadora, siendo esencial el tratamiento del contenido, desde los puntos de vista didáctico-metodológico y técnico, utilizando para ello las tareas diseñadas. Durante la preparación deberá trabajarse en aras de lograr consenso entre los docentes implicados, para contribuir al tratamiento adecuado del contenido seleccionado y su metodología.

Es importante prestar atención a los avances y estancamientos de los docentes durante la realización de las diferentes actividades metodológicas desarrolladas, en función del objetivo propuesto y prever la atención diferenciada a ofrecer en los casos en que se requiera.

Asimismo, en la realización de visitas a clases se deberá observar si se ha logrado o no el diseño y aplicación de actividades docentes integradoras durante la clase propiamente dicha, los seminarios integradores como un tipo de clase, las actividades prácticas, entre otras formas de organizar la docencia. La preparación del estudiante con vista a su participación en los concursos de conocimientos y habilidades en los diferentes niveles, exige también del establecimiento de relaciones interdisciplinarias.

En resumen, en la referida etapa debe lograrse el trabajo cooperado, el intercambio de experiencias entre los docentes, como vía fundamental en la profesionalización de estos.

CUARTA ETAPA: Control.

Se hace necesario insistir en el cumplimiento de los aspectos siguientes.

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

- Grado de motivación que presentan los docentes.
- Toma de notas.
- Participación en las actividades orientadas.

- Desempeño logrado en el cumplimiento y desarrollo de la actividad docente.

2- Valorar, en las actividades metodológicas, los criterios y reflexiones de los docentes en cuanto a la efectividad del estilo de enseñanza planificado y su relación con lo ejecutado.

3- Valorar los resultados del trabajo realizado y plantear nuevas propuestas para la mejora del proceso que dirigen.

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

Teniendo en cuenta las diferentes etapas de la propuesta metodológica, se introducen a continuación los objetivos rectores y las tareas docentes integradoras para su salida en y desde la asignatura Nutrición y Dietética, a partir del análisis de los sistemas de conocimientos y habilidades de la asignatura en cuestión y la Química que se estudian en la especialidad Elaboración de los Alimentos, 1er año de la E.T.P.

Entre los objetivos a destacar están:

Para la asignatura **Nutrición y Dietética:**

- Conocer los aspectos fundamentales relacionados con la Nutrición Humana en el mundo actual.
- Promover una cultura nutricional en los estudiantes.

En la asignatura **Química:**

1- Contribuir a la formación de una concepción científica del mundo en los alumnos mediante la revelación de las leyes de la dialéctica materialista y de las categorías: esencia, fenómeno, singular, general y universal, al explicar contenidos tales como: la estructura del átomo, de las sustancias, sus propiedades y principales aplicaciones.

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

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

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

Ejemplificación de tareas docentes integradoras:

Tarea # 1.

Objetivo: Determinar la función de los nutrientes en el organismo humano, para promover una cultura nutricional en los estudiantes.

Contenido:

Sobre cada uno de los elementos químicos (Ca, P, Na, K, Cl, Mg, Fe, I, Zn, S, Cr, Co, Mn, Se, Cu) que constituyen minerales esenciales para la vida y que son incorporados mediante los alimentos, investiga acerca de:

- a) Las funciones que cumplen en el organismo.
- b) Los alimentos que constituyen fuente del mismo.
- c) Los padecimientos relacionados con su déficit o exceso.

- d) La clasificación de acuerdo a sus propiedades.
- e) La ubicación y posición en la tabla periódica, grupo y período.

Indicaciones:

Esta actividad también puede desarrollarse en clases de consolidación perteneciente a la Unidad 4 " Necesidades nutricionales del hombre " ya que se pueden trabajar los padecimientos relacionados con su déficit o exceso. Se puede utilizar como problema integrador, que permita sistematizar tanto los contenidos de Nutrición y Dietética como los de Química.

Evaluación: Esta formará parte de la evaluación sistemática de los estudiantes y se otorgarán las categorías Bien (B), Regular (R) y Mal (M).

Bibliografía: Libro de texto de Química décimo grado, Folleto de Nutrición y Dietética.

Tarea # 2.

Objetivo: Valorar la función de cada nutriente en el organismo.

Contenido:

En la siguiente tabla se representan los valores nutricionales de un grupo de vegetales:

Vegetales	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Carbohidratos Asimilables (g)	Fibra Dietética (g)	Minerales			Vitaminas				Grasas (g)
					Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)	A (mg)	B1 (mg)	B2 (mg)	C (mg)	
Frescos:												
Aguacate	138	1.6	3.0	1.6	10	40	0.4	0.09	0.05	0.12	8	13.3
Ají	42	1.1	8.1	0.9	20	28	1.7	0.47	0.09	0.12	91	0.6
Col	29	1.7	5.2	1.0	43	36	0.7	0.03	0.06	0.04	43	0.2
Pepino	15	0.7	3.0	0.4	16	24	0.6	0.03	0.03	0.04	14	0.1
Tomate	22	0.8	4.0	0.6	7	24	0.6	0.18	0.06	0.05	23	0.3
Vegetales de hojas	21	2.2	2.5	0.9	85	30	1.7	0.67	0.05	0.09	33	0.2
Zanahorias	50	0.9	10.8	1.4	19	40	1.6	4.87	0.05	0.04	10	0.4
Cocidos:												
Calabaza	50	1.2	10.8	0.6	15	40	1.0	0.85	0.07	0.05	10	0.2
Habichuela	32	2.0	5.5	1.3	55	45	1.7	0.11	0.08	0.11	18	0.2
Remolacha	46	1.6	9.7	0.9	29	39	0.6	Tr	0.01	0.04	5	0.1
Boniato	97	1.3	22.7	0.8	21	77	1.1	0.02	0.13	0.04	13	0.1
Malanga	103	1.0	24.2	0.7	28	81	1.0	0.04	0.12	0.03	13	0.2
Papa	68	1.8	15.1	0.4	10	40	1.0	0.01	0.07	0.02	20	0.1

Plátano	113	0.9	27.1	0.4	11	40	0.8	0.17	0.08	0.04	7	0.1
Yuca	96	0.3	22.0	0.8	20	40	1.8	Tr	0.06	0.04	10	0.8
Conservas Pimientos	35	1.1	7.5	0.7	17	20	1.6	0.64	0.04	0.04	7	0.1
Salsa Vitauova	97	2.6	13.2	1.6	25	40	4.0	0.56	0.04	0.06	50	3.8
Vegetales mixtos	17	0.6	2.5	0.7	13	10	1.6	0.06	0.01	0.05	18	0.5

Sobre la base de los datos de la tabla, responda las siguientes preguntas:

- a) Menciona las hortalizas, viandas y conservas más ricas en hierro. ¿En qué hortalizas se ve favorecida la absorción del hierro debido al alto contenido de vitamina C (ácido ascórbico)?
- b) Identifica las hortalizas con mayor contenido en vitamina A, B1, B2 y C.
- c) Nombra las hortalizas con mayor aporte energético. Señala en cada caso si se debe a un alto contenido de carbohidratos, de grasas o ambos.
- d) Identifica las hortalizas con mayor aporte en proteína vegetal.
- e) Identifica las hortalizas con mayor aporte de fibra dietética.
- f) Compara los valores nutricionales de la malanga, el boniato, la papa y el plátano y di si es justa la creencia popular de que la malanga es la vianda más nutritiva.
- g) Investiga acerca de la importancia para la salud de:
 - Los elementos químicos hierro (Fe), calcio (Ca) y fósforo (P).
 - La fibra dietética.
 - Las vitaminas A, B1, B2 y C.

Indicaciones:

Puede aplicarse en la unidad 3, clase número 3 " Concepto de alimento racional. Dieta balanceada o adecuada ". Se puede orientar la realización de un trabajo práctico, orientado con suficiente antelación, para su desarrollo al final de la unidad que lleva por título " Los grupos de alimentos y las dietas ". Se sugiere la conformación de varios equipos de trabajo, cada uno con no menos de cuatro integrantes ni más de seis, designándose en cada caso el jefe o responsable.

Evaluación: Esta formará parte de la evaluación sistemática de los estudiantes y se otorgarán las categorías B, R y M.

Bibliografía: Libro de texto de Química décimo grado, Folleto de Nutrición y Dietética.

Tarea # 3.

Objetivo: Identificar las necesidades de nutrientes en el hombre en diferentes etapas de la vida.

Contenido:

La energía que el cuerpo humano requiere varía considerablemente dependiendo de factores como el peso corporal, la edad y la actividad que se realiza.

a) Los científicos estiman que una persona de peso promedio requiere un consumo de 210 kJ/km cuando está corriendo. De acuerdo con el valor calórico reportado para la hamburguesa ¿Qué peso de hamburguesa le da la energía necesaria para correr 5 Km? (Observación: el valor calórico reportado para la hamburguesa es de 15 KJ/gramos).

b) Se estima que una persona adulta sana cuando realiza un trabajo promedio requiere un valor energético diario de 10 000 a 13 000 KJ. Tomando en consideración los valores energéticos medio de los carbohidratos (17 KJ/g), de las grasas (38KJ/g) y del metabolismo de las proteínas (17 KJ/g).

