



**Tesis en Opción al Título Académico
de Master en Educación**

**Título: Sistema de tareas docentes en los Cursos de
Capacitación de Cocina para los egresados de la Especialidad
Elaboración de Alimentos en Cienfuegos**

**Autora: Lic. Irdenia Colina Rodríguez
Tutora: Dr. María de Lourdes Bravo Estévez
Msc Migdalia Torres Del Toro**

**Cienfuegos 2010
“Año 52 Aniversario de la Revolución”**

Dedicatoria

A mis hijos por ser la luz de mis ojos.

A mis padres, por su gran amor, dedicación y constante desvelo.

A mi esposo, por llenar mi vida de felicidad, por su comprensión y ayuda incondicional.

A mi hermana y mis sobrinos por ser parte de lo más importante de mi vida que es la familia.

Agradecimientos

A la Dra. Maria de Lourdes Bravo Estévez por aceptar la tutoría de este trabajo mostrando su profesionalidad, rigor científico y valores humanos.

A la Msc Migdalia Torres del Toro que a pesar de tantas responsabilidades aceptó la tutoría de este trabajo transmitiendo sus conocimientos y experiencias.

A la colaboración de Ana Elsa como especialista aportando sus conocimientos teóricos y prácticos.

A Yamilka por su paciencia y dedicación de forma desinteresada.

A la Msc Ana Lina González por el profesionalismo que demostró en los criterios emitidos ante cada consulta.

Al Msc Norberto Román por su maestría pedagógica y su aliento para continuar.

A la Msc Gisell Aguiar por su solidaridad y comprensión en la ayuda solicitada.

A todos los que contribuyeron con ideas, recomendaciones y apoyo incondicional en este trabajo.

¡MUCHAS GRACIAS!

Resumen

Los momentos actuales demandan de un profesional competitivo, con desarrollo de habilidades que los prepare para un desempeño laboral superior. En este sentido constituyó una motivación elaborar un sistema de tareas docentes donde se apliquen los conocimientos matemáticos en los Cursos de Cocina en la Escuela Provincial de Capacitación en Cienfuegos, representando esto un problema de los egresados de la Enseñanza Técnica Profesional en la Especialidad de Elaboración de Alimentos. Durante el proceso investigativo se tuvieron en cuenta métodos del nivel teórico, empírico y matemático-estadístico, que permitieron evaluar desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo el impacto del sistema de tareas desde la determinación del problema científico hasta la validación parcial del mismo. La implementación del sistema de tareas se fundamentó en la determinación de la situación problémica, considerando el contexto, las características y necesidades reales de los estudiantes, los objetivos encaminados a la aplicación de los conocimientos matemáticos en la especialidad objeto de estudio, las funciones y, en ellas, la orientación, ejecución y control, los componentes referidos a la tarea pedagógica y objetivo que constituyen requisitos de la misma, que actuando todos en estrecha unidad dialéctica le aportan el carácter de sistema a la propuesta.

Índice

CONTENIDOS	PAG.
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL SISTEMA DE TAREAS DOCENTES.....	9
1.1- Análisis sobre la Estructura del Sistema de Comercio Interior.....	9
1.1.1- Particularidades del Centro de Capacitación en Cienfuegos.....	14
1.2- Surgimiento de la Especialidad de Elaboración de Alimentos y su relación con el Programa de Matemática.....	16
1.2.1- La motivación en el aprendizaje de la Matemática para la Especialidad de Elaboración de Alimentos.....	18
1.3- El proceso de enseñanza – aprendizaje como contexto para el desarrollo de habilidades en el estudiante.....	22
1.3.1- El enfoque de sistema en el proceso de enseñanza – aprendizaje.....	24
1.4- La tarea docente: célula del proceso de enseñanza – aprendizaje.....	27
1.4.1- Diferentes criterios sobre la tarea docente con otros términos afines.....	31
CAPITULO II: PROPUESTA DEL SISTEMA DE TAREAS DOCENTES. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE SU IMPLEMENTACIÓN.....	37
2.1- Estructura del sistema de tareas docentes.....	38
2.2- Sistema de tareas docentes para la aplicación de los conocimientos matemáticos.....	42
2.2.1- Enfoque metodológico general del sistema de tareas docentes.....	44

2.2.2-	Requisitos para el diseño del sistema de tareas docentes.....	47
2.3-	Proceso de implementación del sistema de tareas docentes.....	48
2.4-	Análisis de los resultados de los instrumentos iniciales.....	56
2.5-	Análisis de los resultados de los instrumentos finales.....	62
2.6-	Comparación de los resultados de los instrumentos iniciales y finales.....	66
	CONCLUSIONES.....	73
	RECOMENDACIONES.....	74
	BIBLIOGRAFÍA.....	
	ANEXOS.....	

Introducción

Las condiciones actuales de desarrollo de la escuela cubana se ubican en un mundo cada vez más competitivo e irracional desde el punto de vista económico, donde las habilidades del hombre para enfrentar el proceso productivo constituyen incuestionablemente el recurso esencial para poder solucionar todos los problemas en el orden personal y profesional. (Colectivo de autores, 1987)

Luego, de lo que se trata es de educar a un hombre activo que pueda trabajar conscientemente, que posea un alto nivel de conocimientos científico - técnicos con posibilidades de aplicación en la vida y que garanticen su participación en la construcción del socialismo, esto exige desarrollar inclinaciones en los alumnos hacia variadas actividades creadoras y fomentar una actitud independiente de búsqueda y solución de problemas ante la naturaleza y la vida. Es la escuela el espacio formal, además de otras vías no formales, la que tiene la responsabilidad de llevar a cabo la tarea educativa en este siglo, que tiene un carácter profundamente condicionado por múltiples y complejas necesidades de la época.

Los procesos de aprendizaje están vinculados a la construcción de representaciones por los alumnos en la escuela y a la necesidad de la educación de enseñar a: aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser, siendo estos los objetivos y principios planteados por la UNESCO para el presente siglo¹, defendiendo los postulados de esta institución mundial cuando afirma que la máxima aspiración de todo educador es enseñar a los estudiantes que aprendan a aprender. Para ello resulta necesario la presencia de la siguiente interrogante: ¿qué deben aprender? Deben aprender a conocer los conceptos, normas, principios, leyes y teorías de la ciencia que se explica, a hacer uso de esa información y desarrollar sus habilidades, capacidades y potencialidades y deben, ante todo, aprender a SER personas asumiendo los valores necesarios para poder aprender también, a convivir.

El proceso de enseñanza - aprendizaje en muchos casos es algorítmico y se presentan a los alumnos de la misma manera, obviando que cada estudiante lo interioriza de manera

¹ Correo UNESCO (1996): Una educación para el siglo XXI.

muy personal. Por otra parte, es bueno enfatizar que en las clases orientadoras y en las conferencias los alumnos están presentes y pueden entender lo que se plantea en ellas pero, no quiere esto decir que aprenda, en el sentido más amplio de la palabra, pues este proceso es mucho más complejo, consolidativo y personal; tampoco significa que el estudiante no necesite ayuda, sino todo lo contrario, es el docente el responsable de facilitar este proceso.

En la Revista Pedagógica Mayeutha (2009) resume la pregunta ¿qué deben aprender nuestros alumnos? En la misma se plantea a la escuela que el camino a seguir en la educación es aquel donde el alumno sea capaz de aprender, revelándose así como los cuatro pilares de la educación: aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser.

Los últimos 20 años han constituido, sobre todo, espacios para el debate y el enriquecimiento de la práctica escolar, lo que a su vez se ha caracterizado por dar un papel cada vez más protagónico a los estudiantes en el proceso de asimilación de la experiencia histórico - social y en este interés, juega un papel fundamental el docente que desde la preparación de la asignatura debe materializar en su clase este protagonismo en el aprendizaje.

Constituye entonces la escuela el marco idóneo, sin obviar otros, para intentar solucionar las demandas de la sociedad, siendo esta la institución que se encarga de dotar a las personas de conocimientos, habilidades, destrezas, valores necesarios para este fin. Sin embargo, resulta evidente que los resultados no son, enteramente, los que se esperaban si se tiene en cuenta que el nivel de preparación demostrado por los egresados en el desempeño profesional no cumple totalmente con las proyecciones iniciales.

Con el propósito de alcanzar la formación del individuo, los espacios dedicados a tal empeño se han regido por un grupo de disciplinas que se han ido perfeccionando en el decursar del tiempo buscando las respuestas a una realidad cada vez más cambiante. Una de estas disciplinas ha sido desde tiempos remotos la Matemática. Históricamente esta ciencia se ha utilizado con el fin de realizar cálculos en el comercio, medir la tierra y predecir los acontecimientos astronómicos. Estas tres necesidades pueden ser

relacionadas en cierta forma a la subdivisión amplia de esta ciencia en el estudio de la estructura, el espacio y el cambio.

La Matemática ofrece potentísimos medios aplicables a la solución de los más diversos problemas de la naturaleza y la sociedad y más aún, sin caer en utopías, se puede aseverar que los ofrece a toda situación relacionada con las actividades humanas.

Todas las facetas de la vida en la civilización actual están profundamente penetradas por esta disciplina, apreciada en la mayoría de las clases como un conjunto de conceptos, relaciones y procedimientos ordenados que deben aprenderse sin violar las normas establecidas, aunque la realidad histórica es otra; las ciencias surgen y se desarrollan en el quehacer de la humanidad y, solo después del empleo exitoso de instrumentos, herramientas y otros medios, el hombre se abstrae de la realidad y consigue demostrar rigurosamente lo que llega a formar parte de la teoría.

Los cambios tecnológicos que se introducen en el país y la inserción de los productos en el mercado mundial necesitan de un técnico capaz de resolver los problemas profesionales a los cuales se va a enfrentar. Mientras que en otros países del área hispanoamericana se trabaja por el desarrollo de las competencias profesionales, la tendencia que se sigue en Cuba es la del desarrollo de capacidades y habilidades, aunque a partir del año 1993 se aprecia un cambio en la concepción de la asignatura de Matemática, la que por su carácter de herramienta, pasa a ser una asignatura en la formación general de la Educación Técnica y Profesional (en lo adelante E.T.P).

El sistema educativo cubano en los últimos tiempos realiza este tipo de enseñanza por ser la que, en menor tiempo, prepara al individuo en conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes y valores para insertarse en el ámbito laboral y desempeñarse en actividades de la producción y prestación de los servicios. En el caso específico de la E.T.P aún falta por hacer para que llegue a concretarse que la Matemática juegue un papel fundamental dentro de las asignaturas del ciclo básico y sea una de las más importantes, sin menospreciar ninguna, por la que el estudiante se motive a aprender, mucho más cuando se le ayude a descubrir la importancia que reviste su puesta en práctica tanto en la vida cotidiana como en la vida laboral.

Este tipo de enseñanza abarca, además, una amplia gama de especialidades y dentro de ellas interesa, en este trabajo, profundizar en la Especialidad de Elaboración de Alimentos perteneciente a la familia de los servicios, que en su plan de estudios contempla asignaturas de formación general y asignaturas del ciclo técnico; dentro de las primeras se ubica la asignatura de Matemática. Realizándose una profunda revisión del plan de estudio de esta especialidad y en entrevistas a profesores de Matemática en la Enseñanza Técnica (ver Anexo 1) pudo conocerse que la base material de estudio, libros de texto y cuadernos de ejercicios, no satisfacen la demanda de conocimientos y ejercicios relacionados con los contenidos de la especialidad pues son los mismos que se manejan en la enseñanza preuniversitaria, los profesores que imparten la asignatura no poseen la preparación suficiente en lo que a contenidos matemáticos se refiere, lo que contribuye a que no se realice un trabajo interrelacionado con la Especialidad de Elaboración de Alimentos y por último en las actividades metodológicas, específicamente las de preparación de la asignatura, no se contemplan actividades de conjunto entre los profesores de Matemática con los especialistas de Elaboración de Alimentos.

Las dificultades anteriores repercuten, lógicamente, en el aprendizaje de los estudiantes y, por tanto, atentan contra su buena preparación, lo que luego se revierte en su desempeño laboral. Por otra parte, no puede soslayarse la existencia de insuficiencias en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática, como consecuencia de que se imparte la asignatura manteniendo al margen la esfera motivacional del alumno, añadiéndole a esto que está cargada de formalismos, siendo esta situación muy común en muchos países por lo que es un reclamo de la comunidad de educadores de esta disciplina en todo el mundo.

Los estudiantes egresados de la Especialidad de Elaboración de Alimentos no tienen continuidad de estudios, se incorporan a la actividad laboral y transitan por un período de adiestramiento. Para perfeccionar su labor, en su condición de trabajadores - estudiantes reciben cursos de capacitación en la Escuela Provincial de Capacitación de Comercio, Gastronomía y Servicios "Hermanos Gómez", siendo en esta institución donde precisamente se desarrolla la presente investigación, centrando su atención específicamente en los cursos de capacitación de Cocina que se imparten, entre otros, en los que se puede dar tratamiento a la articulación de los conocimientos matemáticos con

la especialidad, al tener la facultad de diseñar los programas de cada curso sobre la base de las necesidades reales de aprendizaje del capital humano, en consonancia con la actividad que desempeña, dirigiéndose la atención concretamente hacia los adiestrados en la Especialidad de Elaboración de Alimentos.

Al realizarse un análisis de las características docentes de esta escuela y partiendo de la flexibilidad en el diseño de los programas de capacitación se pudo constatar que no cuenta con una base material de estudio que responda a las necesidades de los estudiantes en cuanto a su aprendizaje y luego la puesta en práctica en su desempeño laboral. Tampoco se articula la relación entre los contenidos matemáticos y los de la especialidad Elaboración de Alimentos por lo que resulta insuficiente la preparación de los alumnos; esto conlleva a que el docente necesite hacer una revisión inter - programas que esclarezca los contenidos matemáticos relacionados con dicha especialidad y que son útiles en su desempeño.

Esta situación condujo a la realización de un examen diagnóstico inicial y entrevista a 50 egresados de la especialidad de Elaboración de Alimentos en la E.T.P (ver Anexo 2 y 3) para determinar las dificultades que presentan en la aplicación de los contenidos matemáticos en su desempeño profesional. Se pudo conocer, entonces que los estudiantes tienen dificultades en:

- ✓ La conversión y estimación de unidades de medidas.
- ✓ El trabajo con números decimales y fraccionarios.
- ✓ La resolución de situaciones problémicas relacionados tanto con su actividad laboral como con la vida cotidiana.

Teniendo en cuenta el análisis realizado, los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados y valorando la importancia del papel que juega la Matemática en la vida práctica y en el desempeño profesional de estos alumnos se plantea el siguiente:

Problema científico: ¿Cómo contribuir a la aplicación de los conocimientos matemáticos en los Cursos de Capacitación de Cocina para los egresados de la Especialidad de Elaboración de Alimentos?

Se asume, luego, como **objeto** el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los Cursos de Capacitación de Cocina para los egresados de la Especialidad de Elaboración de Alimentos y como:

Campo de acción un sistema de tareas docentes en la capacitación de los egresados elaboradores de alimentos en la Escuela Provincial de Capacitación de Comercio, Gastronomía y Servicios en Cienfuegos.

Se persigue como **objetivo** elaborar un sistema de tareas docentes para aplicar los conocimientos matemáticos en los Cursos de Capacitación de Cocina para los egresados de la Especialidad de Elaboración de Alimentos y se tiene como:

Idea a defender: la elaboración de un sistema de tareas docentes que integren los conocimientos matemáticos con la Especialidad de Elaboración de Alimentos, facilitará la aplicación de los mismos en los Cursos de Capacitación de Cocina.

En la investigación se desarrollaron las tareas científicas siguientes:

- Determinación de los fundamentos teóricos que sustentan el diseño de un sistema de tareas docentes en la capacitación del egresado de la Especialidad de Elaboración de Alimentos, para la integración de la Matemática con el desempeño profesional del mismo.
- Diagnóstico de necesidades del aprendizaje en la asignatura de Matemática a partir de la aplicación de los conocimientos matemáticos en el desempeño profesional de los egresados elaboradores de alimentos.
- Elaboración de un sistema de tareas docentes para aplicar los conocimientos matemáticos en los Cursos de Capacitación de Cocina de los egresados de la Especialidad de Elaboración de Alimentos.
- Valoración de los resultados obtenidos con la aplicación del sistema de tareas.