Determina el valor energético de una muestra de 100g de frijoles que contiene 62% de carbohidratos, 22% de proteínas, 1,5% de grasas y el resto es agua.

c) Calcula el peso de estos frijoles que es necesario ingerir para cumplir con el requerimiento energético promedio de un organismo adulto sano.

Indicaciones:

Esta actividad puede ser orientada en la unidad 4 “ Necesidades nutricionales del hombre ”, clase número 15 “ Balance nitrogenado, concepto, comportamiento en trabajos pesados, necesidades de energía ”, para ser evaluada en la clase número 20 “ Evaluación del estado nutricional del hombre. Indicaciones antropométricos ”.

Evaluación: Esta formará parte de la evaluación sistemática de los estudiantes y se otorgarán las categorías B, R y M.

Bibliografía: Libro de texto Biología 10mo y 11no grados, libro de texto Química 10mo grado, tabloide Vegetales y salud, tabloide Los vegetales en la nutrición humana, libro titulado Educación para la salud del autor Ismael Vidales Delgado.

Tarea # 4.

Objetivo: Identificar los tipos de malnutrición que existen, sus características, principales causas y tratamiento para evitarlas, destacando las enfermedades y trastornos por carencias de vitaminas y minerales.

Contenido:

En la siguiente tabla se introducen los valores nutricionales de algunos vegetales.

Vegetales	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Carbohidratos asimilables (g)	Fibra Dietética (g)	Minerales			Vitaminas		
					Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)	A (mg)	B1 (mg)	B2 (mg)
Aguacate	138	1.6	3.0	1.6	10	40	0.4	0.09	0.05	0.12
Ají	42	1.1	8.1	0.9	20	28	1.7	0.47	0.09	0.12
Col	29	1.7	5.2	1.0	43	36	0.7	0.03	0.06	0.04
Pepino	15	0.7	3.0	0.4	16	24	0.6	0.03	0.03	0.04
Tomate	22	0.8	4.0	0.6	7	24	0.6	0.18	0.06	0.05
Vegetales de hojas	21	2.2	2.5	0.9	85	30	1.7	0.67	0.05	0.09
Zanahorias	50	0.9	10.8	1.4	19	40	1.6	4.87	0.05	0.04

- Compara el aporte nutricional de cada uno de ellos.
- Selecciona el de mayor aporte de hierro (Fe), calcio (Ca) y fósforo (P) respectivamente y menciona qué afecciones produce el déficit de algunos de estos minerales en el organismo humano.
- Al elaborar una ensalada con cada uno de estos vegetales cuál de los siguientes aderezos (aceite, vinagre o aceite y vinagre juntos) le agregarías para favorecer la absorción de dichas vitaminas y minerales. Justifica.
- Menciona dos formas de malnutrición que pueden manifestarse en el organismo humano.

Indicaciones:

Esta actividad se evalúa en un seminario integrador al concluir la unidad número 5 “ Mal nutrición y enfermedades carenciales ” y será orientado en la clase 6 “ Enfermedades carenciales por vitaminas y minerales ”.

Evaluación: Esta formará parte de la evaluación sistemática de los estudiantes y se otorgarán las categorías B, R y M.

Bibliografía: Libro de texto Biología 10mo y 11no grados, libro de texto Química 10mo grado, tabloide Vegetales y salud, tabloide Los vegetales en la nutrición humana, libro titulado Educación para la salud del autor Ismael Vidales Delgado.

Tarea # 5.

Objetivo: Explicar cómo debe ser la nutrición en las diferentes etapas de la vida.

Contenido:

Durante los dos primeros meses la leche humana contiene un considerable número de leucocitos de 1000 a 4000 mm³ que pueden transmitir propiedades antinfeciosas de la madre al lactante.

- a) Diga cuáles son los nutrientes que aporta la leche materna al bebé. Busca esta información en la Enciclopedia Encarta 2008 y en la hemeroteca de la escuela.
- b) ¿Qué elementos químicos aporta la leche materna al lactante?
- c) Clasifica estos elementos atendiendo a sus propiedades químicas.
- d) Explica la importancia de la lactancia materna y por tanto, las ventajas que la misma representa para la madre y la hija o hijo.

Indicaciones:

Para la realización de esta actividad se pueden tener en cuenta las vivencias personales de los estudiantes, por lo que se les pedirá que realicen una investigación sobre el tema en su familia, en la comunidad, sin desestimar lo que puede aportar el médico o la enfermera de la localidad.

La tarea que se propone puede ser evaluada durante el debate, estimulando la introducción de ejemplos, vivencias de la vida diaria. Es esencial la toma de posiciones al respecto para contribuir a la prolongación y cumplimiento de los conocimientos asimilados al contexto familiar.

Evaluación: Esta formará parte de la evaluación sistemática de los estudiantes y se otorgarán las categorías B, R y M.

Bibliografía: Libro de texto Biología 10mo y 11no grados, libro de texto Química 10mo grado, tabloide Vegetales y salud, tabloide Los vegetales en la nutrición humana, libro titulado Educación para la salud del autor Ismael Vidales Delgado, folleto 2 Serie de Educación para la salud.

Tarea # 6.

Objetivo: Identificar y aplicar los principios de alimentación dietética y profiláctica en el hombre.

Contenido:

En países desarrollados se reporta que de un 10 a un 15% de la población ha padecido de úlceras en alguna etapa de su vida y muchos otros sufren de diferentes trastornos a causa de niveles altos de sus ácidos digestivos.

Lee y analiza la tabla que se ofrece acerca de la composición de algunos antiácidos comunes.

Nombres comerciales	Constituyentes
Alka-seltzer	NaHCO_3
Di-gel	$\text{Mg}(\text{OH})_2$ y CaCO_3
Leche de magnesia	$\text{Mg}(\text{OH})_3$
Amphogel	$\text{Al}(\text{OH})_3$
Mylanta	$\text{Mg}(\text{OH})_2$ y $\text{Al}(\text{OH})_3$
Tums	CaCO_3

- ¿Qué propiedad es común a estos antiácidos?
- A partir de qué alimentos ingeridos es posible la producción de ácidos en el organismo humano.
- Pon un ejemplo de ácido soluble en agua y explica que sucede al ingerir algún alimento que lo contenga.
- ¿Qué alimentos se sugieren incorporar a la dieta para contrarrestar el efecto que pueden provocar los ácidos en el organismo humano?

Indicaciones:

Esta tarea se desarrollará en la unidad 7 " Alimentación dietética y profiláctica ", clase número 8 " Cálculo de la cantidad de alimentos crudos y cocinados ". La orientación a los estudiantes puede realizarse desde la clase número 4 " Tipo de alimentación. Métodos para la elaboración de los alimentos ". Es importante insistir en la necesidad de realizar un estudio acerca de las principales enfermedades del sistema digestivo que

afectan a su núcleo familiar, los antídotos para contrarrestar las mismas, así como las medidas profilácticas a cumplir para evitarlas. Se organizará el trabajo en equipos, teniendo en cuenta los niveles cognitivos. Se deberá estimular el debate o la discusión, así como la toma de posiciones sobre el tema.

Bibliografía: Libro de texto Biología 10mo y 11no grados, libro de texto Química 10mo grado, tabloide Vegetales y salud, tabloide Los vegetales en la nutrición humana, libro titulado Educación para la salud del autor Ismael Vidales Delgado.

Tarea # 7.

Objetivo: Calcular las cantidades de alimentos empleados, utilizando las tablas de desperdicios o de rendimientos de materia prima.

Contenido:

En la tabla de rendimientos de las materias primas que se presenta se ubican los alimentos para confeccionar el plato " Ensalada mixta de verano a la cubana ".

No.	Alimentos	Rendimiento		Descripción de la ganancia	Pérdida o ganancia	
		Valor medio %	Rango %		Valor Medio %	Rango %
1	Tomate	87	-	Corazón y semilla	2	1-2
2	Zanahoria	87	87-90	Corona y raspado	13	10-15
3	Pepino	85	76-93	Punta y cáscara	-15	7-24
4	Cebolla	76	73-79	Cascar y raíz	24	21-27

- Determina el rendimiento del plato para la confección de 10 raciones.
- Utiliza los datos de la tabla para el cálculo de la materia prima en la preparación del plato.
- ¿Qué función química tienen los elementos esenciales que aportan estos alimentos al organismo humano?