La conjugación dialéctica de los métodos utilizados en la investigación da la posibilidad de utilizar uno u otro en dependencia del contexto que se trate. En el ámbito curricular se piensa en la investigación cualitativa, aunque esto no supone obviar las aportaciones de los estudios cuantitativos si se considera que estos pueden servir de base o complementar

los procesos interpretativos y las explicaciones que desde aquella se persiguen como objetivo esencial de la metodología que propugna. Si bien lo cuantitativo permite apreciar la repetición que se transforma en tendencia, lo cualitativo explica lo distinto, lo propio, la regularidad, otorgando sentido a lo cuantificable.

Los **métodos científicos** aplicados para la obtención, procesamiento y análisis de los resultados en esta investigación son los métodos teóricos, empíricos y matemáticos. A continuación se explica la utilización de los mismos.

- **Del Nivel Teórico:**

- **Histórico - lógico:** con el fin de utilizar los antecedentes teóricos del objeto de investigación y para establecer la relación entre las disciplinas y demás factores que intervienen en el proceso de enseñanza - aprendizaje que se analiza.
- **Analítico - sintético:** para la sistematización de las ideas relacionadas con el objeto de la investigación y de su desarrollo hasta la actualidad.
- **Inductivo - deductivo:** métodos estos que permitieron encauzar el razonamiento que llevó a la determinación de los modos inter - disciplinarios entre las asignaturas objeto de estudio.
- **Tránsito de lo abstracto a lo concreto:** permitió que, a partir de la concepción teórica del modelo pensado (representación abstracta), se diseñe el sistema de tareas.

- **Del Nivel Empírico:**

- **Entrevistas a profesores y estudiantes:** que permitió conocer y recoger de los profesores sus criterios sobre la necesidad de la integración de los contenidos matemáticos y los de la Especialidad de Elaboración de Alimentos, así como su preparación para enfrentar esto. De los estudiantes se recogieron los criterios, necesidades y preferencias en relación con la Matemática para su incorporación a la actividad laboral.
- **Pruebas pedagógicas:** las cuales facilitaron comparación de los resultados antes y después de la aplicación del sistema de tareas.

- **Encuesta a estudiantes:** para validar la efectividad del sistema de tareas.
- **Encuesta a especialistas:** para conocer sus criterios sobre la propuesta del sistema de tareas.

- **Del Nivel Matemático y Estadístico:**

- Técnicas de análisis descriptivos haciendo uso del SPSS y gráficas para el procesamiento de la información.

El **aporte práctico** se concreta en el diseño y puesta en práctica del sistema de tareas docentes para su posterior aplicación en el desempeño laboral. Este trabajo puede constituir un referente para aplicar en el resto de los Centros de Capacitación del país, sin menospreciar lo que en este sentido se pueda estar haciendo en estos.

La **novedad científica** de esta propuesta está dada por el sistema de tareas docentes que se caracteriza por integrar los contenidos matemáticos con los de la Especialidad de Elaboración de Alimentos, lo que contribuirá a la aplicación de estos conocimientos en el desempeño profesional de los egresados de la especialidad objeto de estudio.

El informe se ha estructurado considerando una introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el Capítulo I se trata la estructura organizativa del Ministerio de Comercio Interior el que desarrolla un conjunto de acciones para el mejoramiento de la organización del trabajo y desarrollo del capital humano, todo ello con el apoyo del Centro Nacional de Capacitación encargado de rectorar el trabajo metodológico que se desarrolla en el sistema de escuelas ramales insertadas en cada provincia, se aborda como sustento teórico el análisis de los variados conceptos referidos a tarea docente, problemas, situaciones problémicas y ejercicios necesarios como punto de partida para el desarrollo de esta investigación. En el Capítulo II se presenta el sistema tareas y su proceso de implementación detallándose las etapas por las que transita el mismo, haciendo posteriormente un análisis de los resultados.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL SISTEMA DE TAREAS DOCENTES

Este capítulo aborda los fundamentos teórico-metodológicos esenciales que sirven como punto de partida para la elaboración del sistema de tareas docentes, en función de aplicar los conocimientos matemáticos en los Cursos de Capacitación de Cocina para los egresados de la Especialidad de Elaboración de Alimentos en Cienfuegos.

1.1 - Análisis sobre la Estructura del Sistema de Comercio Interior

El Ministerio de Comercio Interior es el encargado de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del Estado y del Gobierno en las empresas de Comercio Mayorista y Minorista de Alimentos, otros bienes y de los servicios de consumo personal y comercial. Luego esto exige el desarrollo de un conjunto de acciones, para avanzar en el mejoramiento de la organización del trabajo, que permitan el perfeccionamiento y el logro de resultados que obligatoriamente transitan por la formación y el desarrollo del capital humano.

Para conducir el proceso anterior la Dirección de Recursos Humanos y Desarrollo Profesional define políticas, estrategias, emite orientaciones específicas y su control dentro del Sistema del Comercio Interior, de todo lo que en materia de formación y desarrollo del capital humano sea pertinente, así como, implementa las indicaciones de los Órganos Rectores en el Sistema y establece y desarrolla los necesarios vínculos con otros organismos y entidades como el Ministerio de Educación Superior (MES), Ministerio de Educación (MINED), Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y otros; necesarios para la formación y desarrollo de los trabajadores de este Sistema.

Igualmente, a tales efectos el Ministerio de Comercio Interior cuenta con el Centro Nacional de Capacitación, encargado de rectorar la actividad de la docencia y tiene la responsabilidad de ejecutar todo lo que en materia de formación y desarrollo del Capital Humano se disponga adecuándolo a las características, condiciones y necesidades del Sistema del Comercio Interior, pero además dando la posibilidad de que cada centro ramal, cada territorio diagnostique las necesidades de formación para dar cumplimiento a lo anteriormente planteado realizando la labor metodológica en la confección de los planes de capacitación, programas de estudio y su control dentro del Sistema de Escuelas del Comercio Interior insertadas en cada provincia, las que a su vez la adecuan

a las necesidades y particularidades de cada territorio. Todo lo descrito anteriormente se muestra en la siguiente figura:

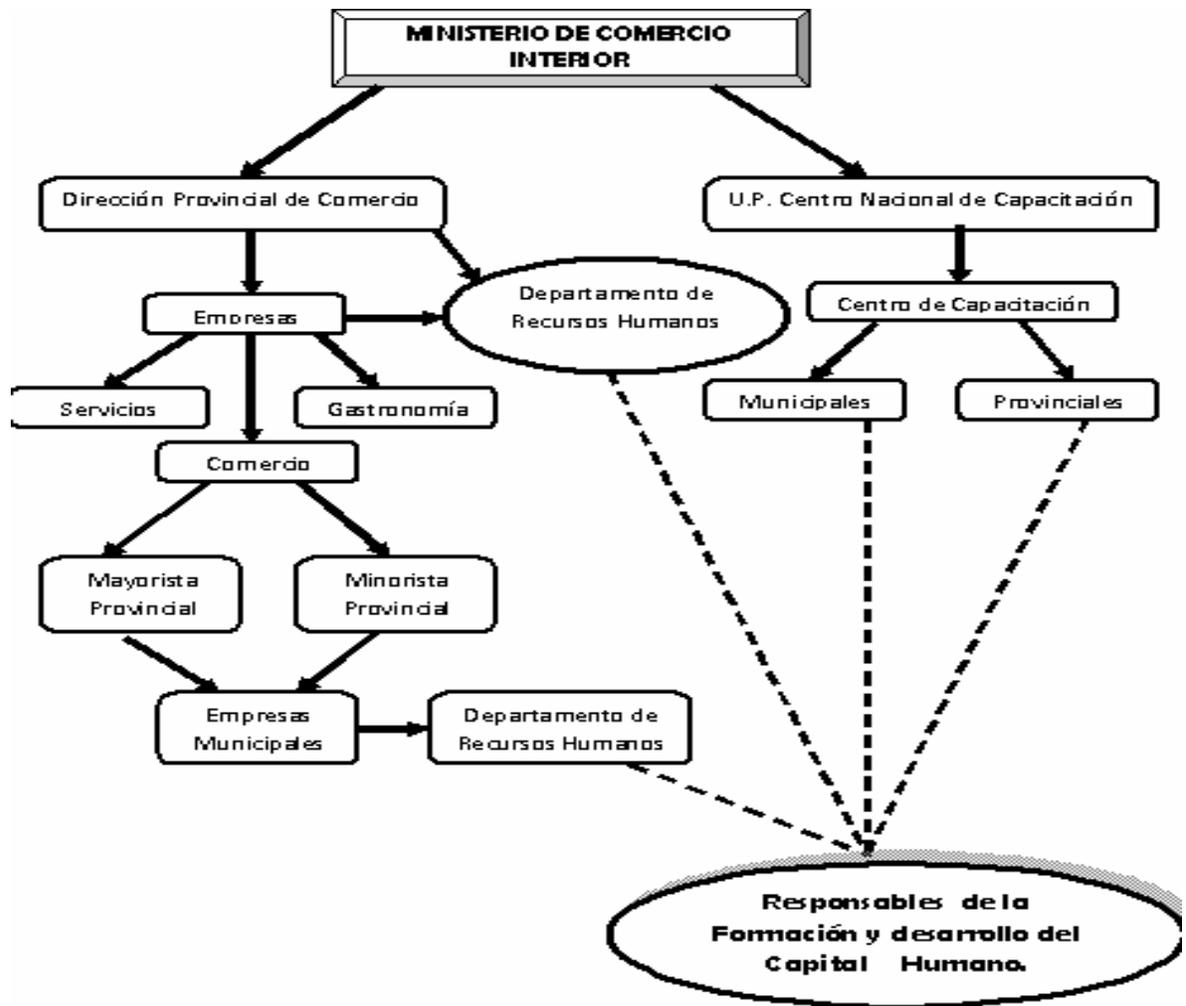


Fig. 1.1 Estructura del Ministerio de Comercio Interior

Sin embargo, esta ejecución no obedece en su totalidad a una estrategia de capacitación y desarrollo continuo de todos los trabajadores, ni han estado organizadas sobre la base de satisfacer las competencias laborales en el puesto de trabajo, incluidas las propias necesidades individuales de los trabajadores, también se puede considerar de inexistente lo relacionado con la evaluación de los impactos producidos en el sistema de producción y/o servicios a partir de las actividades de capacitación desarrolladas. Un sistema

integrado desde la base que pueda asumir de forma competitiva los desafíos de la capacitación y desarrollo de los recursos humanos acorde a las exigencias y necesidades del trabajo actual, es hoy insuficiente si se analiza la forma en que se concibe.

La estrategia de formación y desarrollo profesional del capital humano en el Sistema de Comercio Interior (Estrategia Diseñada por el Ministerio de Comercio Interior, 2009) tiene como:

- **Misión:** organizar, planificar, dirigir y controlar el desarrollo profesional, la formación y superación de todos los trabajadores que se desempeñan en el Sistema de Comercio Interior a fin de elevar de manera constante sus competencias laborales, comportamiento y desempeño, basado en una filosofía de mejora continua que incida en la eficiencia de la organización. En estrecha relación con la misión, tiene como:
- **Visión:** ser el rector de avanzada en la Gestión Metodológica en la esfera sociolaboral, reconocida por la profesionalidad y capacidad de innovación de sus especialistas así como por los resultados en la formación y desarrollo profesional y político ideológico, contando con todos los medios necesarios para diseñar la estrategia de formación y desarrollo con la exigencia que el proceso científico-técnico impone, para lograr la competitividad y la eficiencia que el momento exige en el mundo moderno del comercio, la gastronomía y los servicios técnicos y personales.

Se trabaja sobre la base de fomentar en todos los trabajadores un conjunto de preceptos, normas, patrones políticos, morales y sociales que caracterizan la cultura organizacional y condicionan o guían las conductas de los individuos, estos son compartidos consciente o inconscientemente por todos en la organización y, en este sentido, se hace referencia a los valores compartidos, dentro de los que se señalan:

- ◆ Patriotismo: defensa de ideales, valores y símbolos patrios.
- ◆ Preparación: renovación constante y aplicable del conocimiento.
- ◆ Consagración: dedicación, entrega hacia las tareas asignadas.

- ◆ Creatividad: aplicación del potencial de ideas colectivas en la problemática diaria y en la búsqueda constante de vías para satisfacer las necesidades crecientes de la población.
- ◆ Exigencia: sentido del deber, expresado en el cumplimiento de las normas de disciplina y comportamiento individual y colectivo. Voluntad y perseverancia para cumplir las metas.
- ◆ Eficiencia: logro de óptimos resultados en la actividad de competencia de cada puesto.
- ◆ Cooperación: establecimiento de relaciones que permitan la explotación de las potencialidades del colectivo.
- ◆ Honestidad: mantener nuestro accionar sobre la base de la sinceridad, defensa de la verdad, firmeza de principios y justeza. Rechazar la doble moral, usar y aceptar la crítica y la autocrítica, lucha constante contra el oportunismo, las ilegalidades y los hechos de corrupción administrativa.
- ◆ Calidad: satisfacer las necesidades materiales y espirituales de la población.
- ◆ Sentido de pertenencia: sentir como un compromiso propio los éxitos y fracasos de la organización y de las personas que en ella trabajan.
- ◆ Motivación: expresar la necesidad e importancia de su participación activa en el proceso laboral.

Estas perspectivas del Ministerio de Comercio Interior se prolongan en su seguimiento para ser cumplidas también desde el marco docente, y a tales efectos el Centro Nacional de Capacitación se traza el siguiente objetivo general: contribuir al desarrollo del activo más importante del Sistema de Comercio Interior, su Capital Humano, mediante la capacitación y desarrollo continuo de todos los que conducen este proceso, contribuyendo a transformar la conducta y el comportamiento de los mismos, para lograr eficacia y eficiencia en el desempeño laboral. Como objetivos estratégicos se plantean los siguientes:

1. Incorporar acciones de formación y desarrollo continuo a todos los trabajadores del Sistema del Comercio Interior, teniendo en cuenta las necesidades previamente diagnosticadas en correspondencia con los objetivos estratégicos del organismo y el resto de las empresas o entidades desde la base.
2. Contribuir a la preparación de la fuerza de trabajo calificada que se forma en los politécnicos del Ministerio de Educación y que responden a especialidades del Comercio, la Gastronomía y los Servicios Técnicos.
3. Participar en el proceso de formación vocacional de las nuevas generaciones en las actividades del Comercio Interior.
4. Establecer un sistema de información y retroalimentación, sistemático y homogéneo.

El Centro Nacional de Capacitación atiende metodológicamente 28 escuelas provinciales y 26 municipales, que transmiten y multiplican el conocimiento, con el nivel necesario para preparar a los estudiantes en los contenidos y habilidades que requieren las ocupaciones contenidas en cada una de los calificadores de cargos así como del resto de las categorías ocupacionales.

En correspondencia con lo antes expuesto, las escuelas municipales y provinciales tienen dentro de sus funciones dar cumplimiento a las orientaciones metodológicas emitidas por el Centro Nacional de Capacitación dirigidas a:

- ◆ Participar de conjunto con los responsables de Recursos Humanos, Capacitación y Cuadros en la elaboración de planes de formación y desarrollo continuo de la entidad a la que se subordinan.
- ◆ Ejecutar y coordinar con otras instituciones las acciones contentivas en dicho plan, preparando a los instructores y entrenadores necesarios para la ejecución del mismo, velando por la preparación del personal docente.
- ◆ Cooperar de forma activa en la preparación del personal docente de los politécnicos del Ministerio de Educación con los que se establecen convenios en cada territorio.

En la provincia de Cienfuegos no existe escuela municipal, por lo que la Escuela Provincial de Capacitación es la encargada de capacitar a directivos y trabajadores del Sector de

Comercio, Gastronomía y los Servicios dando respuesta a las necesidades de capacitación en las diferentes entidades del territorio.