Indicaciones:

La tarea propuesta deberá introducirse durante el estudio de la unidad 8 " Tablas de desperdicios ", en la clase número 8 " Cálculo de la cantidad de alimentos crudos y cocinados ".

Evaluación: Esta formará parte de la evaluación sistemática de los estudiantes y se otorgarán las categorías B, R y M.

Bibliografía: Libro de texto Biología 10mo y 11no grados, libro de texto Química 10mo grado, tabloide Vegetales y salud, tabloide Los vegetales en la nutrición humana, libro titulado Educación para la salud del autor Ismael Vidales Delgado. Como bibliografía complementaria el profesor puede utilizar el Manual de recetas del MINED.

Tarea # 8.

Objetivo: Calcular los valores energéticos de las diferentes dietas utilizadas.

Contenido:

En el comedor de una empresa se ofertan dos huevos por persona en la merienda. Utilizando el método de factores aproximados para las proteínas, los lípidos y carbohidratos que este alimento presenta, calcula cuántas kilocalorías aportan al organismo humano.

Si los lípidos están formados por ácidos grasos y glicerina: plantea la fórmula general desarrollada de un ácido graso y de la glicerina. Al tratar la grasa con un álcali fuerte hidróxido de sodio (NaOH) qué reacción ocurre y qué sustancias se forman.

Indicaciones:

Se recomienda evaluar los conocimientos y las habilidades que se introducen, en la clase número 8 " Metodología para el cálculo y uso de las tablas de composición de alimentos ", correspondiente a la unidad 9 " Valor nutritivo de los alimentos ".

Evaluación: Esta formará parte de la evaluación sistemática de los estudiantes y se otorgarán las categorías B, R y M.

Bibliografía: Libro de texto Biología 10mo y 11no grados, libro de texto Química 10mo grado, tabloide Vegetales y salud, tabloide Los vegetales en la nutrición humana, libro titulado Educación para la salud del autor Ismael Vidales Delgado. Como bibliografía complementaria la revista " Recomendaciones nutricionales y guías de alimentación

para la población cubana " páginas de la 31 a la 37 del Ministerio de Comercio Interior. Se puede consultar además el artículo " La alimentación en el hombre " de la Revista Universal.

Tarea # 9.

Objetivo: Evaluar las dietas desde el punto de vista nutricional, empleando la tabla de composición de alimentos.

Contenido:

Elabora una combinación de alimentos teniendo en cuenta los componentes básicos y recordando que tú requieres de todos ellos proporcionalmente.

Desayuno/ alimentos	Nutrientes que contiene
Almuerzo/ alimentos	Nutrientes que contiene

a) Señala la función principal y general de los carbohidratos en la dieta diaria y su clasificación según el número de moléculas que contiene.

Indicaciones:

La tarea en cuestión se deberá evaluar en la clase número 4 " Métodos cuando se analiza la materia prima cuando sale del almacén y métodos cuando se analiza la dieta consumida ", unidad número 10 " Evaluación nutricional de dietas ".

Evaluación: Esta formará parte de la evaluación sistemática de los estudiantes y se otorgarán las categorías B, R y M.

Bibliografía: Libro de texto Biología 10mo y 11no grados, libro de texto Química 10mo grado, tabloide Vegetales y salud, tabloide Los vegetales en la nutrición humana, libro titulado Educación para la salud del autor Ismael Vidales Delgado.

Tarea # 10.

Objetivo: Confeccionar, de acuerdo a lo estudiado, los menús para diferentes tipos de actividades, así como los compuestos presentes en los alimentos.

Contenido:

En su futuro trabajo como egresado de técnico en elaboración de alimentos, deberás confeccionar varios menús para satisfacer las necesidades de alimentación, sin omitir los nutrientes necesarios.

- a) Explica los factores que debes tener en cuenta para la elaboración de la oferta.
- b) Ponga dos ejemplos de menús balanceados, uno para estudiantes de la Escuela de Superación y Perfeccionamiento Atlético (ESPA) " Martín Dihigo " y otro para los estudiantes del Instituto Preuniversitario en el Campo " Ramón Jaureguí ".
- c) ¿Qué compuestos orgánicos están presentes en dichos menús? Escriba algunos grupos funcionales de dichos compuestos y señale su origen.
- d) Si un ácido graso se representa por $R-COOH$, pon tres ejemplos de ese radical (R) y nombra el compuesto.
- e) Si se mezclan los compuestos $C_{12}H_{22}O_{11}$ y $C_6H_8O_7$ en una disolución acuosa diga:
 - ¿Qué sustancias se forman?
 - Nombra los compuestos.
 - Si se calienta hasta ebullición qué sucede.

Indicaciones:

La tarea anterior deberá orientarse, como colofón del curso, en la unidad 11, clase número 15 " Tablas de intercambios de alimentos listos para ser consumidos ". La evaluación de la misma procederá en la clase número 33 dedicada a la realización de ejercicios de programación de menús. La actividad docente que se estructure y planifique debe cumplir con el principio de la vinculación de los conocimientos y habilidades asimilados durante la etapa y la aplicación de estos en la asignatura, la práctica pre- profesional y la vida diaria.

Evaluación: Esta formará parte de la evaluación sistemática de los estudiantes y se otorgarán las categorías B, R y M.

Bibliografía: Libro de texto Biología 10mo y 11no grados, libro de texto Química 10mo grado, tabloide Vegetales y salud, tabloide Los vegetales en la nutrición humana, libro titulado Educación para la salud del autor Ismael Vidales Delgado.

Teniendo en cuenta las características que tipifican a las tareas docentes integradoras que se proponen para su empleo en y desde la asignatura Nutrición y Dietética en relación con la Química, es posible dar salida a los nodos cognitivos generales y específicos declarados en el presente capítulo y contribuir a la práctica docente interdisciplinar en la E.T.P., con particular énfasis en el departamento Ciencias Naturales.

Es posible también centrar la atención, durante la estructuración y planificación de la actividad docente, en lo esencial del contenido y sus vínculos con el perfil del técnico que se forma. La propuesta posibilita prever el alcance que ha de tener el sistema de evaluación que se diseñe y los aspectos constitutivos de este último.

CONCLUSIONES PARCIALES:

En el presente capítulo se ha expresado lo relacionado con la propuesta metodológica basada en el establecimiento de relaciones interdisciplinarias desde los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética con Química. Los elementos que la integran están relacionados, independientemente que cada una de las etapas tiene un propósito particular. Para alcanzar el éxito que se desea en su cumplimiento se requiere del funcionamiento integral de todos sus componentes estructurales.

El carácter gradual de la propuesta metodológica, a partir de los presupuestos asumidos, se manifiesta en la descripción de las etapas.

La ejemplificación de la propuesta metodológica, mediante tareas docentes integradoras, ha tenido como elementos esenciales: la determinación de los nodos cognitivos generales y específicos, la determinación y formulación del objetivo a lograr con cada tarea, la bibliografía a emplear y el tipo de evaluación que se propone aplicar.

En la medida en que se logra el establecimiento de relaciones interdisciplinarias en un determinado nivel, se contribuye de manera singular a la comprensión de la necesidad

de su aplicación y a la elevación del nivel de preparación del personal docente en los órdenes teórico, pedagógico, didáctico- metodológico y científico.

CAPITULO III: VALIDACIÓN EN LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA DE LA PROPUESTA ELABORADA

3.1 Análisis y discusión de los resultados con la aplicación de los instrumentos diseñados.

Acercarse al objeto de estudio, mediante la aplicación de los instrumentos, permitió poseer sentido de la realidad para lograr su transformación. Esto constituyó el punto de partida que nutrió a la autora de importantes niveles de información, para posteriormente operar con los mismos.

Resultados de los instrumentos aplicados durante el diagnóstico.

En esta investigación, como momento inicial, fue aplicado un diagnóstico para conocer acerca de la preparación de los profesores, en cuanto al proceso de elaboración de tareas docentes para integrar los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética con Química. Se utilizaron además diferentes instrumentos para la recogida de información.

Guía de observación a clases durante el diagnóstico (anexo 1):

La misma fue aplicada a 2 profesores de primer año del IPS “ Francisco del Sol Díaz ” del municipio Cienfuegos y observadas 8 clases en total, cuatro de estas a la profesora de Nutrición y Dietética y las restantes, al profesor de Química.

Se ha comprobado que en la clase o actividad docente desarrollada, ninguno de los profesores orienta y relata el objetivo de la misma teniendo en cuenta las potencialidades que el contenido ofrece para la integración y por tanto, durante el análisis del sistema de conocimientos y habilidades de las asignaturas se hace insuficiente la integración en un sistema conceptual de categorías, leyes, teorías que posibiliten la formación, en el estudiante, de dicho sistema con un carácter integrador en su concepción del mundo.

Solo en el 25,0% de las clases, el sistema de conocimientos y habilidades que se estudia es aprovechado por el/la profesor/a para establecer relaciones interdisciplinarias entre las dos asignaturas, no obstante, se ha visto limitado el uso del vocabulario técnico y sus vínculos con el vocabulario común a las diferentes asignaturas. Por otra parte, en el 75,0% de las clases no se aprovechan las potencialidades del contenido de la enseñanza en el establecimiento de relaciones interdisciplinarias mediante el empleo de tareas docentes.

Relacionado con lo anterior destacan los métodos de enseñanza y los procedimientos metodológicos (lógicos, técnicos y organizativos). Al respecto, se pudo constatar durante la observación realizada a clases, con carácter diagnóstico, el empleo sostenido de los métodos reproductivos, con predominio de la exposición del contenido por el docente, limitándose el carácter activo del estudiante durante el proceso de enseñanza- aprendizaje de las asignaturas. De lo anterior pudiera derivarse otra valoración consistente en la no estimulación, en el estudiante, de formas de pensar, valores y puntos de vista a partir de objetivos, acciones comunes, en esa relación sistémica entre las asignaturas.

En tal sentido, resulta válido expresar que solo en una de las clases, lo que representa el 12,5 %, fue posible observar mediante el empleo de métodos reproductivos, la participación del estudiante incorporando, en algunas de sus respuestas, conocimientos químicos de utilidad en la comprensión del sistema de conocimientos propios de la asignatura Nutrición y Dietética. En las restantes clases observadas ha estado carente el cumplimiento del aspecto en cuestión.

En lo que respecta a los medios de enseñanza ha sido insuficiente su uso. El medio empleado por excelencia ha sido la pizarra y se ha subestimado la utilidad de la literatura básica, la complementaria y la auxiliar existentes en la institución educativa. No se utilizan los esquemas, cuadros sinópticos, gráficos y otros recursos que pudieran favorecer el establecimiento de puntos de encuentro y cooperación entre las asignaturas.

Atendiendo a las formas de organización de la docencia válidas para la escuela media, han sido seleccionadas y aplicadas, esencialmente, la clase, el seminario como un tipo de clase y las actividades prácticas, en menor medida, las excursiones a centros afines con la especialidad Elaboración de Alimentos, no así la consulta.

De manera general se observa que el enfoque didáctico empleado no propicia, en la totalidad de los casos, que los objetivos y contenidos se concreten mediante los métodos, las formas de organización y la evaluación, a partir del establecimiento de relaciones interdisciplinarias en cuanto a sistemas de conocimientos, habilidades, valores y convicciones.

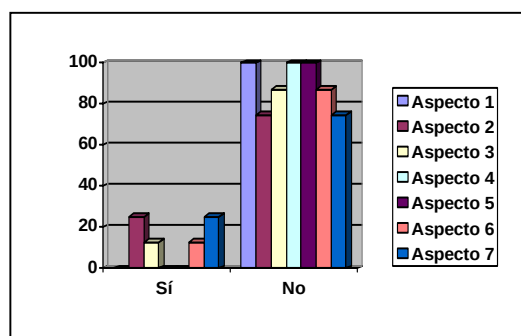
En cuanto a la interrelación objetivo- contenido- método- medios- forma de organización destacan en negativo el 100 % de las clases observadas. Por otra parte, en ninguno de los casos existe cumplimiento del criterio analizado.

La evaluación que ha sido aplicada responde únicamente a una asignatura y por ende, las propuestas elaboradas y aplicadas no propiciaron, ni por su contenido ni por su forma, un aprendizaje interdisciplinar. En una de las clases observadas, lo que representa el 12,5 %, se logró cierto acercamiento al objetivo planteado dado en que pudo alcanzarse, durante el control y la evaluación del aprendizaje, una mayor interacción entre las asignaturas, sus conceptos directrices, la relación con problemas particulares de la escuela, el entorno, la comunidad, incluso la sociedad.

Si se tiene en cuenta que las prácticas interdisciplinarias no son exclusivas del contexto del grupo- clase, sino que se prolongan a los marcos exteriores del aula y la escuela, se comprenderá la importancia del estudio individual y la adecuada orientación del mismo. Sin embargo, la información que ha sido recopilada contrasta con lo anterior. No en todos los casos se asume que el diagnóstico es dinámico, ni se logra la socialización de los resultados en el departamento docente, en el grupo y con cada alumno/a, mediante la comunicación.

Tanto es así, que solo el 25% de las tareas que se orientan como estudio individual, reflejan algunos puntos de encuentro y relaciones entre las asignaturas. Esto último no ha sido cumplido en el 75% restante.

Se introduce, a continuación, el gráfico de barras que muestra el resultado alcanzado mediante la observación a clases, en una etapa inicial o exploratoria.



Por otra parte, la entrevista a profesores de primer año que imparten las asignaturas Nutrición y Dietética y Química (anexo 3) fue aplicada a 2 profesores del departamento Ciencias Naturales, uno de ellos con 3 años de experiencia en el sector, y el otro con 4 años de labor en la docencia.

- En la pregunta referida a si ha recibido preparación sobre cómo integrar los contenidos de la asignatura que imparte, el 100% expresa que no, lo que evidencia que los docentes entrevistados no están en condiciones de cumplir con dicha exigencia en el proceso de enseñanza- aprendizaje que dirigen.
- El 100% de los docentes declara que entre los problemas que afronta un profesor para integrar los contenidos están: la carencia de una metodología a seguir; el 50% declara el poco dominio del sistema de conocimientos y habilidades de las asignaturas afines y el 100% alega como insuficiencias lo relativo al dominio de aspectos didáctico-metodológicos generales y específicos para las asignaturas que aplican.
- El 100% de los entrevistados considera necesario e importante la integración de los contenidos de estas asignaturas para la formación pre-profesional de los estudiantes de la especialidad Elaboración de Alimentos, pero no declaran cómo lo harían y el 50% omite lo relacionado con las acciones para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias entre los contenidos de estas asignaturas.

Asimismo, en entrevista realizada al jefe de departamento de Ciencias Naturales (anexo 5) con el objetivo de valorar el trabajo metodológico realizado y proyectado, teniendo en cuenta las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas Nutrición y Dietética y Química fue posible reunir las informaciones siguientes:

- Se trata de un jefe de departamento con solo 2 años de experiencia en el cargo.
- En cuanto a las actividades metodológicas desarrolladas en función de la interdisciplinariedad expresa que ha impartido diferentes temas en función de la preparación del docente: determinación, formulación y orientación de los objetivos; el trabajo independiente; la atención a la diversidad, lo que evidencia que no constituye una prioridad, en el sistema de trabajo metodológico de la escuela y el departamento docente, el establecimiento de relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas del currículo, con énfasis en las afines. El claustrillo tampoco es reconocido como una vía fundamental para la relación interdisciplinaria en la institución educativa.

- El desconocimiento de los nodos cognitivos, por parte de los docentes, teniendo presente que no se ha intencionado la necesidad de su determinación.
- El reconocimiento de acciones dirigidas al logro de relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas.

Por otra parte, la encuesta fue aplicada a los 30 estudiantes de la especialidad Elaboración de Alimentos, primer año del IPS " Francisco de Sol Díaz ", municipio Cienfuegos (anexo 6). Aunque los mismos no forman parte de la muestra que se expresa en el presente estudio, se ha considerado el criterio de estos en la búsqueda de información.

- Al respecto, el 100% de los estudiantes coincide en el criterio de que las clases de Nutrición y Dietética son muy valiosas en la formación y desarrollo de una correcta cultura nutricional y en su futuro desempeño profesional.
- Sobre la asignatura Química, el 65,5% declara que es necesaria en su especialidad, pero el resto refiere que la misma supone el tratamiento de amplios volúmenes de información que en el mejor de los casos son aprendidos de memoria y en otros no se logra la comprensión ni la asimilación.
- El 30% plantea que ha sido evaluado en trabajos independientes, seminario, preguntas orales, escritas y ejercicios en los cuales se aplican conocimientos de las asignaturas Nutrición y Dietética y Química, siendo apreciable el límite de una con respecto a la otra.
- El 96,6% declara que le gustaría que durante la impartición de la asignatura Nutrición y Dietética se introdujeran, según posibilidades, los contenidos de Química.

3.2 Análisis de los resultados una vez aplicada la propuesta.

Para la aplicación práctica de la propuesta fue necesario desarrollar actividades iniciales de coordinación con los profesores del departamento, en días y horarios establecidos previamente.

La propuesta metodológica basada en el establecimiento de relaciones interdisciplinarias desde los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética con Química, fue sometida a la consideración de los docentes con el objetivo de enriquecerla o mejorarla. De interés resultó la coincidencia o no entre las respuestas

dadas por estos, así como las transformaciones logradas en ellos en el orden didáctico-metodológico, lo cual tuvo su prolongación en la dirección del proceso pedagógico.