1.1.1 Particularidades del Centro de Capacitación en Cienfuegos

La Escuela Provincial de Capacitación de Comercio, Gastronomía y Servicios de Cienfuegos, fundado el 4 de abril de 1987, cuenta con un total de 34 trabajadores, estructurado de la siguiente forma: una directora, una subdirectora, una secretaria docente, un subdirector administrativo, 23 trabajadores de apoyo a la docencia y 8 profesores. El colectivo de docentes son licenciados en educación con un promedio de 20 años de experiencia en la docencia, 10 de ellos cursan la maestría y uno es máster. Diseña cursos de formación de Técnicos Medios en Comercio, Gastronomía y Servicios de Belleza. Además planifica cursos de capacitación que contribuyen a la formación integral de los trabajadores como son: Administrador Básico, Medio y Superior de Gastronomía, Cocinero C, Cocinero B, Cocinero Integral, Cocinero de Comida Criolla, Elaboración de Alimentos, Lunchero, Dulcero panadero, Cocina Vegetariana, además de cursos de superación como: Marketing, Merchandising, Gestión de Venta, Técnicas comerciales, Caja y Chequería, Dirección por objetivos y valores, Calidad, Ética Profesional, entre otros, con la finalidad de preparar tanto a trabajadores como a cuadros y directivos para el desempeño laboral; es por ello que tiene como:

- **Misión:** satisfacer las necesidades docentes de supervisión y asesoramiento metodológico a dirigentes, cuadros, especialistas, capacitadores, metodólogos, profesionales, docentes, trabajadores y profesores pertenecientes al sistema de Comercio Interior, politécnicos ramales del Ministerio de Educación, así como otros clientes que lo soliciten manteniendo el liderazgo en el servicio que brindamos con profesionalidad y calidad y se define como:
- **Visión:** es un centro docente, con un desarrollo sostenido y un claustro de profesores consolidado, altamente calificado para el desempeño de sus funciones, en constante desarrollo, actualizados, capaces de satisfacer las necesidades docentes con una línea de trabajo encaminada al perfeccionamiento y profundización constante, que permite alcanzar la excelencia y profesionalidad en la actividad que realizan.

En correspondencia con lo dicho anteriormente, la superación de directivos, cuadros y trabajadores en general se organiza atendiendo a lo establecido en la Resolución No. 29 /06 emitida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social referida a la reglamentación, planificación, organización, ejecución y control de la capacitación y desarrollo del capital humano donde se definen algunos conceptos que aquí son necesarios reflejar:

- **Capacitación:** conjunto de acciones de preparación que desarrollan las entidades laborales dirigidas a mejorar las competencias, calificaciones y recalificaciones para cumplir con calidad las funciones del puesto de trabajo y alcanzar los máximos resultados productivos o de servicios. Este conjunto de acciones permite crear, mantener y elevar los conocimientos, habilidades y actitudes de los trabajadores para asegurar su desempeño exitoso.
- **Desarrollo:** proceso continuo y simultáneo a la capacitación, dirigido a alcanzar multihabilidades, destrezas y valores en los trabajadores que les permiten desempeñar puestos de trabajo de perfil amplio, con las competencias para un desempeño satisfactorio. Este proceso asegura la formación del trabajador durante su vida laboral, que le posibilita ser promovido a cargos de categoría superior, así como a estar más preparado para asumir los cambios y transformaciones que se producen en la entidad.
- **Acción de Capacitación:** expresa en forma descriptiva el objetivo final que se requiere lograr con los trabajadores que participan en la misma, a partir de las necesidades identificadas en el diagnóstico o determinación de necesidades de capacitación realizado.
- **Modo de Formación:** define la vía o método a utilizar, mediante el cual se lleva a cabo la acción de capacitación.

Esta resolución recoge los modos de formación que pueden ser utilizados para la capacitación y el desarrollo de los trabajadores en las entidades laborales, dentro de ellas está el adiestramiento a los recién graduados, que después de incorporarse a su vida laboral, están sujetos a un seguimiento académico y como parte de este determinar las necesidades formativas para un buen desempeño laboral.

La red gastronómica, se ha ido desarrollando en nuestro país con el aumento de instalaciones y recursos destinados a mejorar la calidad de los servicios, donde se ofertan alimentos de la cocina nacional e internacional que son elaborados por profesionales de nivel medio egresados de la Especialidad de Elaboración Alimentos.

1.2- Surgimiento de la Especialidad de Elaboración de Alimentos y su relación con el Programa de Matemática.

La Especialidad de Elaboración de Alimentos tiene sus inicios en la Alimentación Social por ser esta actividad la que se encamina a satisfacer las necesidades alimentarias en diferentes espacios sociales y a diferentes grupos poblacionales. En el año 1994 comenzaron a formarse los primeros especialistas mediante la Resolución Ministerial 119/94, elevando sus conocimientos y habilidades profesionales, aspectos que hoy continúan enfrentando los retos del desarrollo actual y prospectivo.

El objeto de trabajo de los egresados de la Especialidad de Elaboración de Alimentos, 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 de platos y distribución de las materias primas y productos semielaborados en los establecimientos de la red gastronómica. El campo de acción de estos especialistas son las instalaciones de los servicios gastronómicos, constituidos por restaurantes, cafeterías y centros nocturnos entre otros.

Por otra parte, el Ministerio de Educación se encarga de la formación de Técnico Medios en diferentes centros politécnicos que pertenecen a la Educación Técnica y Profesional, para este interés se establecen planes de estudio avalados por las Resoluciones Ministeriales de las que a continuación se analizarán, siendo necesario enfatizar en el espacio que dentro de ellos ocupa la asignatura Matemática en la Especialidad de Elaboración de Alimentos.

El Plan de Estudio aprobado por la Resolución Ministerial No. 119/94 para la Especialidad de Elaboración de Alimentos incluye la asignatura Matemática dentro de las asignaturas de formación general y básica en el primero y segundo año con una frecuencia semanal de 4 horas clases. En este mismo año, los especialistas de la Educación Técnica y Profesional analizaron la necesidad de hacer transformaciones en

dicho plan de estudio luego de identificar los principales problemas que estaban incidiendo de forma directa en los objetivos a alcanzar en esta educación, estos apuntaron a:

1. Déficit educativo y falta de idoneidad y cobertura de personal docente.
2. Deficiente aprendizaje de los conocimientos definidos para el nivel medio superior.
3. Poco aprovechamiento de las posibilidades de continuidad de estudios en la Educación Superior.
4. Insuficiente base material de estudio especializada.

Luego se emite la Resolución 81/2004 con los cambios para esta educación en el curso escolar 2004-2005 en la que no hay variante alguna en la asignatura Matemática, de igual forma se concibe en los mismos años académicos con la misma frecuencia. Finalmente se establece el Plan de Estudio avalado por la Resolución Ministerial No. 109/09 donde la asignatura Matemática continúa con la misma distribución por años, así como, en frecuencias semanales.

Como se hace notar en el análisis de los planes de estudio sustentados por diferentes resoluciones ministeriales, la asignatura Matemática se ha mantenido en la misma posición en cada uno de ellos, en cuanto a los años que se imparten y la frecuencia semanal de las clases, lo que infiere que como asignatura contribuye a la formación integral del estudiante, por la posición lógica y justificada dentro de cada uno de estos planes de estudio.

Como es de interés en esta investigación se hizo además un análisis del programa de la asignatura Tecnología de la Elaboración de Alimentos que reciben estos egresados en la Educación Técnica y Profesional en la Especialidad de Elaboración de Alimentos en función de identificar la interdisciplinariedad con la Matemática y para ello se realizó un diagnóstico (ver Anexo 2) a fin de determinar las dificultades en los contenidos matemáticos necesarios en su desempeño profesional, detectándose dificultades en:

1. La estimación en las unidades de medida.
2. La conversión de unidades de medidas.

3. El trabajo con números enteros y fraccionarios.
4. La resolución de situaciones problemáticas relacionadas con su actividad laboral así como con la vida cotidiana.

Un aspecto importante a tener en cuenta para el aprendizaje de la Matemática es lograr la motivación del alumno mediante situaciones problemáticas vinculadas a su actividad profesional y, dentro de ella, buscar las alternativas que propicien la toma de decisiones en aras de mejorar la calidad de los servicios, al igual que los que con frecuencia tienen lugar en la vida cotidiana, donde precisamente se solucionan los problemas mediante la aplicación de conocimientos matemáticos.

1.2.1- La motivación en el aprendizaje de la Matemática para la Especialidad de Elaboración de Alimentos

En el proceso de enseñanza - aprendizaje, la motivación ayuda al logro de los objetivos del mismo. Los alumnos realizan una u otra actividad satisfactoriamente si el nivel de motivación hacia la misma es adecuado. Es posible encontrar dos personas que realicen actividades idénticas, pero con razones o motivos diferentes. El método que emplee el docente para impartir su clase juega un papel preponderante en atraer el gusto hacia su asignatura, en despertar entre sus alumnos el interés por aprender y por gustarle adquirir conocimientos de los cuales dicha asignatura es portadora.

El protagonismo estudiantil en la adquisición del conocimiento constituye otro elemento de vital importancia para atraer el gusto y el amor hacia la asignatura. Otro aspecto lo constituyen los medios de enseñanza que el profesor pueda y deba concebir para apoyar el cumplimiento de los objetivos.

La motivación, según expresa Acevedo (2004), es una atracción hacia un objetivo que supone una acción por parte del sujeto y permite aceptar el esfuerzo requerido para conseguir ese objetivo. La motivación está compuesta de necesidades, deseos, tensiones, incomodidades y expectativas. Constituye un paso previo al aprendizaje y es el motor del mismo. La ausencia de motivación hace complicada la tarea del profesor. También decir que la falta de motivación por parte del alumno queda a veces fuera del alcance del profesor.

Para motivar al alumno se debe tener presente los siguientes aspectos:

- Explicar a los alumnos los objetivos educativos e instructivos que se tienen previstos para cada actividad.
- Justificar la utilización de los conocimientos que se intenta transmitir con las actividades que se plantean.
- Plantearles las actividades de forma lógica y ordenada.
- Proponerles actividades que les hagan utilizar distintas capacidades para su resolución.
- Tomar los errores como nuevos momentos de aprendizaje y como momentos enriquecedores.
- Fomentar la comunicación entre los alumnos y las buenas relaciones, realizando tareas de grupo que ayuden a colectivizar y desarrollar las relaciones interpersonales.
- Plantear el razonamiento y la comprensión como la mejor herramienta para la resolución de actividades y conflictos.
- Aplicar los contenidos y conocimientos adquiridos a situaciones próximas y cercanas para los alumnos.

La motivación tiene relevante importancia en la enseñanza de la Matemática para la formación multilateral de los educandos, es universalmente reconocido que los contenidos básicos de esta asignatura son indispensables para lograr un aprendizaje con significado y sentido personal, sólido y aplicable tanto a la vida cotidiana como en el desempeño profesional. Las estrategias motivacionales típicas ofrecen información de cómo controlar el desempeño, en algunos casos se aplican sanciones, en otros se estimula, pero no se motiva a los alumnos a que generen metas de aprendizaje y fijen estrategias para lograrlo.

Si se promueve la motivación hacia el aprendizaje, más que sobre el desempeño, se logra que el alumno lo incorpore a su vida, reflejándose como un individuo lleno de valores, con un criterio formado, convencido de lo que es bueno para él, comprometido con su entorno y dispuesto a que su papel en la vida vaya más allá de lo material y deje algo útil a los demás perfeccionándose él como ser humano.

La escuela tiene que priorizar y garantizar que los alumnos adquieran gradualmente y sistemáticamente una formación matemática adecuada, esto se puede lograr si el docente tiene una correcta preparación, y además es capaz de motivar a los estudiantes contribuyendo a su creciente independencia y creatividad, que aprenden a razonar lógicamente y expresarse de forma coherente; operar con conceptos, proposiciones y estimar cantidades de magnitud; en fin, a buscar de manera heurística, soluciones a los problemas.

Entre las opiniones que existen en las escuelas respecto a la motivación tanto de alumnos como de profesores, sumando a su vez la experiencia docente de la autora de este trabajo, existen causas que inciden en la enseñanza de la Matemática dentro de ellas pueden citarse las siguientes como regularidades:

- ◆ El dominio que tiene el profesor sobre la materia que imparte es decisivo, el tono de voz, la diversidad de ejemplos y el empleo de medios y métodos idóneos transmiten al auditorio la idea del grado de preparación existente.
- ◆ Toda tensión emocional provoca inhibición en el proceso de aprendizaje, se da excesiva importancia a la evaluación cuando el ideal debe ser que aprendan motivándolos para que lo alcancen.

Lo anteriormente planteado, dentro de otras cuestiones, inciden negativamente sobre docentes y estudiantes, pues dificulta dar cumplimiento a las ideas rectoras de la enseñanza de la Matemática planteadas en el programa que se aplica en la Enseñanza Técnica, a continuación se plasman las mas significativas relaciones con la motivación:

1. El contenido de la matemática escolar es tanto objeto de apropiación por parte del alumno, como base para el desarrollo de la personalidad en todos los aspectos.
2. Enseñar Matemática a partir del entorno de los estudiantes y mostrar ejemplos concretos de su utilidad práctica.
3. El empleo de problemas del entorno y de la propia Matemática para motivar el aprendizaje, resultará efectivo siempre que estén al nivel de los alumnos.

Estas ideas propician la reflexión y sugieren que la Matemática reafirme cada día su condición, no solo de instrumento indispensable para conocer y transformar el mundo sino como auxiliar imprescindible en las investigaciones científicas.

Por la experiencia de la autora de este trabajo en la Enseñanza Técnica y los criterios dados por los profesores entrevistados la mayoría de los estudiantes de la Especialidad de Elaboración de Alimentos rechazan el aprendizaje de la Matemática precisamente porque desconocen la importancia de la aplicación de los conocimientos matemáticos en su desempeño profesional, su utilidad en el perfeccionamiento laboral, en la superación sistemática así como para el desarrollo de habilidades en la actividad que realizan, por lo que resulta necesario realizar actividades prácticas que posibiliten la vinculación de lo aprendido teóricamente materializado en el ejercicio de su profesión. Esta vinculación de la teoría con la práctica es un eslabón fundamental para motivar el interés por el aprendizaje de la Matemática.

Los estudiantes egresados de la Especialidad Elaboración de Alimentos no tienen continuidad de estudios en la Educación Superior, la superación profesional que reciben es a través de los diferentes cursos de capacitación, determinando sus necesidades de aprendizaje en las entidades que laboran, por lo que reviste gran importancia que en estos cursos los docentes integren los contenidos matemáticos necesarios para su labor y los motiven a la superación sistemática para ampliar su currículo y a su vez el perfil ocupacional, siendo indispensable el conocimiento matemático.

Las tareas que se proponen en el Capítulo II, no solo se vinculan a las necesidades de aprendizaje que motivan la capacitación, sino a la preparación necesaria para responder a las demandas que como futuros profesionales pone la sociedad ante ellos. En este sentido se necesitan desarrollar destrezas, hábitos y habilidades que permitan buscar soluciones ante los problemas que se le presenten en su puesto de trabajo. Para ello es necesario que los docentes, entre otros aspectos, tengan presente como uno de los elementos fundamentales en la enseñanza - aprendizaje los componentes personales y no personales del proceso docente educativo. La figura siguiente los muestra concretamente:

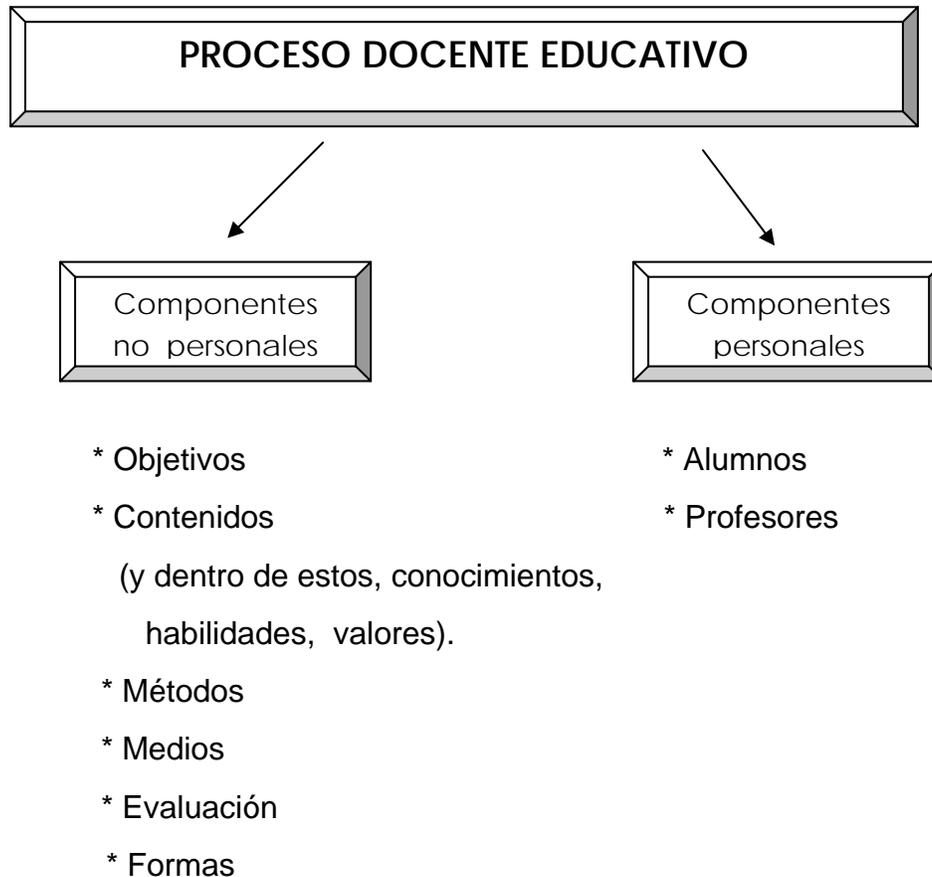


Fig. 1.2 Componentes personales y no personales del proceso docente educativo

En cualquier proceso de investigación en el campo de la educación tendremos que profundizar en elementos relacionados con las habilidades de aprendizaje, así como en los métodos y procedimientos para desarrollar los mismos. Esto no quiere decir que no existan otros elementos importantes, pero es propósito en este trabajo centrarse en el desarrollo de habilidades matemáticas que contribuyan al desarrollo de las habilidades profesionales con el objetivo de perfeccionar la actividad laboral que desempeñan.

1.3- El proceso de enseñanza – aprendizaje como contexto para el desarrollo de habilidades en el estudiante.

La formación de habilidades constituye uno de los objetivos fundamentales del proceso docente educativo, siendo estas las que permiten a la persona poder realizar una

determinada tarea dependiendo su éxito de las destrezas que se tengan al respecto. Las habilidades forman parte del contenido de una asignatura. Éstas caracterizan las acciones que el alumnado realiza al interactuar con el objeto de estudio. Su desarrollo permite la asimilación del conocimiento. Igualmente, con el aprendizaje y la aplicación de lo aprendido se desarrollan habilidades y gracias a ellas, se pone en contacto con el objeto que estudia y lo va asimilando.

Para facilitar los objetivos en términos de habilidades debe analizarse detenidamente las características y elementos estructurales de la actividad, la cual debe estar dirigida hacia un objetivo determinado en correspondencia con el contenido. Leontiev (1981) propuso un sistema de organización jerárquica, al considerar que las acciones mediante las cuales se realiza la actividad constituyen sus componentes fundamentales. Como aspectos esenciales en la estructura de la actividad están las condiciones y el concepto de motivo es determinante en el análisis.

Los componentes fundamentales de la actividad son las acciones y las operaciones. Para realizar una acción adecuadamente se requiere del dominio de habilidades (saber hacer) es decir, determinar que hacer y como hacerlo (procedimientos). Los procedimientos para las acciones se denominan operaciones.

La formación de las habilidades constituye el dominio de todo un sistema de operaciones encaminado a la elaboración de la información contenida en los conocimientos y la información obtenida del objeto, y de las operaciones tendientes a revelar esta información y su confrontación y correlación con las actividades.

Enseñar a pensar a los alumnos es una de las principales tareas de la escuela. Para que los estudiantes aprendan a pensar es indispensable el dominio pleno de las operaciones básicas del pensamiento, del análisis y la síntesis, de la comparación, de la abstracción, la generalización y de la concreción, pues ellas constituyen la fundamentación lógica del aprendizaje como base de todos los procesos de estudio y consecuentemente, del desarrollo de las habilidades generales de carácter intelectual.

El conocimiento se inicia con las sensaciones y las percepciones (reflejo en la conciencia de los objetos y fenómenos de la realidad, que actúan directamente sobre los órganos de los sentidos). El hombre es capaz de fijar las impresiones del mundo que lo rodea,

conservarlas, y luego llegar a utilizarlas ante determinadas condiciones, sin necesidad de que estén presentes los objetos y fenómenos que le dieron origen. Como vemos la función de la memoria es básicamente reproductiva.

En su esencia la metodología de la enseñanza consiste en dirigir las operaciones lógicas del pensamiento, de modo que permita procesar adecuadamente las experiencias sensoriales, así como los conceptos grabados en la memoria para obtener nuevos conocimientos.

Tener un criterio del papel y lugar del estudiante en la utilización de la información que recibe en la escuela requiere de la actividad un enfoque que revolucione el significado de lo que significa enseñar y aprender. La relación entre estos procesos cambia constantemente pero se mantiene invariable la relación necesaria que se debe establecer entre el profesor y los estudiantes, sobre todo para que estos últimos alcancen el nivel de desarrollo deseado. Hoy no se puede hablar de un estudiante desarrollado solo porque tenga conocimientos, es necesario que sepa actuar con ellos, tanto en la solución de los problemas cotidianos como en el ámbito laboral.

Para desarrollar las habilidades rectoras en los estudiantes de la Especialidad de Elaboración de Alimentos resulta de vital importancia el dominio de determinadas habilidades matemáticas que faciliten un mejor desempeño en su trabajo. Este resultado se logra con la interdisciplinariedad a partir de la preparación de cada curso, donde los docentes deben tener en cuenta los objetivos propuestos mediante la aplicación de un diagnóstico que permita conocer no solo el conocimiento teórico, sino también sus habilidades para demostrar lo aprendido. Una de las vías para el desarrollo de habilidades lo constituye la tarea docente (ver Capítulo II), la cual contribuye a elevar la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje y dar soluciones a problemas que se presentan en la vida cotidiana, la que se concibe en este trabajo con enfoque de sistema.

1.3.1- El enfoque de sistema en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

El enfoque de sistema en el proceso de enseñanza – aprendizaje es utilizado en diferentes momentos, por ejemplo en la preparación de los sistemas de clases, para el desarrollo de habilidades y otros. En este trabajo es utilizado en el sistema de tareas

docentes y para ello, es necesario tener en cuenta como punto de partida valorar el concepto de sistema y los elementos que lo componen.

“Un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí que constituyen una determinada formación integral”. (Rosental y Ludin, 1986), los elementos que forman un sistema presentan marcada independencia, alcanzan determinada sistematización y presupone su ordenamiento lógico y jerárquico.

Otras definiciones de sistema dadas por algunos autores (Colectivo de Autores, 1991), aparece la planteada por Chadwick, que considera como sistema la combinación ordenada de partes que aunque trabajan de manera independiente se relacionan e interactúan con un fin previamente definido; al igual que Gerez y Eziteom que lo considera como un agrupamiento de componentes que dependen tanto de las partes como de la forma en que interactúan entre sí, diferenciándose de la primera en que no tienen en cuenta el fin.

Según Álvarez de Zayas (1989) el sistema como un todo, no es solo la integración de las partes, de los componentes, es también su cualidad específica que le da su unicidad. Para la creación de un sistema este autor propone los siguientes elementos: determinación de la situación problémica, objetivos, funciones, componentes y requisitos de los componentes, que actuando en estrecha unidad dialéctica le aportan el carácter de sistema. A estos elementos Bravo (2002) le incorpora los principios que constituyen ejes conductores y que son tomados también en el Capítulo II de este trabajo.

El enfoque de sistema es un proceso de desarrollo ordenado y analítico que se puede utilizar para analizar, evaluar y diagnosticar la naturaleza del mismo y los resultados de su desempeño. Es un método para descubrir los problemas en el sistema y para elegir o diseñar mejores o más novedosos recursos para hacerlo funcionar, constituye un proceso lógico mediante el cual se identifican necesidades, se seleccionan problemas, se determinan los requisitos para su solución, se escogen soluciones, se obtienen y aplican métodos y medios, se evalúan resultados y se eliminan las carencias.

En cambio el enfoque sistémico consiste en estudiar el objeto de investigación como un sistema, esto implica:

- Estudiarlo como un todo, conformado por partes componentes denominado subsistema. (Integridad).
- Identificar el papel relativo de cada de sus subsistemas y elementos dentro del sistema. (Jerarquización).
- Identificar los objetivos, elementos, propiedades, modos de regulación y variables de estado del objeto y de sus partes.
- Estudiar e identificar las leyes y principios que gobiernan el comportamiento del sistema y descubren la forma de lograr determinados efectos en el mismo a través de la introducción de determinadas causas.
- Estudiar la interacción del sistema con su medio ambiente, así como el proceso inverso.
- Estudiar las características y evolución del sistema, sus subsistemas y elementos en el tiempo y en el espacio.
- Introducir la posibilidad de utilizar niveles distintos de descripción del sistema atendiendo a infinidad de puntos de vista, cada uno de los cuales reflejará solamente una parte de la estructura compleja del sistema y de sus relaciones, pero que en su totalidad genera, a su vez, un sistema de descripciones que permite llegar a la esencia del objeto de investigación.

El enfoque sistémico es, sobre todo, una combinación de filosofía y metodología general, engranada a una función de planeación y diseño. El análisis de sistema se basa en la metodología interdisciplinaria que integra técnicas y conocimientos de diversos campos fundamentalmente a la hora de planificar y diseñar sistemas complejos que realizan funciones específicas. Este enfoque se caracteriza por ser:

- ✓ Interdisciplinario.
- ✓ Cualitativo y cuantitativo a la vez.
- ✓ Organizado.
- ✓ Creativo.

- ✓ Teórico.
- ✓ Pragmático.

El diseño de tareas docentes con carácter de sistema y un enfoque sistémico, permite la selección de temas de interés vinculados a la realidad de los aprendices, mediante la creación de tareas motivadoras e interesantes que aseguren la aplicación de los conocimientos matemáticos. Por lo que es necesario abordar un conjunto de fundamentos teóricos sobre la tarea docente.

1.4- La tarea docente: célula del proceso de enseñanza - aprendizaje

Numerosos autores han trabajado la conceptualización de tareas docentes y la han definido desde distintas perspectivas de acuerdo a los intereses de cada investigador y cada contexto específico; por eso poseen varias denominaciones; tareas docentes, tareas didácticas, intelectuales y de aprendizaje.

Leontiev (1981) define la tarea docente como “...el objetivo de la actividad que se desarrolla en una situación concreta”. Para este autor la tarea constituye una aspiración científica a alcanzar para la solución de un problema.

Álvarez de Zayas (1989) plantea que “la tarea docente entendida como célula básica del proceso docente, es la acción del profesor y los estudiantes dentro del proceso que se realiza en ciertas circunstancias pedagógicas con el fin de alcanzar un objetivo de carácter elemental”. Este autor considera que las tareas no son más que “la unidad contradictoria del objetivo y las condiciones”, dado el primero con la presencia de la segunda, ello determina la estructura de su enunciado: condiciones y exigencias. En el proceso de enseñanza -aprendizaje las tareas son docentes y constituyen la célula, el elemento indivisible mínimo que conserva todos los elementos del objeto.

Posteriormente, Álvarez de Zayas (1999) en su definición de tarea docente plantea “...es la célula del proceso docente educativo, en ella hay un conocimiento a asimilar, una habilidad a desarrollar, un valor a formar. Por lo que mediante el cumplimiento de las tareas docentes el estudiante se instruye, desarrolla y educa”. En esta definición aparecen implícitas las funciones didácticas que cumple la tarea.

Agrega además que: “el vencimiento exitoso de la tarea significa el logro del objetivo que implica la formación de potencialidades en el estudiante de desarrollar otras tareas del mismo orden”.

En una clase pueden aparecer varios ejercicios que persigan un mismo objetivo, el cual se expresa en términos de habilidades, y de tareas. Las tareas que poseen un mismo objetivo pero se utilizan para varios grupos de estudiantes, se condicionan de acuerdo con el grupo y con el momento.

Según Iglesias (1998). La tarea docente constituye la célula de la actividad conjunta profesor – estudiante y es la “acción del profesor y los estudiantes dentro del proceso, que se realiza en ciertas circunstancias pedagógicas, con el fin de alcanzar un objetivo de carácter elemental; que los estudiantes se sientan en condiciones de resolver las tareas asignadas por sus profesores”. En esta definición queda explícita la idea de que la tarea docente es el eslabón más elemental del proceso docente educativo, con lo que se resuelve la contradicción en el estudiante entre lo conocido y lo desconocido, como motor impulsor para su solución.

El objetivo es el que determina la tarea y las circunstancias las condiciones. En el criterio de la autora de la investigación y coincidiendo con Talízina (1987) el objetivo debe aparecer en término de habilidades, de tareas, como la aspiración a alcanzar en determinada actividad bajo condiciones específicas. Esta aspiración se concreta en la acción, habilidad reflejada como resultado del proceso docente educativo. De ahí la importancia de que la tarea ofrece el contenido y las condiciones para lograr los objetivos.

A partir de estas definiciones pudiera surgir la siguiente interrogante: ¿Es la tarea docente una acción? Para encontrar una respuesta adecuada a la interrogante es necesario analizar los criterios que S.L.Rubinstein ofrecidas en su libro “Principios de la Psicología General” quien señala: “de la correlación entre la finalidad y las condiciones surge la tarea que debe ser resuelta en la actuación” Rubinstein (1967).

Después del análisis e interpretación de los conceptos anteriores la autora de este trabajo concuerda con lo planteado por Álvarez de Zayas (1999) por ser un concepto más abarcador, le confiere a la tarea un papel protagónico dentro del proceso docente

educativo, destaca la importancia de la adquisición de conocimientos, el desarrollo de acciones (habilidades) que con el apoyo de operaciones son necesarias desarrollar por el estudiante a la vez que tiene lugar el desarrollo de actitudes, comportamientos que posteriormente se deben manifestar en las distintas actividades que este realice, todo esto propicia el desarrollo y crecimiento personal así como profesional del educando, por tales motivos se asume la parte concluyente expresada por dicho autor en este concepto: “el estudiante se instruye, desarrolla y educa”.

De acuerdo con estas consideraciones la tarea existe en las contradicciones que surgen entre las condiciones iniciales y lo que se quiere lograr. Esta (la tarea) de ninguna manera puede ser la actuación del sujeto que trata de resolverla; son dos cosas diferentes aunque sí estrechamente vinculadas, pues a partir de la tarea se desencadena la actuación que propicia o no su solución, y es que el proceso docente debe desarrollarse a partir del planteamiento de un problema a los estudiantes por parte del profesor, cuya solución significa la asimilación por aquel de un nuevo contenido con ayuda del cual se resuelve la situación.

El objetivo estará dirigido al vencimiento del problema propuesto, la tarea será el modo en que se concreta el objetivo, en que se resuelve el problema, y la habilidad que dominará el estudiante será la potencialidad que quedará en él después de vencida la tarea, además de la apropiación del contenido.

En la tarea docente se presentan los componentes esenciales de dicho proceso docente educativo. Además del objetivo se aprecia el contenido o sea, de los que el alumno debe apropiarse, los métodos necesarios para lograr el objetivo y los medios. En fin, la tarea docente contiene un aspecto intencional (el objetivo) y uno operacional (las formas y métodos).

Iglesias (1998) clasifica las tareas docentes atendiendo no solo al nivel de asimilación de los contenidos sino también en función de los objetivos de la siguiente forma:

- **Tareas de familiarización:** proporcionan la orientación y el contacto del estudiante con el problema a resolver.

- **Tareas de reproducción:** dirigidas a lograr que el estudiante fije y pueda repetir los elementos esenciales del contenido orientado en función de los objetivos que necesita cumplir.
- **Tareas de producción:** agrupadas en un nivel más complejo del aprendizaje mediante las que se le exige al estudiante la aplicación de lo aprendido a una situación nueva.
- **Tareas de creación:** estructuradas con una complejidad superior en las cuales es imprescindible la búsqueda independiente de los aspectos para poder resolverlos se presupone un problema que los estudiantes no pueden solucionar con los conocimientos obtenidos hasta el momento.