Se presentó, seguidamente, la propuesta metodológica a seguir para la integración de los contenidos de las asignaturas. Se ejemplificó la misma con tareas docentes integradoras. Se constató su introducción durante la preparación de las asignaturas a partir del trabajo consensuado, cooperado y con mentalidad de cambio en los docentes. Se observó además un incremento en la madurez del profesor atendiendo al dominio de conceptos directrices propios de la otra asignatura que le es afín; en el empleo de nuevos enfoques metodológicos durante el tratamiento de la interdisciplinariedad a partir del reconocimiento de los nodos cognitivos determinados; así como de un incremento en cuanto al sustento teórico que está detrás de la práctica educativa, visto esto con un carácter más integral.

En el análisis realizado sobre dicho particular, fue esencial la realización de comparaciones entre los resultados iniciales y finales constatados mediante la aplicación de diferentes métodos, técnicas e instrumentos de investigación, al utilizar como indicadores: la preparación de los docentes para asumir las asignaturas Nutrición y Dietética y Química y los principales resultados del aprendizaje de los estudiantes.

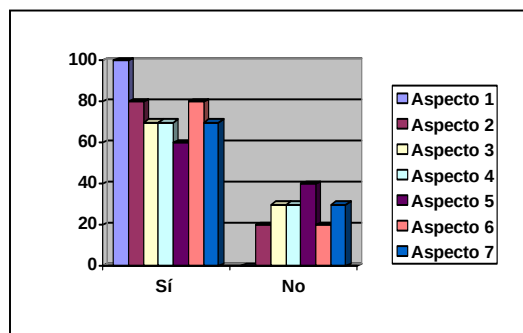
En el indicador relacionado con la preparación de los docentes es importante centrar la atención en: la manera en que caracteriza las particularidades individuales y grupales mediante el diagnóstico; la forma en que planifica, organiza, controla y evalúa la actividad docente, con tendencia a la eliminación de las fronteras entre asignaturas, evitando la repetición de contenidos; además de la introducción de situaciones o problemas prácticos que requieran el establecimiento de relaciones interdisciplinarias.

Se expresan a continuación los resultados logrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas tomadas como referente. Para ello se realizaron 10 visitas a clase, de conjunto con la jefa de departamento (anexo 7). Lo anterior permitió el establecimiento de las inferencias que siguen:

- Se aprecia un incremento en el porcentaje de actividades docentes en las que se cumple con la atención al objetivo, de carácter integrador, como categoría didáctica rectora del proceso.

- Se trabaja con mayor seriedad en la integración de conocimientos y habilidades comunes para ambas asignaturas, siendo esto objeto de análisis en las reuniones departamentales y en el claustrillo del año.
- Se emplean otros medios de enseñanza además de la pizarra, con un análisis más amplio del vocabulario común y técnico. Aunque el estudiante no ha sido preparado para la construcción de mapas, cuadros sinópticos, gráficos, entre otros, los docentes complementan la explicación del contenido con el empleo de dichos recursos didácticos.
- Durante la orientación del estudio individual se pudo apreciar la introducción, en la casi totalidad de los casos, de tareas y guías de estudio en las que se requiere el trabajo interdisciplinar entre las asignaturas Nutrición y Dietética y Química, a partir de la búsqueda y revisión de determinadas literaturas impresas en la forma tradicional y/o en soporte digital.
- Logro de una mayor integración entre objetivo- contenido- método- medios- forma organizativa- evaluación.

Se introduce, a continuación, el gráfico de barras que muestra el resultado alcanzado mediante la observación a clases, después de implementada la propuesta.



Resultados de la entrevista a los profesores que imparten Nutrición y Dietética y Química después de implementada la propuesta

La entrevista a los profesores durante la validación (anexo 3) se realizó con el objetivo de constatar el nivel de preparación alcanzado por el profesor para enfrentar la interdisciplinariedad y elevar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje en sus estudiantes, lo cual arrojó que: Considera que la propuesta ha contribuido a

propiciar el trabajo interdisciplinario en sus clases. Argumenta que le brinda los elementos necesarios para poder desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de la interdisciplinariedad.

- Plantea tener en cuenta en su sistema de clases la relación que existe entre los contenidos Nutrición y Dietética y Química que quedaron determinados en el claustro a partir de los objetivos comunes entre ellos.
- Considera que se siente preparado para participar de forma activa en los claustros y actividades metodológicas, argumenta tener elementos teóricos para enfrentar la interdisciplinariedad con estas asignaturas.
- Plantea que para que haya eficiencia en el desarrollo de las relaciones interdisciplinarias debe partir de su preparación para tener dominio de los diferentes conceptos, y fenómenos de las asignaturas y planificar diferentes actividades interdisciplinarias, todas en función de hacer más eficiente el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus alumnos.
- Sugiere que se propongan otras actividades desde el punto de vista evaluativo y se refiere a las tareas integradoras donde aún prevalece la integración de las asignaturas técnicas sin tener en cuenta las de formación general y básicas.

Resultados de la encuesta a estudiantes después de implementada la propuesta

La encuesta a los estudiantes (anexo 8) se realizó con el objetivo de constatar si los profesores imparten las clases de Nutrición y Dietética y Química y establecen las relaciones interdisciplinarias entre dichas asignaturas. .

- El 87.6% de alumnos manifiestan que las actividades que se realizan en las clases de Nutrición y Dietética y Química tienen relación entre sí al establecer las relaciones que tienen estas materias con su vida profesional.
- El 71.5% plantean que en las actividades independientes se tienen en cuenta las relaciones interdisciplinarias con los contenidos de las asignaturas Nutrición y Dietética y Química.
- El 52,6% de los alumnos identifican que las actividades evaluativas que han realizadas con enfoque interdisciplinario con la Nutrición y Dietética y Química son, las clases teóricas, clases prácticas y seminarios, por lo que se evidencia

que quedan insuficiencias en la evaluación de las tareas integradoras y los controles parciales con enfoque interdisciplinario.

- El 89,6% de los estudiantes plantean que les resulta fácil la resolución de actividades donde se integren los contenidos con las asignaturas Nutrición y Dietética y Química, argumentan que de esta forma sistematizan los conocimientos, que les resulta más rápido su asimilación y la mayoría demuestran con ejemplos, que ven la utilidad del estudio de estas asignaturas en su especialidad.

Resultados de la comprobación del aprendizaje de los estudiantes en la asignatura Nutrición y Dietética en su relación con Química al establecer relaciones interdisciplinarias entre ellas

Con el fin de dar cumplimiento a la propuesta metodológica para establecer las relaciones interdisciplinarias desde las asignaturas Nutrición y Dietética con Química se describen a continuación los resultados del ejercicio integrador (anexo 9) para evaluar el aprendizaje de los estudiantes y los resultados obtenidos de forma colectiva, a partir del establecimiento de parámetros evaluativos.

La dimensión cognitiva se evalúa, a partir de indicadores y en correspondencia con la habilidad.

Al realizar el análisis de la dimensión cognitiva en el inciso a) se consideró:

Bien (B), si el estudiante responde correctamente de 8 a 10 razones.

Regular (R), si el estudiante responde correctamente de 5 a 7 razones.

Mal (M), si el estudiante solo responde correctamente 4 razones o menos.

Durante la aplicación del inciso a) se observa que el 76,6% de los estudiantes del grupo determinaron correctamente cuántos gramos de agua hay en los 10 alimentos presentados, el 26,6% determinaron correctamente cuántos gramos de agua hay en 7 de los alimentos presentados y el 13,3% solo determinaron correctamente cuantos gramos de agua hay en 4 de los alimentos presentados.

Al analizar los resultados en el aprendizaje de los educandos se pudo constatar que se aprecia un avance en el aprendizaje de los estudiantes.

Al hacer el análisis de la dimensión cognitiva del inciso b) se consideró:

B, si identifican correctamente los 4 alimentos que aportan mayor cantidad de agua al organismo.

R, si identifican 2.

M, si el estudiante no identifica al menos uno de los alimentos que aportan mayor cantidad de agua al organismo.

Durante la aplicación del inciso b), el 90,0% de los alumnos identificó correctamente los 4 elementos que aportan mayor cantidad de agua al organismo, se puede destacar que ningún estudiante dejó de identificar al menos uno de estos alimentos.

Al hacer el análisis de la dimensión cognitiva del inciso c) se consideró:

B, si los estudiantes clasifican correctamente los 10 alimentos y el aporte nutricional de cada uno.

R, si los estudiantes solo clasifican correctamente los 5 alimentos y el aporte nutricional de 5.

M, si los estudiantes no clasifican, ni dicen el aporte nutricional de al menos 3 de ellos.

Durante la aplicación del inciso c) se obtuvieron los siguientes resultados en la dimensión cognitiva. El 86,6% de los estudiantes clasificaron correctamente los 10 alimentos de acuerdo a su grupo básico alimentario y expresaron el aporte nutricional de cada uno de ellos, el 26,6% clasificó correctamente 5 de los alimentos de acuerdo a su grupo básico y mencionaron la utilización de estos en el organismo humano (5 en total) y el 6,6% no logró clasificar ninguno de los alimentos de acuerdo a su grupo básico y utilización.

El ejercicio integrador diseñado y aplicado para evaluar la dimensión cognitiva hizo posible obtener los siguientes resultados:

- Se aprecia que la tendencia general ha sido la elevación del cumplimiento de la dimensión valorada y por ende se ha avanzado en la integración de conocimientos y habilidades adquiridas por los estudiantes de la especialidad de Elaboración de Alimentos.

Con el ejercicio integrador aplicado ha sido posible obtener los siguientes resultados por incisos, como se puede observar a continuación:

DIMENSIÓN COGNITIVA:

	Bien	Regular	Mal
Inciso a)	76,6%	26,6%	13,3%
Inciso b)	90,0%	10,0%	0%
Inciso c)	86,0%	26,0%	6,6%

Como se aprecia en los datos que ofrece la tabla, puede considerarse que los resultados son satisfactorios, ya que se observa que el mayor porcentaje de los estudiantes alcanza evaluación de B en los tres incisos.

Con la aplicación de la propuesta metodológica que propicia el desarrollo de las relaciones interdisciplinarias entre los contenidos de las asignaturas Nutrición y Dietética y Química en la formación del técnico medio de la especialidad Elaboración de Alimentos se puede afirmar que:

En el docente se logró:

- La orientación del objetivo a partir de establecer los nexos entre las asignaturas Nutrición y Dietética y Química, tanto en la preparación de las asignaturas como en el claustro.
- El empleo de medios de enseñanza en las asignaturas Nutrición y Dietética y Química que favorecieron el trabajo interdisciplinario entre dichas asignaturas.
- La orientación del estudio individual teniendo en cuenta los nodos cognitivos y las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas Nutrición y Dietética y Química.

En los estudiantes fue posible constatar:

- El desarrollo de habilidades para el análisis, la síntesis y la transferencia de conocimientos a situaciones de las asignaturas y la práctica preprofesional.
- Los debates, las discusiones acerca de diferentes conceptos, procesos aplicabilidad en las 2 asignaturas.
- El avance en los resultados del aprendizaje.

CONCLUSIONES FINALES:

El estudio de los principales aportes teóricos realizados por los diferentes autores y la valoración crítica acerca del establecimiento de las relaciones interdisciplinarias permitió la determinación de los nodos cognitivos, las temáticas y los contenidos interdisciplinarios desde la asignatura Nutrición y Dietética en su relación con la Química.

La caracterización del estado actual del establecimiento de relaciones interdisciplinarias desde la asignatura Nutrición y Dietética evidenció la insuficiente preparación del docente en los órdenes teórico y práctico acerca de la interdisciplinariedad.

Los fundamentos teóricos de la propuesta metodológica se sustentan en la metodología y en las condiciones necesarias para su implementación en la práctica pedagógica. En la descripción de las etapas de la misma se destacan los elementos que la integran y sus posibles nexos. Para la ejemplificación de las tareas docentes integradoras fue esencial la determinación de los nodos cognitivos generales y específicos para el establecimiento de relaciones interdisciplinarias.

Las valoraciones realizadas a partir de la aplicación de los instrumentos permitió el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias y la transformación de la práctica educativa lo que evidencia la pertinencia y factibilidad de la propuesta para contribuir a la elevación de la preparación didáctico - metodológica del docente.

RECOMENDACIONES:

1. Proponer al equipo metodológico de la Dirección Provincial de Educación (D.P.E.) aplicar la propuesta metodológica a los grupos de primer año de la formación del técnico medio de la Familia de Especialidades: Servicios.
2. Divulgar la propuesta metodológica entre los profesores que imparten las asignaturas de Nutrición y Dietética y Química en cada uno de los centros de la provincia donde se estudia la Familia de Especialidades: Servicios para que sea objeto de análisis y debate en las reuniones metodológicas.
3. Socializar los resultados de la investigación, a través de cursos de superación, talleres, seminarios y publicaciones dirigidas a los docentes que imparten las asignaturas objeto de investigación.
4. Preparar a los jefes de departamento para asumir en los centros la puesta en práctica de la propuesta metodológica que se ofrece para establecer relaciones interdisciplinarias entre asignaturas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION. Resolución Ministerial No. 81/2006. __ p.92.
2. SÁLAMO SOBRADO, IGNACIO. Didáctica teoría y práctica. __ p. 254.
3. Ibíd. p. 255.
4. FIALLO, RODRÍGUEZ JORGE. Interdisciplinariedad. __ p. 28.
5. Seminario Nacional a educadores. La Habana. __ p.15

BIBLIOGRAFÍA:

ÁLVAREZ PÉREZ, MARTA. Sí a la interdisciplinariedad. __ p.12. En Educación. (La Habana). __ N° 66, 1987.

_____. Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004. __ 379 p.

DE ARMAS RAMÍREZ, NERELY. Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. Curso 85. Pre reunión en el Congreso Internacional Pedagogía 2003. Material en soporte magnético. __ 9 p.

DE ARMAS RAMÍREZ, NERELY. Los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. __ Material en soporte digital del 2005.

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

BLANCO, J. Química inorgánica I J. PEREIRA. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001. __ t. 2.

BORRERO ALFONSO. La interdisciplinariedad simposio permanente sobre la universidad. __ Bogotá: Asociación Colombiana de universidades ASCUM, 1991. __ 50 p.

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

GARCIA BATISTA, GILBERTO. Compendio de Pedagogía. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. __ 354p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Objetivos priorizados del Ministerio de Educación para el curso 2006-2007 para la Educación Técnica Profesional.-- La Habana: MINED ,2006. __ 11p.

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

_____. Programa Director de Promoción Para la Salud en el Sistema Nacional de Educación. __ La Habana: MINED ,2007. __ 23p.

- _____. Resolución Ministerial No. 216/89 sobre la Evaluación Escolar. Educación Técnica y Profesional. Documentos Normativos para el Sistema Nacional de Educación. __ La Habana: MINED, 1989. __ 79 p.
- _____. Resolución Ministerial No.119/2008. Reglamento del Trabajo Metodológico. __ La Habana: MINED, 2008. __ 262 p.
- _____. Resolución Ministerial No.109/2009. Planes de estudio para la Educación Técnica Profesional. __ La Habana: MINED, 2009. __ 262 p.
- _____. INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Fundamentos de la Investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo 1: primera parte. __ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2005]. __ 15 p.
- _____: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Fundamentos de la Investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo 1: segunda parte. __ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2005] __ 31 p.
- _____: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Fundamentos de las Ciencias de la Educación: Maestría en Ciencias de la Educación Módulo 2: Primera parte. __ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2006]. __ 71 p.
- _____: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Fundamentos de las Ciencias de la Educación: Maestría en Ciencias de la Educación Módulo 2: segunda parte: . __ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2006]. __ 71 p.
- _____: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Mención en Educación Técnica y Profesional: Maestría en Ciencias de la Educación Módulo 3: primera parte. __ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2007]. __ 93 p.
- _____: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Mención en Educación Técnica y Profesional: Maestría en Ciencias de la Educación Módulo 3: segunda parte. __ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2007]. __ 108 p.

- _____: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Mención en Educación Técnica y Profesional: Maestría en Ciencias de la Educación Módulo 3: tercera parte. __ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2007]. __ 95 p.
- _____: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Mención en Educación Técnica y Profesional: Maestría en Ciencias de la Educación Módulo 3: cuarta parte. __ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2007]. __ 109p.
- FERNÁNDEZ DE ALAIZA GARCÍA, BERTA. Tesis presentada en opción del Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas La interdisciplinariedad como base de una estrategia para el perfeccionamiento del diseño curricular de una carrera de ciencias técnicas y su aplicación a la Ingeniería en Automática en la República de Cuba. __ 124 h. Tesis de Doctorado: I.S.P. José A. Echeverría, La Habana, 2000.
- FIALLO, RODRÍGUEZ JORGE. Interdisciplinariedad en el proceso docente educativo, 2001, Material digitalizado (maestría)
- _____. La interdisciplinariedad en la escuela: de la utopía en la realidad. __ La Habana: En conferencia pre. __ unión Pedagógica, 2001. __ 28 p.
- _____. La interdisciplinariedad: un concepto muy conocido. __ En: Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias interdisciplinarias. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004. __ p. 20-36..
- GARCIA, J. Interdisciplinariedad y Ciencias de la Educación En: Teoría de la Educación. Diccionario en Ciencias de la Educación: __ España: Ediciones Anaya, 1984. __ p.97-98.
- HERNÁNDEZ SAMPIER, ROBERTO. Metodología de la investigación. __ La Habana: Editorial Félix Varela, 2003. __ t 2.
- HERNÁNDEZ, J. Y OTROS: Química: décimo grado/ J. Hernández... [et.al.]. __ La Habana: Editorial. Pueblo y Educación, 1992. __ 197p.
- LABARRERE REYES, GUILLERMINA. Pedagogía / Gladis Valdivia Payrol. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1988. __ 354 p.
- LEÓN GARCÍA M. Modelo teórico de la integración Escuela Politécnica – Mundo Laboral, 2003. __ 121h. Tesis en opción por el grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas.-- ISPETP, La Habana..