En la siguiente figura la autora de este trabajo resume y establece relaciones entre los diferentes tipos de tareas mencionados anteriormente:

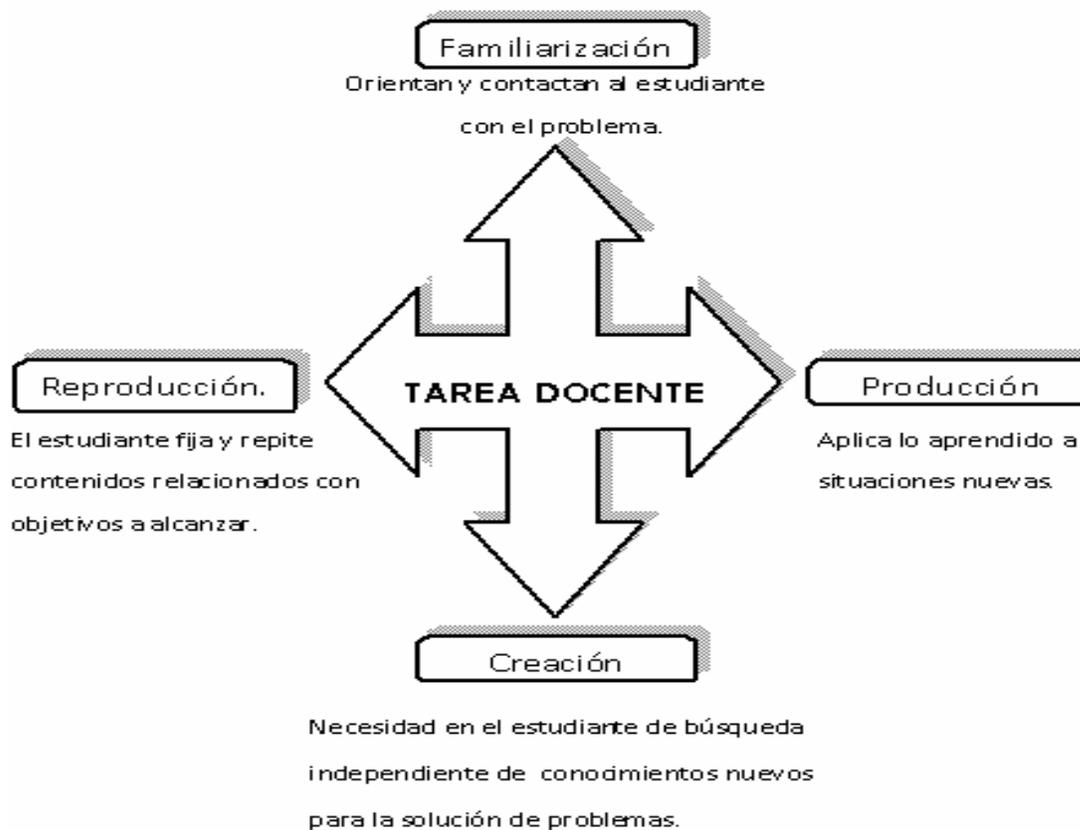


Fig. 1.3 Clasificación de las tareas docentes

En resumen, el proceso de enseñanza - aprendizaje como proceso, posee un fin pre-establecido (los objetivos), está socialmente condicionado por su relación con el medio, pedagógicamente organizado teniendo como máxima expresión para su desarrollo el marco escolar y por supuesto dirigido al dominio del contenido de la profesión por los alumnos, aparejado con su desarrollo y educación.

1.4.1- Diferentes criterios sobre la tarea docente con otros términos afines

Los procesos de aprendizaje mediante tareas docentes tienen sus orígenes de manera mas directa en los enfoques situacionales que se emplean en las décadas finales de los 50 y principios de los años 60.

Según el efecto psicológico que provocan en el alumno al subjetivarse, las tareas en el proceso de asimilación se clasifican en: tareas de entrenamiento, problemas y tareas inasequibles Majmutov (1993). A continuación se explican cada una de estas:

- **Tareas de entrenamiento:** el alumno posee los conocimientos y las habilidades necesarias para la solución de la tarea.
- **Problemas:** el alumno no posee los conocimientos pero está en condiciones de acometer la búsqueda.
- **Tareas inasequibles:** el alumno no posee los conocimientos ni habilidades necesarias para dar solución a la tarea y no está en condiciones de poder cumplirla.

A propósito, Klimberg (1978) plantea que en la tarea docente y en su solución se unifican dos aspectos de la acción, el intencional (su objetivo) y el operacional (el método) y la serie de pasos encaminados a lograr un objetivo constituye un método. La elaboración de tareas docentes, ejercicios y problemas constituyen formas aplicables en el proceso docente educativo que contribuyen a que el estudiante se prepare para enfrentar la asimilación de conocimientos, aplicarlos a disímiles situaciones de la vida real y en su desempeño laboral.

Existe una variedad de conceptos de tarea docente, ejercicio y problema, en dependencia del marco contextual en que se utilicen, a continuación se explica la relación entre ellos.

El concepto de problema se aborda relacionado con la situación problemática, la que entiende como: “El desacuerdo entre los conocimientos y habilidades ya asimilados y aquellos hechos y fenómenos que son precisos explicar. No todo tipo de situación problemática se convierte en un problema, aunque cada problema contiene una situación problemática.” Majamutov (1993).

Más adelante el autor argumenta que una situación problemática se transforma en un problema docente cuando es inabordable por los estudiantes. En tal sentido plantea que “esta diferencia en el carácter de las situaciones problemáticas es importante para valorar cuales de ellas deben ser creadas en las clases, qué posibilidad existe de que los alumnos la resuelvan por sí solos y cómo utilizar la situación problemática que no se ha convertido en un problema”.

Los criterios de Klingberg aportan algunos elementos que distinguen los problemas de los ejercicios. Por problema entiende: “algo más que una simple tarea (en el sentido didáctico)”. Klingberg (1978).

El problema, según su criterio presenta cuatro características: situación abierta no resuelta, contradictoria, que depende de la apreciación del sujeto y que no es solucionable con los conocimientos y capacidades que posee el alumno en ese momento.

Desde esta posición se puede considerar el problema como una tarea con características especiales aunque el término simple resulta poco satisfactorio. Llama la atención su observación de que muchos maestros denominan como problema cualquier ejercicio o cualquier pregunta.

En relación con los ejercicios, se estima que son tareas de aprendizaje distribuidas por el maestro y dice: “frecuentemente el proceso de enseñanza se representa por una cadena de ejercicios (formulación – elaboración- solución). Desde el punto de vista del maestro son un elemento estructural y un modo de conducción del proceso de enseñanza; desde el punto de vista del alumno son los componentes fundamentales del aprendizaje”. Klingberg (1978).

Desde este ángulo, Klingberg, agrega que el ejercicio es similar a la tarea docente y ofrece la definición dada por Tamachewsky al decir que es “una exhortación al alumno, para lograr mediante una sucesión de acciones conscientemente ordenadas, un objetivo de

aprendizaje, como resultado preconcebido del mismo con referencia a una materia". Klingberg (1978).

Estos autores señalan que la sistematización de los ejercicios favorece la regularidad de la ejecución así como las interrupciones largas la debilitan señalando, además, que es necesario evitar los errores o corregirlos inmediatamente. No cabe duda de que existe relación entre la ejercitación y el aprendizaje reproductivo, basado en la memoria. Es interesante con respecto a esto, el punto de vista de K. D. Ushinski al plantear que "hace falta no solo comprender sino, además, retener en la memoria mediante una reiterada frecuencia". Majamutov (1993).

Ushinski, por su parte, puntualiza "el hombre no pasaría de ser una criatura lamentable si su desarrollo se detuviera en la memoria mecanizada pero lamentablemente resultaría también si de repente se quedara sin ella ".Majamutov (1993).

Los ejemplos señalados anteriormente son ilustrativos de la gran diversidad de criterios existentes alrededor de los conceptos de tarea docente, ejercicio y problema, así como la falta de unidad y rigor en su tratamiento y diferenciación. Todo lo cual dificulta comprender la real dimensión de los mismos.

A pesar de ello, generalmente la tarea docente fue abordada como un concepto más general. Los ejercicios han sido relacionados fundamentalmente, con el desarrollo de hábitos y habilidades y los problemas se han vinculado a situaciones problemáticas que demandan la utilización del razonamiento por parte del alumno para lograr su solución.

Al respecto se debe plantear la siguiente interrogante ¿qué relación existe entre la tarea y el pensamiento y entre la tarea docente y el problema?

M.N.Skatkin señaló que la contradicción que se da en la tarea es lo que hace avanzar el pensamiento. Sin embargo, Majamutov argumentó:"Las condiciones de la tarea y su exigencia existen de manera objetiva independientemente del alumno.... En la tarea el pensamiento existe solo como resultado". Majamutov (1993).

Al respecto es necesario aclarar que existe una diferencia sustancial entre las tareas docentes que son plantadas a los alumnos por el profesor y las que se pueden derivar de

su propia actividad espontánea de estudio, pues ocupan un lugar estructuralmente diferente.

En el primer caso, que es lo que comúnmente sucede en el proceso de enseñanza – aprendizaje, los criterios de Majamutov son acertados porque la tarea docente es la célula de dicho proceso, en la que se materializa el contenido y constituye el objeto de la actividad y de la comunicación del alumno, por tanto, existe con independencia del mismo. Sin embargo, en el segundo caso, a pesar de que es cierto lo expresado por Leontiev acerca de que la tarea existe en una situación determinada, los objetivos dados en determinadas condiciones y su planteamiento está muy relacionado con la actividad intelectual del sujeto.

Por eso Talízina manifiesta que “el análisis del estudio debe empezarse por la separación de la actividad que el estudiante debe cumplir para resolver la tarea que se le plantea; luego hay que pasar a la separación de las acciones que la forman y después al análisis estructural y funcional de cada una de ellas” Talízina (1988), que evidentemente está relacionado con el primer caso analizado.

Esta valoración se complementa con el criterio de Leontiev acerca de que “los objetivos no se inventan, no son planteados por el sujeto o su arbitrario. Los objetivos están dados dentro de las circunstancias objetivas... todo objetivo existe dentro de cada situación objetal” Leontiev (1978), que se vinculan con las dos situaciones analizadas, porque cuando la tarea docente es planteada por el profesor origina una serie de tareas que el propio alumno debe plantearse para darle solución, dado su carácter objetal, y cuya esencia está en las contradicciones que existen, entre las condiciones iniciales y las exigencias planteadas. Mientras que cuando son planteadas por el propio alumno, es necesario realizar el mismo análisis con respecto al objeto del conocimiento que origina la actividad de estudio.

Es necesario analizar la relación existente entre la tarea docente y el problema, tomando como apoyo para ello las ideas de Majamutov cuando argumenta que: “la tarea es un fenómeno objetivo para el alumno y existe desde el inicio mismo en forma material (en sonidos o en signos) y se transforma en fenómenos subjetivos solo después que se percibe y se toma conciencia de ella “Majamutov (1993). Puntualizando más adelante que

“la contradicción objetiva de una tarea; entre los datos y las exigencias puede convertirse en fuerza motriz del pensamiento solo en el caso en que se transformen en la conciencia del alumno en una contradicción entre lo conocido y lo desconocido” Majamutov (1993).

Existen varias concepciones acerca de lo que es un problema docente, de los cuales ya se han ido precisando; sin embargo, es necesario analizar los criterios de Labarrere (1988). Este autor considera que la falta de unificación de lo que debe comprenderse por problema, se debe entre otros factores a que se asumen los enfoques peculiares de cada ciencia. Los mismos se pueden agrupar en dos vertientes, la que tiene que ver con un enfoque psicológico y la que se desarrolla en el campo de las metodologías.

De este modo, Labarrere conceptualiza la situación problemática como la que existe objetivamente que se presenta con los elementos desconocidos. A partir de tal situación surge el problema cuando el sujeto tiene conciencia de lo buscado y emprende la solución; organizando su actividad mental para resolverlo. Labarrere señala que los problemas en ese sentido “son percibidos por el alumno y por tanto tienen un carácter individual y relativo y generan en el que lo resuelve, la aparición de necesidades y motivos que lo impulsan a desarrollar una intensa actividad cognoscitiva”.

La consideración del problema desde el punto de vista metodológico, precisa este autor, pone el énfasis en el contenido objetivo del problema sin hacer intervenir al sujeto, el mismo comprende el conjunto de objetos, magnitudes, valores de las magnitudes, las relaciones que conforman el enunciado donde se precisan las condiciones iniciales y las exigencias.

A pesar de que Labarrere estima que se deben tener presentes ambas concepciones, la segunda parece una duplicidad innecesaria que genera la creencia falsa de que el problema puede existir al margen del sujeto, lo cual no contribuye al tratamiento acertado del proceso de enseñanza - aprendizaje, sin negar con ello la importancia de la situación problemática que puede estar contenida en la tarea docente.

Nuevamente es necesario tener presente las dificultades existentes entre las tareas docentes que le son planteadas al alumno y las que surgen de su propia iniciativa, porque, en este último caso se sobreentiende que la situación problemática es concientizada, necesariamente desde el primer momento que el sujeto es capaz de plantearse.

De esta forma el término que se adoptará como núcleo básico de la propuesta objetivo de esta investigación es el de tareas docentes que puedan utilizarse como ejercicios y/o situaciones problemáticas en dependencia del objetivo perseguido, la forma en que se realicen y la connotación que tenga para el alumno. Un trabajo en este sentido, es la concepción de las tareas con enfoque de sistema que se centra fundamentalmente en objetivos finales, por tal razón es importante definir los objetivos del sistema y examinarlos continuamente y quizás rediseñarlos a medidas que se avance en su ejecución.

Conclusiones del capítulo

Los contenidos teóricos presentados en este capítulo a partir de la estructura y organización del Ministerio del Comercio Interior, la estrategia diseñada por este organismo con respecto a la formación y capacitación de los recursos humanos, junto a los criterios desde los puntos de vista científicos y pedagógicos relacionados con sistema, enfoque sistémico y la tarea docente como célula del proceso de enseñanza – aprendizaje sustentan la propuesta de este trabajo. Además, se abordan las definiciones, importancia y primacía de la aplicación de los conocimientos matemáticos, así como, la motivación e integración de estos con los contenidos de la Especialidad de Elaboración de Alimentos para el desarrollo de las habilidades profesionales necesarias en la actividad que desempeñan los egresados. De su materialización en relación con la temática de investigación se trata el siguiente capítulo.

CAPITULO II: PROPUESTA DEL SISTEMA DE TAREAS DOCENTES. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE SU IMPLEMETACIÓN

Una vez identificadas las principales dificultades que presentan los egresados en la asimilación de los conocimientos matemáticos y su aplicación en el desempeño de su actividad laboral, así como, los fundamentos teóricos descritos en el capítulo anterior, la autora de la investigación propone un sistema de tareas docentes para ser aplicadas en diferentes Cursos de Capacitación de Cocina que contribuyen a eliminar dichas deficiencias, pues afectan considerablemente la calidad de la prestación de los servicios.

Esta propuesta persigue como objetivo dar continuidad a la formación de los egresados de la Educación Técnica en la Especialidad de Elaboración de Alimentos desde la Escuela Provincial de Capacitación de Comercio, Gastronomía y los Servicios en Cienfuegos, donde se imparten diferentes cursos relacionados con la especialidad. Las tareas docentes que se proponen se seleccionaron teniendo en cuenta las características de cada curso según el contenido y su complejidad.

La elaboración del sistema de tareas surge sobre la base de:

- Las limitantes que tienen los estudiantes en la aplicación de los contenidos matemáticos en su desempeño laboral.
- Los objetivos que se persiguen en los diferentes cursos de capacitación relacionados con la elaboración de alimentos.
- La trascendencia de su aplicación en la calidad de la prestación de los servicios a la población.

En este capítulo se tuvieron en cuenta tres momentos para el desarrollo del sistema de tareas docentes, los que se describen a continuación:

1. Preparación: se sentaron las bases teniendo en cuenta los resultados de los instrumentos (Anexos 1, 2 y 3) aplicados para conocer el estado actual del dominio en los conocimientos matemáticos recibidos en la enseñanza técnica y el saber aplicarlos en las diferentes situaciones presentadas en su desempeño laboral, además se llevó a cabo una revisión de la bibliografía nacional e internacional.

2. Ejecución: se prepararon las condiciones para la aplicación del sistema, tomando en consideración la retroalimentación del proceso de implementación en función de mejorar la elaboración del sistema de tareas. En esta etapa se revisó además documentos, lineamientos metodológicos, se aplicaron entrevistas a docentes, encuestas a estudiantes y a especialistas.
3. Análisis de los resultados: se tuvieron en cuenta los resultados arrojados en cada instrumento aplicado, así como la validación parcial de la propuesta.

Las tareas docentes que se proponen en el sistema responden a un contexto concreto, a las características y necesidades de los estudiantes y profesores, al contenido dirigido a satisfacer las necesidades de cada curso, pero además estas tareas pueden ser rediseñadas y aplicadas en otras situaciones del proceso de enseñanza - aprendizaje.

2.1- Estructura del sistema de tareas docentes

El sistema de tareas docentes para los Cursos de Cocina de los egresados de la Especialidad Elaboración de Alimentos se estructuró, teniendo en cuenta los elementos asumidos en el capítulo anterior (citados en 1.3.1), de la siguiente forma:

- Determinación de la situación problemática.
- Objetivos.
- Principios.
- Funciones.
- Componentes.
- Requisitos de los componentes.

Para la conformación del sistema se parte de la determinación de la situación problemática, dada por las insuficiencias que presentan los estudiantes en la aplicación de los contenidos matemáticos en los Cursos de Capacitación de Cocina.

La situación problemática se fundamenta teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico inicial aplicado a los estudiantes, por la entrevista a profesores y estudiantes que arrojaron dificultades con la base material de estudio, la falta de integración de los contenidos matemáticos con los de la especialidad y la poca motivación por el aprendizaje de la Matemática.

Para dar solución a la situación anteriormente planteada en la elaboración del sistema de tareas, la autora de la investigación se propone como objetivo propiciar la aplicación de los conocimientos matemáticos en los Cursos de Capacitación de Cocina, logrando así una mejor preparación en el desempeño laboral de los estudiantes. Resulta necesario para los profesores que imparten estos cursos, no solo enseñar el contenido como aparece en el programa, sino que este debe ser estructurado teniendo en cuenta los métodos y procedimientos más efectivos a utilizar en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

La presente investigación sustenta el sistema de tareas docentes en dos principios fundamentales según el objetivo propuesto:

1. PRINCIPIO MOTIVADOR DEL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.

Consiste en motivar el aprendizaje de la Matemática, despertando el interés de los estudiantes por aprender nuevos conocimientos, desarrollar habilidades profesionales y valores, permitiendo reconocer lo valioso del aprendizaje de los contenidos matemáticos y descubriendo que estos responden a sus necesidades e inquietudes personales y que pueden ser aplicados en la resolución de problemas de la vida cotidiana y en el desempeño de su actividad laboral.

Existen dos factores que constituyen la esencia de la motivación para el aprendizaje:

- La expectativa de que el aprendizaje se puede alcanzar.
- La deliberación y valoración que se hace sobre ese aprendizaje.

Para lograr que los estudiantes se sientan motivados en su aprendizaje se pueden aplicar diferentes técnicas:

- ◆ En un principio, preparar la clase en función de lo que el alumno va a aprender, elaborando ejercicios y situaciones problémicas que se presentan en su actividad laboral para los que se requiere de conocimientos matemáticos.
- ◆ Solicitar a los alumnos un intercambio de experiencias sobre dificultades presentadas en las unidades relacionadas con los contenidos matemáticos.

- ◆ Evitar al máximo el sentimiento de fracaso en los alumnos a través de la resolución de ejercicios y tareas y además prever que las evaluaciones sean asequibles y reflejen situaciones de su desempeño laboral.
- ◆ Emplear técnicas participativas que permitan a los alumnos interactuar en la construcción de los propios conocimientos.
- ◆ Tomar en cuenta el estilo individual de aprendizaje de los alumnos, elogiando las respuestas correctas y el esfuerzo que realizan los menos aventajados.

El principio que motiva el aprendizaje de la Matemática está muy relacionado con la integración de los contenidos de esta asignatura con la especialidad.

2. PRINCIPIO DE INTEGRACIÓN DE LOS CONTENIDOS MATEMÁTICOS CON LA ESPECIALIDAD.

Tiene como punto de partida la revisión y selección de los contenidos matemáticos y los de la especialidad de cocina y de ello se deriva el análisis de las posibles formas en las que los profesores de ambas asignaturas pueden integrar estos conocimientos a través de las clases teóricas, prácticas y teóricas – prácticas. De esta forma se hace notable la relación entre ellas, pues permite a los estudiantes descubrir la importancia de la unidad asignatura – especialidad. Esto posibilita además el manejo de términos matemáticos necesarios a incorporar en las clases para desarrollar habilidades en la aplicación de los conocimientos y ponerlos en práctica en su desempeño laboral.

En fin, esta articulación inter - contenidos contribuye no solo a profesionalizar la asignatura Matemática, que permite continuar desarrollando la preparación del técnico competitivo que exige los momentos actuales para alcanzar parámetros satisfactorios en la calidad de los servicios.

El sistema fue elaborado teniendo en cuenta las funciones de orientación, ejecución y control.

1. FUNCIÓN ORIENTADORA.

El sistema orienta hacia el modo de actuación para la resolución de ejercicios y problemas matemáticos integrados a la especialidad, lo que posibilita la apropiación del

conocimiento y el desarrollo de hábitos y habilidades. Es el momento del qué hacer y cómo hacerlo, sin perder la relación objetivos-conocimientos-habilidades-métodos-procedimientos-medios.

En esta primera función se tiene en cuenta el diagnóstico como punto de partida tanto en lo individual como en lo colectivo, lo que permite una orientación según las posibilidades reales de los estudiantes pero, potenciando su desarrollo en la aplicación de los contenidos matemáticos con la especialidad.

2. FUNCIÓN EJECUTORA.

La ejecución posibilita la aplicación de conocimientos sobre la base de los procedimientos que permitan la integración con los contenidos de la especialidad, en una primera fase bajo la orientación del profesor con la presentación de ejemplos y posteriormente de forma independiente por los propios estudiantes.

Esta función no es una simple reproducción en la que se abusa de la memoria sino, ante todo, requiere de un análisis de los términos que intervienen desde el punto de vista de la Matemática y los de la especialidad. En la resolución de diferentes situaciones problemáticas se tiene más en cuenta el proceso que el resultado para analizar los aportes o la ganancia tanto desde el nivel instructivo como desde el educativo.

3. FUNCIÓN DE CONTROL.

La función de control está dirigida a seguir la marcha de cada tarea que conforma el sistema, a confrontar los resultados obtenidos con los modelos dados; mediante el control se hace la corrección necesaria en la orientación y ejecución de la acción, es como un mecanismo que observa y compara.

En el control se valora lo cuantitativo y lo cualitativo, permite conocer hasta dónde llega y puede llegar el estudiante en el proceso de aplicación de los contenidos matemáticos, teniendo en cuenta las potencialidades individuales y su desarrollo paulatino en la solución de los ejercicios y problemas.

El sistema de tareas docentes constituye un instrumento que se emplea habitualmente en el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje. Lo más importante para el profesor

es el análisis o elección de micro-situaciones a presentar en clases, pues estas deben propiciar el interés para desarrollar la habilidad en los estudiantes para aplicar los conocimientos matemáticos, por lo tanto no solo es importante el tipo de micro-situación, sino también la forma en que se diseña, pues ambos elementos revisten una importancia extraordinaria.

En el sistema de tareas propuesto se concibe el protagonismo de los estudiantes como oportunidades que tienen para participar de forma consciente en el proceso de enseñanza - aprendizaje, además de establecer una atmósfera favorable que propicie el desarrollo del carácter colectivo a través del trabajo en grupos, permitiendo establecer la relación alumno-alumno y alumno-profesor.

El sistema de tareas tiene como componentes las diferentes tareas (pedagógica y objetivo) y como requisitos el ser independientes, interrelacionadas y ordenadas, aspectos estos que se explican en el apartado que sigue.

2.2- Sistema de tareas docentes para la aplicación de los conocimientos matemáticos

De los conceptos de sistema citados en el capítulo anterior, se define el sistema de tareas docentes, como la combinación ordenada de tareas que, a pesar de que se trabajan de manera independiente, se relacionan entre sí con el fin de facilitar la aplicación de los conocimientos matemáticos en los Cursos de Capacitación de Cocina.

En este sistema de tareas se integran los siguientes componentes:

- **La tarea pedagógica:** tiene como finalidad el desarrollo de habilidades matemáticas y profesionales mediante la integración de los conocimientos de la matemática y de otras disciplinas del currículo lo que trae consigo el desarrollo de habilidades actitudinales en cada disciplina.

Para estas tareas pedagógicas se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- Los contenidos necesarios que permitirán el desarrollo de las habilidades previstas se introducen desde cada disciplina.

- La determinación de los nuevos contenidos parte de la aplicación del diagnóstico, de los conocimientos diseñados en los programas de la disciplina y de los conocimientos necesarios no previstos que emergen durante el proceso, a los que se incluirán otros en dependencias de las necesidades detectadas.
- La realización de las tareas a corto plazo (pedagógica) se apoyan de períodos que incluyen el tratamiento de los nuevos conocimientos y su tratamiento mediante ejercicios y actividades.
- Los errores matemáticos que cometen los alumnos durante el proceso de realización de las tareas constituyen puntos de apoyo para rediseñar los contenidos y los procedimientos a seguir.
- Las tareas a corto plazo se basan en la colaboración alumno-alumno y alumno-profesor, facilitando la búsqueda de la información y de posibles soluciones y estrategias a seguir.

Estas tareas pedagógicas constituyen peldaños independientes que contribuyen al logro de la tarea objetivo, siendo esta el segundo componente del sistema que se concibe

- **La tarea objetivo:** es concebida a largo plazo y se complementa mediante la realización de las tareas pedagógicas.

Esta tarea se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Tiene un carácter individual pero, para llegar a ella se necesitan conocimientos y habilidades que se forman en las tareas pedagógicas. Estas tiene un carácter integrador, es decir todas las disciplinas contribuyen a su fin.
- El proceso por el que cada alumno arriba a la solución de la tarea a largo plazo tiene un carácter recursivo no lineal, este se nutre de conocimientos matemáticos y otros conocimientos necesarios en la profesión, mediante la retroalimentación obtenida de los intercambios con otros miembros del grupo y con el profesor.
- Se evalúa el desarrollo de los alumnos a través del proceso de realización de las tareas a corto plazo y las habilidades alcanzadas en la tarea objetivo. La evaluación

del proceso se refleja mediante la auto evaluación, la evaluación grupal y la evaluación del proceso.

Los componentes del sistema se rigen, a su vez, por una serie de requisitos:

1. INDEPENDIENTES

Cada tarea propuesta actúa de forma independiente, con un objetivo determinado en su momento. El elemento fundamental para el proceso de resolución de ejercicios y problemas lo constituye el diagnóstico de cada una de las tareas, así como el trabajo en el desarrollo de las mismas según las etapas de orientación, ejecución y control.

2. INTERRELACIONADAS

Las tareas se trabajan de forma independiente según el objetivo que se persigue en particular pero, deben estar interrelacionadas pues mantienen una estrecha relación para lograr el objetivo final. Cada una de las tareas por sí solas no conducen a resolver la problemática, se debe tener en cuenta sus características peculiares y además complementarse unas con otras para lograr su objetivo común.

3. ORDENADAS

Las tareas deben tener un orden determinado para su ejecución, en un primer momento se desarrollan las tareas pedagógicas y en un segundo momento la tarea objetivo permitiendo ambas el cumplimiento del objetivo final.

En la propuesta que se presenta aparecen implícitas las tareas pedagógicas y la tarea objetivo para dar cumplimiento al fin que persigue la autora de la investigación. En este sentido resulta imprescindible abordar el término de integración como la posibilidad de convergencia de los contenidos matemáticos y de la especialidad para la realización de las tareas que se diseñan a partir de las necesidades reales de los alumnos, aspecto en que se centra el enfoque metodológico.

2.2.1- Enfoque metodológico general del sistema de tareas docentes

El proceso pedagógico es concebido como la organización conjunta de la enseñanza y la educación, el cual exige al educar e instruir la comprensión de la dinámica entre sus

componentes para lograr su correcta dirección y para la formación y desarrollo de las habilidades. Este proceso se caracteriza por ser intencional en su orientación educativa y sistemática en cuanto a su estructuración formal y metodológica, es además abierto en cuanto a los espacios de orientación a la diversidad, al trabajo personalizado en combinación con las características grupales y se rige por los principios del proceso docente:

1. Carácter científico e ideológico en la formación del alumno y su personalidad.
2. Carácter colectivo e individual de la educación y el respeto a la personalidad del educando.
3. Unidad de lo instructivo, educativo y desarrollador en el proceso de la educación y la personalidad.
4. Vinculación de la educación con la vida, el estudio y el trabajo en el proceso de formación de la personalidad.
5. Unidad de lo afectivo y lo cognitivo.
6. Unidad entre actividad y comunicación.

La autora considera necesario antes de iniciar las etapas para implementar el sistema de tareas realizar una preparación conjunta de los profesores de Matemática y los de la Especialidad de Elaboración de Alimentos para hacer la selección de:

- Contenidos que se pueden articular en ambas asignaturas.
- Objetivos a tener en cuenta en la interdisciplinariedad.
- Métodos que propicien la participación activa de los estudiantes dirigida a la interrelación entre asignaturas.
- Medios de enseñanza reales utilizados en el desarrollo de las prácticas tanto en las aulas especializadas como en los centros de elaboración.
- Ejercicios que ilustren la relación entre las asignaturas donde los estudiantes apliquen conocimientos matemáticos en la Especialidad de Elaboración de Alimentos y viceversa.

La enseñanza - aprendizaje de la Matemática se encuentra en un proceso de renovación de sus enfoques, que permite que los estudiantes adquieran una concepción científica del mundo, una cultura integral, un pensamiento científico que los habitúe a cuantificar, estimar, extraer regularidades, buscar causas y vías de solución, incluso de los hechos más simples de la vida cotidiana y en consecuencia los prepare para la actividad laboral manteniendo una actitud comprometida y responsable ante los problemas sociales, científicos y tecnológicos.

De igual forma, es imprescindible dirigir el trabajo metodológico a marcar la utilidad y el carácter instrumental de los conocimientos matemáticos y las situaciones relacionadas con la vida diaria o profesional. Este trabajo también puede estar encaminado a desarrollar un sistema de ejercicios y problemas vinculados a la especialidad, teniendo en cuenta las especificidades de cada centro y el enriquecimiento del sistema basado en logros alcanzados y dificultades detectadas en su aplicación en cursos anteriores, además del intercambio con profesores que imparten esta especialidad en los centros politécnicos.

El alumno debe ser capaz de utilizar la estimación u otros procedimientos no exactos como una vía válida para obtener con más facilidad los resultados de interés. Se debe sistematizar continuamente conocimientos, habilidades y modos de actuación en la actividad mental (procedimientos lógicos y heurísticos) tratando de que dominen los conceptos y la lógica que subyace a los algoritmos estudiados.

Desde el punto de vista de la actuación metodológica el docente en el aula debe tener presente el siguiente procedimiento:

- ◆ No enunciar previamente a los estudiantes el recurso matemático a utilizar para resolver la tarea o problema.
- ◆ Dejar tiempo para la reflexión, replanteo, modificación o elaboración de tareas derivadas de la tarea dada.
- ◆ Exigir que los alumnos expliquen sus ideas.
- ◆ Trabajar con los errores para indagar sus causas.
- ◆ Hacer un análisis valorativo de los avances y deficiencias en la implementación del sistema de tareas.

Para dar seguimiento al enfoque metodológico se debe hacer el análisis de las características del diseño de la tarea docente basadas en un conjunto de requisitos.

2.2.2- Requisitos para el diseño del sistema de tareas docentes

Para que exista una mayor claridad al diseñar el sistema de tareas docentes es necesario tener en cuenta un conjunto de requisitos elaborados a partir de los propuestos por García (2001).

Primero: la solución de la tarea docente depende del grado de comprensión de los alumnos con respecto a las contradicciones y exigencias de la misma, ahí radica su fuerza motriz principal, en la interrelación mediatizada con otros elementos dentro del ámbito escolar que puedan actuar o no como agentes catalizadores llegando en algunos casos a ser definitorios.