LIRIANO DIAZ, DANIA. El trabajo interdisciplinario desde Base de la Producción Agropecuaria I con las asignaturas Química y Física: una propuesta metodológica. __ 77 h. __ Tesis de Máster. __ I.S.P. " Conrado Benítez García ", Cienfuegos, 2008.

Los Vegetales en la nutrición humana: Universidad para todos / Olimpia V. Carrillo Fornés... [et.al.]. __ La Habana: Ed. Política, 2002. __ 64p.

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

MAÑALICH, ROSARIO. Interdisciplinariedad y didáctica. __ En Revista Educación, La Habana, 1998.

Metodología de la investigación educacional / Gastón Pérez... [et.al.]. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. __ t.2.

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

NUÑEZ VIERA, JUAN. L/T Física décimo grado. __ La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 2005. __ 380p.

PERERA CUMERMA, LEOPOLDO FERNANDO. La formación interdisciplinaria de los profesores de ciencias: un ejemplo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física. __ 125 h. Tesis Doctoral. __ I.S.P. Enrique José Varona, La Habana, 2000.

PORTELA, J. Biología 4. Décimo grado. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001. __ 1 t.

Psicología para educadores / Viviana Gonzáles Maura... [et.al.]. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001. __ 291 p.

RUVALCABA FLORES, HERMINIO. Vinculación curricular del contenido de la enseñanza. F [mota @ uagunix .gdl. uag.mx](mailto:mota@uagunix.gdl.uag.mx), 2001.

SALAZAR FERNÁNDEZ, DIANA. La formación interdisciplinaria del futuro profesor de biología en la actividad científico- investigativa. __ 111 h. __ Tesis Doctoral. __ I.S.P. Enrique José Varona, La Habana, 2001.

_____. La interdisciplinariedad, resultado del desarrollo histórico de las ciencias. En nociones de sociología, psicología y pedagogía. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación-, 2002. . __ p.282-289.

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

Seminario Nacional para educadores. 3 / Ministerio de Educación.__ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, 2002.__16 p.

_____. 6 / Ministerio de Educación.__ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, 2005.__16 p.

SILVESTRE M: Hacia una didáctica desarrolladora / J. Zilberstein.__ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2002.__41 p.

SUAREZ MONZON, NOEMI. Las relaciones interdisciplinarias en las Ciencias Naturales de la escuela media: una propuesta metodológica para su tratamiento.__ 73 h.__ Tesis de Máster.__ Universidad " Carlos Rafael Rodríguez ", Cienfuegos, 2002.

Tendencia pedagógica contemporánea CEPES.V.H. Colombia: Fondo editorial corporación universitaria de Ibagué. /s.a. /. __ 145 p.

TORRES SANTOMÉ, JURJO. Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado.__ Madrid: Editorial Morata, 1984.__277 p.

VIGOTSKI L. S. : Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores.__ La Habana: Científico-Técnica, 1987.__ 230 p.

Vegetales y Salud: Universidad para todos /Margarita Mosquera Argüelles... [et.al.].__ La Habana: Ed. Política, 2004.__ 31 p.

ZILBERSTEIN TORUNCHA, JOSÉ. Biología 5. Duodécimo grado.__ La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1991.__ t.1.

.

Anexo 1: Guía de observación inicial a clases.

Objetivo: Constatar si durante la clase se establecen relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas Nutrición y Dietética y Química.

Aspectos a controlar	SI	No	SI %	No %
1.- Si se intenciona la relación interdisciplinar desde el objetivo de la clase.				
2.- Si se aprovechan las potencialidades del sistema de conocimientos y habilidades de las asignaturas en el establecimiento de relaciones interdisciplinarias mediante el empleo de tareas docentes.				
3- Si se aprovechan, de manera adecuada, las posibilidades que brindan los métodos de enseñanza y los procedimientos metodológicos empleados en el tratamiento de los contenidos con enfoque integrador.				
4- Si se emplean medios de enseñanza que favorezcan el cumplimiento del objetivo trazado por la investigadora.				
5- Si se utilizan diferentes formas de organización de la docencia además de la clase, así como la metodología seguida en cada caso. Observar también cómo se logra la interrelación objetivo- contenido- método- medios- forma de organización y las acciones desarrolladas en función del objetivo previsto.				
6- Si las evaluaciones que se aplican durante el desarrollo de la actividad docente posibilita medir el conocimiento que posee el estudiante acerca de la asignatura, sin desestimar su relación con otra afín u otras.				
7- Si en las actividades que se orientan como estudio individual han sido tenidas en cuenta las relaciones intermateria o interdisciplinarias, según las necesidades y potencialidades de los estudiantes.				

Anexo 2: Resumen de las observaciones iniciales a clases.

Aspectos a controlar	SI	No	SI %	No %
1- Si se intenciona la relación interdisciplinar desde el objetivo de la clase.	0	8	0	100
2- Si se aprovechan las potencialidades del sistema de conocimientos y habilidades de las asignaturas en el establecimiento de relaciones interdisciplinarias mediante el empleo de tareas docentes.	2	6	25	75
3- Si se aprovechan, de manera adecuada, las posibilidades que brindan los métodos de enseñanza y los procedimientos metodológicos empleados en el tratamiento de los contenidos con enfoque integrador.	1	7	12.5	87.5
4- Si se emplean medios de enseñanza que favorezcan el cumplimiento del objetivo trazado por la investigadora.	0	8	0	100
5- Si se utilizan diferentes formas de organización de la docencia además de la clase, así como la metodología seguida en cada caso. Observar también cómo se logra la interrelación objetivo-contenido- método- medios- forma de organización y las acciones desarrolladas en función del objetivo previsto.	0	8	0	100
6- Si las evaluaciones que se aplican durante el desarrollo de la actividad docente posibilitan medir el conocimiento que posee el estudiante acerca de la asignatura, sin desestimar su relación con otra afín u otras.	1	7	12.5	87,5
7- Si en las actividades que se orientan como	2	6	25	75

estudio individual han sido tenidas en cuenta las relaciones interdisciplinarias, según las necesidades y potencialidades de los estudiantes.				
---	--	--	--	--

Anexo 3: Entrevista a profesores de Nutrición y Dietética y Química.

Objetivo: Valorar el dominio que poseen los profesores del IPS “ Francisco del Sol Díaz ” para la integración de los contenidos de las asignaturas de Nutrición y Dietética y Química.

Compañero(a):

Se desea conocer su criterio acerca de las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas de Nutrición y Dietética y Química, como una de las vías para la integración de los contenidos de estas asignaturas, por lo que será de gran ayuda su colaboración.

Cuestionario:

1- ¿Ha recibido preparación sobre cómo integrar los contenidos de la asignatura que imparte con otra u otras afines?

2- ¿Cuáles son los principales problemas que afronta un profesor para lograr la integración entre los contenidos de la asignatura y entre estos y los de otras materias?

Marque con una equis (x) el o los problemas que usted considere afectan la calidad del proceso que dirige.

a- ____ Poco dominio del sistema de conocimientos y habilidades de las asignaturas.

b- ____ Poco dominio de la metodología a seguir en la enseñanza de la asignatura.

c- ____ Se carece de una metodología para integrar dos o más asignaturas.

____Otras ¿Cuáles?_____

3- ¿Considera usted necesario e importante la integración de los contenidos de las asignaturas para la formación pre-profesional de los estudiantes de la especialidad Elaboración de alimentos?

Sí____ No____ ¿Por qué?

4- ¿Qué acciones consideras importantes ejecutar a nivel de departamento para lograr el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias entre los contenidos de dos o más asignaturas del curriculum?

Muchas gracias

Anexo 4: Guía para el análisis de documentos.

Objetivo: Analizar los documentos normativos y metodológicos que norman la formación del técnico medio en la especialidad Elaboración de Alimentos.

Guía para consultar el Modelo del Profesional de la formación del técnico medio en la especialidad Elaboración de Alimentos.