Estos elementos pueden ser:

- ◆ Su estado físico-psicológico que condiciona la realización del esfuerzo mental.
- ◆ Su desarrollo volitivo que garantiza la persistencia y tenacidad para encontrar las soluciones.
- ◆ El desarrollo de sus propios procesos cognitivos que le permiten descubrir o no las propiedades esenciales de los elementos que intervienen y propician la solución de las contradicciones planteadas.
- ◆ Su interrelación con los demás alumnos, la familia y la sociedad que lo puedan ayudar y/o compulsar.
- ◆ El estado del colectivo estudiantil, sus verdaderos valores, inclinaciones y disciplina que pueden contribuir o no al normal desenvolvimiento de la clase y la dedicación al estudio.

Segundo: el control del proceso de solución de la tarea docente y su resultado es decisivo, en él juega un papel importante el profesor, el estudiante y el colectivo estudiantil, así como la interacción con otros alumnos y familiares.

Tercero: el método de solución de la tarea docente está sustentado por las condiciones objetivas que de ellas se derivan, pero también depende del sujeto y de las particularidades de su personalidad, tomándolas como base para la estructuración correcta de las acciones planificadas.

Cuarto: la tarea docente se utiliza con carácter reiterativo sin variar esencialmente las condiciones iniciales y las exigencias previas, teniendo en cuenta que el alumno posee los conocimientos para emprender su solución esta actividad se puede considerar como un ejercicio. Cuando los conocimientos de los estudiantes sean insuficientes o desconoce la posible vía de solución estamos en presencia de una situación problemática, que puede convertirse en un problema si el alumno no emprende su solución de forma consciente.

Atendiendo a las características de este tipo de centro donde los grupos de estudiantes son heterogéneos se debe tener presente la individualidad, pues no todos responden por igual ante los contenidos que reciben por tanto, surge la necesidad de conocer sus características individuales atendiendo a: edad, puesto de trabajo, labor que desempeña, fuente de ingreso y nivel escolar. Estos elementos permiten realizar un trabajo selectivo del contenido que se impartirá en clases, así como, las distintas técnicas de participación a utilizar que puedan favorecer las relaciones interpersonales del grupo.

La metodología y los requisitos antes mencionados constituyen la base para conducir el proceso de implementación del sistema de tareas docentes.

2.3- Proceso de implementación del sistema de tareas docentes

Es una exigencia del proceso de implementación del sistema de tareas docentes que el profesor planifique las actividades atendiendo a las particularidades de los alumnos y la heterogeneidad del grupo. Por ello, se deben tener en cuenta aspectos que aportan elementos diferenciadores en el colectivo, donde no solo se analizan aspectos cognitivos, sino también afectivos, volitivos, emocionales y motivacionales.

El proceso para la implementación del sistema de tareas se desarrollará teniendo en cuenta la siguiente estructura.

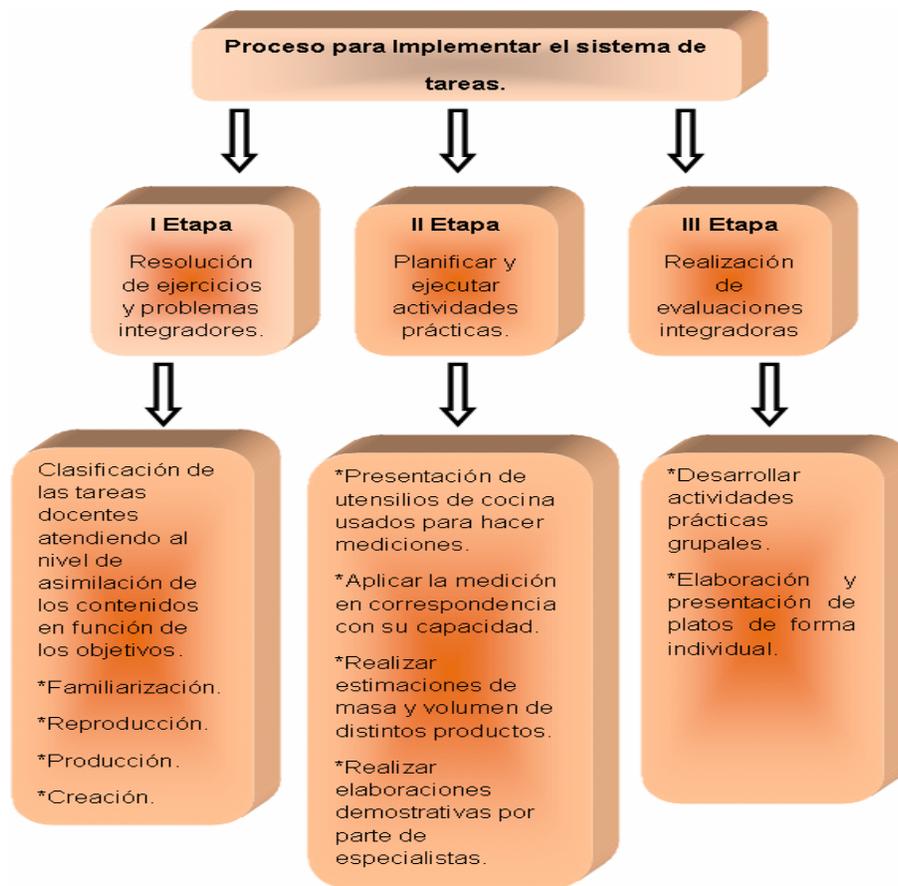


Fig. 2.1 Implementación del Sistema de Tareas Docente

Las tareas pedagógicas se realizan a corto plazo por lo que se propone aplicarlas en la primera y segunda etapa, mientras que la tarea objetivo se desarrolla a largo plazo y debe ejecutarse en la tercera etapa. Partiendo de esta premisa la autora de la investigación propone un sistema de tareas para su implementación en cada etapa, proporcionando ejemplos según la clasificación de las tareas. Este sistema consta de 10 tareas docentes correctamente estructuradas donde se aplican los niveles de asimilación en los que se basó Iglesias para su clasificación de tareas docentes, presentadas en el capítulo anterior.

Para la **primera etapa** se proponen las siguientes **tareas pedagógicas**:

Tarea # 1: Tarea de familiarización. En este nivel de asimilación, la orientación del estudiante está dirigida a lograr la conexión entre los contenidos presentados, su vinculación con la especialidad y la vida práctica para su posterior aplicación en ejercicios y problemas.

Objetivos:

1. Realizar conversiones de unidades de medidas en ejercicios de poca complejidad.
2. Identificar las unidades de medidas que pertenecen al Sistema Internacional de Unidades y de ellas, las que se emplean con más frecuencia en su especialidad.

Las unidades de masa y volumen son muy utilizadas en el desempeño laboral de estos estudiantes, luego se debe hacer énfasis en la utilización del kilogramo como unidad fundamental de masa, además los múltiplos y submúltiplos del gramo.

Ejemplos:

1. Convertir en la unidad de medida indicada.
 - a) Especifica en cada caso qué unidades de medidas utilizas en la especialidad y cuáles pertenecen al sistema internacional de unidades.

a) 1lb 4oz	_____g
	_____oz
	_____lb
b) 4kg 3/4 lb	_____kg
	_____lb
c) 3 ¼ gl + 12 ¼ l	_____gl

Tarea # 2: Tarea de Reproducción.

En este nivel los alumnos asimilan los conocimientos, los recuerdan y reproducen conscientemente, en él intervienen fundamentalmente los procesos de percepción, memoria, pensamiento y lenguaje como proceso cognoscitivo de la personalidad.

Objetivo:

Resolver situaciones problemáticas de la especialidad aplicando los conocimientos matemáticos necesarios para su solución, utilizando diferentes utensilios.

Ejemplos:

1. Para elaborar cierta cantidad de salsa criolla se emplean los siguientes productos:

- 575 g de aceite
- 58 g de ajo macerado
- 11/2 Kg. de cebolla despreciándose $\frac{1}{4}$ lb.
- 750 g de ajíes.
- 3/4 kg de tomate más que ajíes.

- a) ¿Cuántas lb. de aceite utilizas? ¿Cuántas tazas de 8 oz. debes emplear?
- b) ¿Cuántas oz. de ajo? ¿Cómo lo puedes medir?
- c) ¿Cuántas lb. de cebolla y Kg. de tomate necesitas?

2. En la elaboración de salsa de tomate se usan entre otros los ingredientes siguientes 75g de harina de trigo, 1 000g de puré de tomate y 150g de jamón, si deseas obtener más cantidad puedes agregar 8 veces cada producto.

- a) ¿Cuántas lbs de harina se utilizan?
- b) ¿Cuántos kg de jamón?
- c) ¿Cuántos litros de puré necesitas?

Tarea # 3: Tarea de producción o aplicación.

Este nivel de asimilación se caracteriza por la posibilidad de utilizar eficientemente los conocimientos, habilidades y hábitos en la práctica. La solución de problemas o situaciones nuevas se basa en la aplicación de situaciones conocidas por los estudiantes, por lo tanto, la actividad tiene un carácter productivo y se desarrollan formas simples de creación.

Objetivo:

Resolver problemas integradores aplicando los conocimientos matemáticos encaminados a desarrollar habilidades para su desempeño laboral.

Ejemplos:

1. Para elaborar 100 raciones de potaje de frijoles colorados necesitamos los siguientes ingredientes:

- 5 kg. de frijoles
- hojas de laurel
- Huesos blancos ,salazones
- 2 kg. de papas
- 2 l de sofrito con tocino, sal y pimienta

¿Qué cantidad de ingredientes se necesitan para elaborar 175 raciones?

2. Para elaborar 17 litros de salsa espesa se utilizan los siguientes ingredientes:

- 25% de grasa
- 25% de harina de trigo
- 50% de caldo

¿Cuántos litros de cada una se utilizaron?

Tarea # 4: Tarea de creación.

En este nivel se manifiesta con mayor fuerza los procesos mentales y las formas del pensamiento propias de los niveles de reproducción y aplicación, la imaginación creadora, así como el hábito de investigación y la voluntad exige una gran actividad independiente por parte de los estudiantes.

Objetivo:

Aplicar los contenidos matemáticos a situaciones problémicas que se presentan en su desempeño laboral.

Ejemplos:

1. Con una libra de pescado se elaboran 7 raciones de cóctel de pescado. Con $2 \frac{1}{8}$ kg de pescado.

- a) ¿Cuántas raciones puedes elaborar?
- b) ¿Cuántas onzas tiene cada ración?
- c) ¿Cuántas cucharadas usarías para servir cada ración

2. Para elaborar macarrones gratinados con pollo se utilizan 1900 g de pastas alimenticias y 1 3/4 lb de pollos menos que lo que se usa de pastas; 16 oz de mantequilla 5 g de sal. ¿Cuántas libras de pollo, tazas de mantequilla y cucharadas de sal se emplean en esta elaboración?

Luego de realizar las tareas pedagógicas de acuerdo con los niveles de asimilación concebidos para la primera etapa, se propone un trabajo práctico que integra los conocimientos adquiridos en cada uno de los niveles.

Tarea # 5: Trabajo práctico.

Objetivo:

Elaborar ejercicios y situaciones problémicas basados en hechos reales que se presentan en su puesto de trabajo, donde las soluciones estén en correspondencia con los conocimientos adquiridos en clases.

El docente para lograr el objetivo planteado orientará un trabajo independiente donde los alumnos elaboren situaciones partiendo de la experiencia vivencial desde la realización de las distintas actividades que desarrollan como parte de su trabajo cotidiano y que den solución a las mismas haciendo uso de los conocimientos adquiridos, poniendo de manifiesto su capacidad creadora.

Durante la **segunda etapa** se proponen las siguientes **tareas pedagógicas**:

Partiendo de que los estudiantes en la primera etapa resuelven ejercicios y problemas para desarrollar habilidades de conversión de una unidad menor a una mayor y viceversa, calculan operaciones y realizan estimaciones, se considera necesario en esta segunda etapa iniciar las actividades prácticas teniendo en cuenta los diferentes niveles de asimilación concebidos en la primera etapa relacionando las habilidades matemáticas con las de la especialidad. A continuación se muestran estas habilidades en tabla 2.1:

HABILIDADES MATEMÁTICAS	HABILIDADES DE LA ESPECIALIDAD
• Calcular.	• Cortar.
• Estimar.	• Reducir.
• Resolver.	• Elaborar.
• Identificar.	• Preparar.
• Convertir.	• Presentar.
	• Decorar.

Tabla 2.1 Habilidades matemáticas y de la especialidad

Se proponen las tareas diseñadas para esta segunda etapa, su objetivo y ejemplos correspondientes.

Tarea # 1: Presentación de los utensilios, mediciones y estimaciones.

Objetivo:

Familiarizar a los estudiantes con los utensilios para medir y estimar los distintos productos utilizados en diferentes elaboraciones.

Ejemplo:

Haciendo uso del aula especializada se presentan utensilios como:

- Taza de 8 oz. – 240 g
- Cuchara ½ oz. – 15 g
- Cucharita 1/6 oz.

En las actividades prácticas los estudiantes deben partir de la observación de los utensilios para hacer las mediciones correspondientes, se hace además una descripción

de los mismos, analizando la capacidad de cada uno de ellos, demostrando las diferencias que existen entre una misma unidad de masa con diferentes estimaciones.

Ejemplo:

Productos de igual masa con diferentes estimaciones.

Producto	Masa	Estimación
Arroz crudo	1 lb.	2 ¼ tazas – 8 oz.
Aceite	1 lb.	2 tazas - 8 oz.
Harina trigo	1 lb.	4 tazas - 8 oz.

El docente debe plantearles a los estudiantes que ilustren las consecuencias negativas que puede tener para la elaboración de un producto determinado, un error de cálculo o estimación.

Ejemplos:

1. ¿Qué sucedería si?:

- Se realiza el cálculo incorrectamente de las cantidades de los ingredientes para elaborar pasteles.
- No se determina de manera correcta la cantidad de caldo para elaborar cierta cantidad de arroz.
- Existe un error en el cálculo de la levadura para la elaboración del pan.

Una vez presentados los utensilios y explicadas las consecuencias que pueden traer consigo un error en la medición o estimación, se procederá a realizar demostraciones que permitan resaltar la importancia de la aplicación correcta de las unidades de medidas. Estas demostraciones serán realizadas por los especialistas de Cocina en el aula especializada del centro.

Tarea # 2: Elaboraciones demostrativas.

Objetivo:

Realizar elaboraciones demostrativas por parte de los especialistas para aplicar los conocimientos adquiridos en clases.

Ejemplo:

En la elaboración de la salsa bechamel los estudiantes frecuentemente cometen errores en la estimación de los productos, en mezclar la mantequilla con harina y adicionar posteriormente la leche, lo que trae como consecuencia que no se logre el producto final con la calidad requerida.

Se sugiere seleccionar los errores más frecuentes en las elaboraciones para su correspondiente eliminación mediante demostraciones en actividades prácticas posteriores.

Tarea #3: Trabajo práctico.**Objetivo:**

Orientar la actividad práctica grupal dando a conocer las bases esenciales para su ejecución.

Para garantizar la realización del trabajo en equipo eficientemente, resulta importante orientar la actividad cuidadosamente, facilitando así al estudiante su actuación de forma individual cuyos resultados contribuyen a los del trabajo colectivo.

Para la implementación del sistema de tareas en la tercera etapa se proponen las siguientes **tareas objetivos:**

Tarea # 1: Actividad práctica grupal.**Objetivo:**

Evaluar la integración de los contenidos matemáticos con los de la especialidad mediante la actividad práctica grupal.

El docente durante el desarrollo de la actividad práctica evaluará la aplicación de los conocimientos matemáticos en cada uno de los pasos a seguir para la elaboración del producto:

1. Evaluar las medidas higiénico- sanitarias y realizar el montaje de la mesa en plaza, donde los estudiantes deben hacer las mediciones o estimaciones de los productos que necesitan.
2. Preparación con los ingredientes.
3. Elaboración del producto.
4. Decoración y presentación del plato.
5. Degustación.

Tarea #2: Actividad práctica individual.

Objetivo:

Evaluar la aplicación de los conocimientos matemáticos integrados a los de la especialidad en la elaboración y presentación de un plato de forma individual.

Para esta evaluación final se utiliza el mismo procedimiento de la actividad práctica grupal. El trabajo conjunto con los profesores de asignaturas técnicas y el conocimiento de la especialidad permite realizar ejercicios y problemas vinculados a situaciones reales, para así lograr mayor motivación en el aprendizaje de los conocimientos matemáticos por parte de los alumnos.