Objetivo: Constatar los fines generales en la formación del técnico medio en la especialidad Elaboración de Alimentos, teniendo en cuenta:

- Objetivos generales educativos.
- Objetivo general instructivo.
- Objetivos específicos de primer año.
- Habilidades profesionales rectoras.
- Organización de la tarea docente integradora.

Guía para consultar el plan de estudio que se establece para la formación del técnico medio en la especialidad Elaboración de Alimentos.

Objetivo: Corroborar el número de asignaturas que reciben los estudiantes en primer año. En tal sentido, ha sido esencial considerar los aspectos que siguen:

- Asignaturas que conforman el plan de estudio en primer año, según familias de especialidades:

-Asignaturas de Formación General y Básica.

-Asignaturas de Formación Profesional Básica.

-Asignaturas de Formación Profesional Específica.

-Total de horas clases de cada una de las asignaturas.

Guía para consultar los programas de las asignaturas Nutrición y Dietética y Química en el primer año para la formación del técnico medio en la especialidad Elaboración de Alimentos.

Objetivo: Identificar los objetivos y temas comunes en las asignaturas Nutrición y Dietética y Química. Para ello se hizo necesario prestar atención a:

- Los objetivos generales de cada programa de asignatura.
- El plan temático de cada una.

- Las orientaciones generales que se precisan para dichas asignaturas, de forma general y para cada unidad temática, en particular.
- La bibliografía.
- El sistema de evaluación que se propone.

Guía para consultar la Resolución Ministerial 119/08.

Objetivo: Profundizar en las direcciones fundamentales del trabajo metodológico que se establecen en la Resolución Ministerial.

- Indicaciones para la realización de las formas fundamentales del trabajo docente metodológico.
- Indicaciones para la realización de las formas fundamentales del trabajo científico-metodológico.

Anexo 5: Entrevista a jefe de departamento.

Objetivo: Valorar el dominio que posee el jefe de departamento de Ciencias Naturales para la integración de los contenidos de las asignaturas Nutrición y Dietética y Química.

Compañero(a):

Se desea conocer su criterio acerca de las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas de Nutrición y Dietética y Química como una de las vías para la integración de los contenidos de estas asignaturas, por lo que será de gran ayuda su colaboración.

Cuestionario:

1- ¿Cuántos años de experiencia tiene en el cargo?

2-¿Qué actividades metodológicas ha realizado teniendo en cuenta la interdisciplinariedad entre las asignaturas del área que usted dirige? Ejemplifique las actividades que han sido realizadas en función del objetivo planteado y exprese la frecuencia con que se han hecho.

3- De las razones que se listan a continuación, marque con una equis (X) aquellas que considera no resueltas en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las asignaturas Nutrición y Dietética y Química, que se imparten en el primer año de la especialidad Elaboración de Alimentos.

a-___ Desconocimiento de los posibles nodos cognitivos a considerar para la integración.

b-___ Insuficiente dominio, por parte del docente, del sistema de conocimientos y habilidades establecido para estas asignaturas.

c-___ Falta de un algoritmo para el establecimiento de relaciones interdisciplinarias.

d-___ Insuficiente conocimiento, en el orden teórico, de las principales concepciones acerca de interdisciplinariedad, relaciones intermateria o interdisciplinarias.

e-___ Insuficiente dominio en cuestiones de orden didáctico- metodológico de importancia en el tratamiento de las asignaturas.

___Otras ¿Cuáles?_____

4.- ¿Qué importancia le atribuyes al establecimiento de relaciones interdisciplinarias en la práctica educativa?

5- ¿Qué acciones faltan por realizar, a nivel de departamento, para elevar el nivel de

preparación didáctico- metodológico de los docentes y con ello, contribuir a la introducción de la interdisciplinariedad, como principio, en las actuales condiciones de la E.T.P?

Anexo 6: Encuesta a estudiantes de primer año de la especialidad Elaboración de Alimentos.

Objetivo: Constatar si los profesores de Nutrición y Dietética y Química imparten sus clases teniendo en cuenta las relaciones interdisciplinarias entre ambas asignaturas.

Estimados(as) alumnos(as):

La presente encuesta forma parte de una investigación sobre las relaciones que se pueden establecer entre los contenidos de asignaturas como: Nutrición y Dietética y Química. Sería de gran utilidad contar con tu colaboración, al responder con sinceridad cada una de las interrogantes que se listan.

Sin más, gracias.

Aspectos generales:

Sexo: Masculino ____ Femenino ____

Cuestionario:

1- ¿Qué importancia le confieres a las clases de Nutrición y Dietética en tu formación como técnico medio? Argumenta.

_____.

2- ¿Qué importancia le confieres a las clases de Química? Argumenta.

_____.

3.- ¿En alguna de las evaluaciones aplicadas por tus profesores de Nutrición y Dietética y Química has tenido que integrar contenidos de ambas asignaturas?

Sí ____ No ____ En caso afirmativo, ejemplifica:

_____.

4- ¿Te gustaría que en el tratamiento de los contenidos de la asignatura Nutrición y Dietética se retomaran conceptos estudiados en Química?

Sí ____ No ____ ¿Por qué? _____

_____.

Anexo 7: Resumen de las observaciones a clases (10 en total) después de implementada la propuesta.

Aspectos a controlar	SI	No	SI %	No %
1- Si se intenciona la relación interdisciplinar desde el objetivo de la clase.	10	0	100	0
2- Si se aprovechan las potencialidades del sistema de conocimientos y habilidades de las asignaturas en el establecimiento de relaciones interdisciplinarias mediante el empleo de tareas docentes.	8	2	80	20
3- Si se aprovechan, de manera adecuada, las posibilidades que brindan los métodos de enseñanza y los procedimientos metodológicos empleados en el tratamiento de los contenidos con enfoque integrador.	7	3	70	30
4- Si se emplean medios de enseñanza que favorezcan el cumplimiento del objetivo trazado por la investigadora.	7	3	70	30
5- Si se utilizan diferentes formas de organización de la docencia además de la clase, así como la metodología seguida en cada caso. Observar también cómo se logra la interrelación objetivo- contenido- método- medios- forma de organización y las acciones desarrolladas en función del objetivo previsto.	6	4	60	40
6- Si las evaluaciones que se aplican durante el desarrollo de la actividad docente posibilitan medir el conocimiento que posee el estudiante acerca de la asignatura, sin desestimar su relación con otra afín u otras.	8	2	80	20
7- Si en las actividades que se orientan como estudio individual han sido tenidas en cuenta las relaciones interdisciplinarias, según las necesidades y	7	3	70	30

potencialidades de los estudiantes.				
-------------------------------------	--	--	--	--

Anexo 8: Encuesta a estudiantes después de implementada la propuesta metodológica.

Objetivo: Constatar si los profesores imparten las clases de Nutrición y Dietética y Química y establecen las relaciones intermateria entre dichas asignaturas

1- ¿Las actividades que se realizan en las clases de Nutrición y Dietética y Química tienen relación entre sí?

Si____ No____

2- ¿En las actividades de estudio independiente que te orientan en las asignaturas Nutrición y Dietética y Química se tienen en cuenta las relaciones entre los contenidos de estas?

Si____ No____

3- Selecciona, en la relación que se te ofrece, las vías utilizadas por el profesor/a para realizar evaluaciones en las cuales se incluyan los contenidos de Nutrición y Dietética en su relación con la asignatura Química. Marca las opciones que consideres, siempre y cuando se cumpla el enunciado dado.

Clases teóricas_____.

Clases prácticas_____.

Seminarios_____.

Tareas integradoras_____.

Controles parciales_____.

4- ¿Te resulta fácil la solución de tareas donde se integren los contenidos de las asignaturas Nutrición y Dietética y Química? Argumenta.

Si____ No____

Anexo 9: Ejercicio integrador para evaluar el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura Nutrición y Dietética en su relación con Química al establecer las relaciones intermateria entre ellas.

El agua es un elemento esencial para la elaboración de los alimentos por lo que es necesario evitar su contaminación. Para la cocción de los alimentos esta debe ser potable. El agua que requerimos diariamente es suministrada por la ingestión de líquidos y por la que tienen algunos alimentos. Si sabemos que el porcentaje de agua para los siguientes alimentos es:

Carne de cerdo (fresca y magra): 76

Carne de res (fresca y magra): 74,6

Leche fresca: 88,7

Queso crema: 50,1

Queso amarillo: 36,0

Potaje de frijoles colorados: 67,6

Arroz cocido: 66,7

Pastas cocidas: 34,6

Galletas de sal: 3,3

Papa cocida: 81,7

- a) Determina cuántos gramos de agua hay en una ración de cada uno. Considera una ración equivalente a 100 gramos.
- b) Identifica los alimentos que aportan una mayor cantidad de agua al organismo, teniendo en cuenta los datos que se te ofrecen.
- c) Clasifica cada alimento de acuerdo a su grupo y diga la utilización de cada uno en el organismo.