2.4- Análisis de los resultados de los instrumentos iniciales

Como punto de partida se tomaron los resultados arrojados en el diagnóstico inicial y las entrevistas aplicadas a estudiantes egresados de la Especialidad Elaboración de Alimentos, así como a profesores de Matemática en la Enseñanza Técnica. Estos instrumentos permitieron conocer el estado actual del problema científico de esta investigación.

El diagnóstico inicial (ver Anexo 2) se diseñó con cuatro preguntas, cada una de estas con un valor de 25 puntos, para un total de 100 puntos.

El objetivo de este diagnóstico fue explorar el estado actual de los egresados de la Especialidad de Elaboración de Alimentos en la aplicación de los conocimientos matemáticos en su desempeño profesional, obteniéndose los siguientes resultados:

- La primera pregunta tuvo como objetivo realizar cálculos con números fraccionarios y enteros, de 50 estudiantes diagnosticados, solo 15 respondieron correctamente representando el 30% del total. Esto evidencia la poca preparación de los estudiantes en el dominio de estos contenidos, a pesar de ser muy importantes para elevar su nivel educacional y para su aplicación en la actividad laboral.
- La segunda pregunta estuvo dirigida a comprobar las habilidades que poseen los estudiantes en las conversiones de unidades de medidas más utilizadas en su desempeño laboral, solamente 10 estudiantes calcularon correctamente efectuando todas las operaciones lo que significó el 20% y los demás no dieron ninguna solución.
- La tercera pregunta estuvo encaminada a conocer las habilidades en la estimación de algunos productos utilizando el cálculo matemático, solo 21 de los estudiantes diagnosticados poseen esta habilidad representando el 42%, el resto no fue capaz de realizar estimación alguna.
- Finalmente en la cuarta pregunta los estudiantes podían responder combinando el cálculo con reflexiones lógicas, solo 12 estudiantes respondieron aplicando esta posibilidad para un 24%, 18 aplicaron solamente el cálculo en la conversión lo que representa el 36% y el 40% de los estudiantes no emitió ninguna respuesta.

Si se analizan los resultados estadísticos que aparecen en la Tabla 2.2 (que sigue a esta valoración) es significativo observar que:

- La media (promedio) de los valores alcanzados en cada pregunta oscila en el intervalo 10-15, (el 60% de cada pregunta es 15 puntos, que es el aprobado) por lo que la única pregunta que la media resulta en el 60% es la Pregunta 4, el resto está por debajo de este porcentaje, es decir, no hay ninguna pregunta cuya media es superior al aprobado. Por otra parte, la nota final tiene como promedio aproximadamente 50 puntos, es decir, la mitad del total de puntos.

- El mínimo de puntos alcanzados en cada pregunta es cero, pero como nota final ningún estudiante obtuvo menos de 18 puntos.
- Es significativo que en las preguntas 1 y 4 hay estudiantes que alcanzan el máximo de puntos (25) y en el resto de las preguntas no es menor a 22 puntos. Sin embargo, el máximo de puntos alcanzados en la nota final no sobrepasa los 88 puntos.

		Diag. inicial 1	Diag. inicial 2	Diag. inicial 3	Diag. inicial 4	Nota final Diag.1
N	Válidos	50	50	50	50	50
	Perdidos	0	0	0	0	0
	Media	11,96	10,14	14,28	15,12	51,48
	Desv. típ.	6,382	5,831	5,635	5,355	20,073
	Mínimo	0	0	0	0	18
	Máximo	25	22	24	25	88
Percentiles	5	,00	,00	6,10	5,00	22,00
	25	8,00	5,75	10,00	11,75	34,50
	50	12,00	9,50	14,00	15,00	47,50
	75	17,00	14,00	18,25	20,00	68,00
	95	25,00	20,90	23,45	22,45	87,00

Tabla 2.2 Resultados estadísticos del examen diagnóstico inicial

Esto evidencia los bajos resultados obtenidos en el diagnóstico inicial tanto en cantidad como calidad y de ahí la necesidad de buscar formas novedosas de trabajo como es el sistema de tareas propuesto en esta investigación.

La entrevista aplicada a los estudiantes (ver Anexo 3) tiene como objetivo diagnosticar las necesidades en los conocimientos matemáticos de los egresados en la Especialidad de Elaboración de Alimentos, y su correspondiente incorporación a la actividad laboral. Considerando que la presente investigación tiene como objetivo mejorar la aplicación de estos conocimientos en su desempeño profesional. Se procedió a entrevistar 50 estudiantes lo que representan la muestra intencional para desarrollar el proceso investigativo. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- **Pregunta 1:** esta interrogante estuvo dirigida a conocer el grado de satisfacción relacionado con los contenidos matemáticos que reciben los estudiantes como parte de su formación profesional en la Educación Técnica.

De los 50 estudiantes entrevistados, 38 respondieron que los contenidos matemáticos recibidos en la enseñanza técnica no satisfacen sus expectativas. Además argumentan que reciben una formación general pero consideran que los docentes deben prestar mayor importancia a cada contenido que imparten, teniendo en cuenta el perfil ocupacional de la especialidad y su posterior aplicación.

- **Pregunta 2:** el objetivo de esta pregunta fue conocer el criterio de los estudiantes sobre los contenidos matemáticos que deben incluirse en los cursos que reciben en la escuela de capacitación para perfeccionar su labor.

Los estudiantes consideran que presentan dificultades en el cálculo con números fraccionarios a la hora de consultar las normas técnicas que utilizan en la elaboración de un producto, también existen dificultades con los medios de mediciones necesarios para la aplicación de estas normas, las que se sustituyen por estimados. Además del cálculo y la estimación se debe trabajar en las conversiones de unidades de medidas pues aun persisten deficiencias que afectan la calidad en la elaboración y en la prestación de los servicios.

- **Pregunta 3:** la interrogante en esta ocasión tenía como objetivo consultar las sugerencias de los estudiantes para dar tratamiento a las dificultades que presentan en determinados contenidos matemáticos.

El 90% de los estudiantes plantea que debe existir una integración entre los contenidos matemáticos y los que reciben en el curso de capacitación. Proponen la vinculación de estos contenidos en clases teóricas, prácticas y teórico-prácticas donde se apliquen los

contenidos recibidos en los cursos, así como, las experiencias que se van adquiriendo en la práctica.

La entrevista a docentes (ver Anexo 1) se aplicó con el objetivo de conocer la preparación de los docentes que imparten la asignatura de Matemática, la bibliografía que consultan los profesores y los estudiantes, la integración de los contenidos de esta asignatura con los de la especialidad de Elaboración de Alimentos, así como explorar la preparación metodológica entre las asignaturas. Se entrevistaron un total de 5 docentes del Politécnico Francisco del Sol y el resultado de este instrumento fue el siguiente:

- **Pregunta 1:** estuvo dirigida a conocer si la preparación del docente permite tratar en sus clases la relación entre los contenidos matemáticos y los de la especialidad.

De los 5 docentes entrevistados, 3 consideran que su desempeño como profesores generales integrales no posibilita la integración de los contenidos matemáticos con los de la especialidad, partiendo que no son especialistas de la asignatura de Matemática por lo que no poseen un dominio profundo en todos los contenidos que se imparten.

- **Pregunta 2:** en esta interrogante, los docentes debían responder si la bibliografía consultada en la preparación de las clases responden a las necesidades reales de los estudiantes, para lograr la relación entre los contenidos matemáticos y los de la especialidad.

Los docentes entrevistados respondieron en su totalidad que no, lo que representa un 100% de respuestas negativas. Argumentando que la primera dificultad que existe precisamente es que no se cuenta con una bibliografía diseñada para la educación técnica y profesional, por lo tanto se consulta la bibliografía para formación general de la educación preuniversitaria.

Los profesores consideran que se debe dar solución a esta problemática y sugieren la elaboración de materiales de consulta no solamente para estudiantes sino también para profesores respondiendo a los intereses de los egresados de esta especialidad cuyo contenido debe contribuir a la formación de un técnico competente en su desempeño profesional. En este sentido y como recomendación de esta investigación, la autora de este trabajo está confeccionando un material o folleto de ejercicios.

- **Pregunta 3:** esta pregunta estuvo dirigida a conocer si existe algún trabajo investigativo relacionado con la interdisciplinariedad de las asignaturas del ciclo técnico y las asignaturas de formación general.

Los docentes entrevistados coincidieron en su totalidad que desconocen la existencia de alguna investigación relacionada con el tema, a pesar de las exigencias que los momentos actuales demandan en cuanto al desarrollo de investigaciones como una vía para perfeccionar el proceso de enseñanza – aprendizaje. También hacen referencia a la vinculación de los contenidos matemáticos con la Especialidad de Elaboración de Alimentos para poder lograr la interdisciplinariedad. Esto se ha podido constatar a través de las visitas a clases realizadas por las diferentes instancias.

- **Pregunta 4:** el objetivo de esta interrogante fue conocer los espacios de preparación metodológica en los que participan los docentes que imparten las asignaturas de la Especialidad Elaboración de Alimentos y la asignatura de Matemática.

Las respuestas coincidieron en el 100% de los entrevistados, argumentando que esta preparación conjunta de los docentes de ambas especialidades no se materializa, aun cuando se hacen los esfuerzos en la proyección de acciones encaminadas a mejorar el trabajo metodológico por consolidar la integración en las diferentes especialidades.

- **Pregunta 5:** en esta pregunta se pretende conocer la importancia que le conceden los profesores de Matemática al desarrollo de las habilidades integradoras con la Especialidad Elaboración de Alimentos para su aplicación en el desempeño profesional.

Los criterios se generalizan en coincidir que los conocimientos matemáticos deben responder a las habilidades profesionales que adquieren los estudiantes en los diferentes años de la carrera, además de establecer relaciones entre las habilidades de ambas especialidades, esto es fundamental para lograr la integración entre los contenidos.

En ese sentido, la autora de la investigación coincide con los criterios emitidos, por cuanto considera que urge la necesidad de hacer transformaciones si se tiene en cuenta que la aplicación de los conocimientos matemáticos permite un mejor desempeño laboral de los estudiantes, considera además que su integración motiva el aprendizaje de la Matemática

y contribuye a su preparación como técnico competitivo permitiendo enfrentar los desafíos del futuro.

Una vez aplicados los instrumentos iniciales se determinó que:

- Los estudiantes reconocen la primacía de aprender a aplicar los conocimientos matemáticos para que estos no se queden en el aprendizaje teórico.
- Los estudiantes consideran que no tienen el conocimiento adecuado para enfrentar su actividad laboral, presentando dificultades para aplicar los conocimientos teóricos que reciben en la educación técnica.
- Los docentes que imparten la asignatura de Matemática en estos momentos en su mayoría no son especialistas en esta ciencia.
- Existen deficiencias en la bibliografía que se debe consultar para lograr una preparación correcta del egresado en la Especialidad de Elaboración de Alimentos.

A continuación se describen y se valoran los resultados obtenidos en los instrumentos finales aplicados.

2.5- Análisis de los resultados de los instrumentos finales

Para dar cumplimiento a la tercera etapa de este capítulo en la presente investigación, la autora de la misma decidió aplicar un diagnóstico final y una encuesta a los estudiantes que permitieron valorar la efectividad de la implementación del sistema de tareas desde el punto de vista práctico y además se aplicó un encuesta a especialistas para obtener criterios sobre la propuesta de este trabajo, más adelante se comenta al respecto.

El diagnóstico final (ver Anexo 4) también consta de cuatro preguntas cada una con un valor de 25 puntos. Se aplicó al 100 % de los estudiantes que representaron la muestra, con el propósito de evaluar la aplicación de los conocimientos matemáticos en el desempeño profesional de los estudiantes después de la implementación del sistema de tareas, obteniéndose los siguientes resultados:

- La primera pregunta tiene como objetivo calcular los ingredientes para elaborar un producto aplicando el cálculo con números fraccionarios y enteros, de los 50 estudiantes evaluados 40 realizaron el cálculo correctamente, representando el 80 % del total, en los cálculos intermedios el 12 % de los alumnos presentaron

algunas dificultades y 4 no respondieron nada. Este resultado muestra la superioridad de los conocimientos adquiridos con respecto a los presentados en el diagnóstico inicial.

- La segunda pregunta tuvo como objetivo comprobar las habilidades de los estudiantes en las conversiones de unidades de medida, mediante la resolución de una situación problémica dada en la actividad laboral que desempeñan. 30 estudiantes contestaron correctamente sin cometer ningún error, lo que representa el 60 % de los diagnosticados, 11 respondieron correctamente el inciso a), pero no obtuvieron el máximo de puntos en el inciso b). El resto de los estudiantes cometieron errores indistintamente en ambos incisos.
- En la tercera pregunta se comprobó las habilidades adquiridas por los estudiantes en la estimación de distintos productos, para efectuar el montaje en plaza, siendo este el primer paso para la elaboración de un producto. El 92 % de los estudiantes demostró un buen desarrollo en esta habilidad alcanzando calificaciones altas. 2 estudiantes no realizaron todas conversiones correctamente aun cuando aprobaron. Solo 2 de los examinados desaprobaron.
- La cuarta pregunta tuvo como objetivo evaluar la integración de las habilidades matemáticas y las de la Especialidad de Elaboración de Alimentos en el desarrollo de una actividad práctica, donde elaboraron y presentaron un plato de forma individual. 41 estudiantes alcanzó la máxima calificación, representando el 80,2 % de la muestra, presentaron pequeñas imprecisiones 6 de ellos y 3 cometieron errores que no le permitió lograr el producto final.

A continuación se analizan los resultados estadísticos que aparecen en la Tabla 2.3 (que sigue a este análisis):

- La media (promedio) de los valores alcanzados en cada pregunta oscila en el intervalo 18-22, (el 60% de cada pregunta es 15 puntos, que es el aprobado) por lo que la media de todas las preguntas están por encima del mínimo de aprobado, incluso por encima del 70%. Por otra parte, la nota final tiene como promedio aproximadamente 80 puntos, es decir, calificación que se valora como buena.

- El mínimo de puntos alcanzados en las preguntas no es inferior a 9 puntos. Como nota final la calificación más baja es de 46 puntos que aproximadamente representa el 50% de los puntos a alcanzar.
- Es significativo que en las cuatro preguntas hay estudiantes que alcanzan la máxima puntuación (25) y más significativo aún, hubo estudiantes con la máxima calificación como nota final.

Estos resultados son una muestra de lo que representó el sistema de tareas propuesto en este trabajo para elevar la calidad de los resultados en el desempeño profesional de los estudiantes de los Cursos de Capacitación de Cocina.

		Diag. Final 1	Diag. Final 2	Diag. Final 3	Diag. Final 4	Nota Final Diag. 2
N	Válidos	50	50	50	50	50
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		18,86	19,82	22,68	20,76	81,90
Desv. típ.		3,995	3,952	3,605	3,450	12,469
Mínimo		10	9	9	10	46
Máximo		25	25	25	25	100
Percentiles	5	12,10	10,55	12,20	13,20	52,65
	25	16,00	18,00	21,75	20,00	73,75
	50	18,00	20,00	24,00	21,00	83,00
	75	21,25	22,00	25,00	24,25	89,25
	95	25,00	25,00	25,00	25,00	100,00

Tabla 2.3 Resultados estadísticos del examen diagnóstico final

Estos resultados son una muestra de lo que representó el sistema de tareas propuesto en este trabajo para elevar la calidad de los resultados en el desempeño profesional de los estudiantes de los Cursos de Capacitación de Cocina.

Para medir el grado de satisfacción de los estudiantes una vez aplicado el sistema de tareas, se procedió a aplicar una encuesta final (ver Anexo 5) que permitió describir los siguientes resultados:

Pregunta 1: De los 50 estudiantes que representan la muestra, el 94,0 % considera que después de la aplicación del sistema de tareas hay mayor participación en las clases, 2 estudiantes opinan que su participación en clases no ha cambiado aún cuando se proporciona el contenido vinculado con la labor que desempeña. Un estudiante, por su parte, plantea que no tiene criterio alguno que ofrecer.

Pregunta 2: Ante la interrogante relacionada con los contenidos que se proponen en el sistema de tareas para que sean aplicados en el desempeño profesional, 43 estudiantes consideran que ha mejorado sus resultados en el trabajo, porque han desarrollado habilidades fundamentalmente en las conversiones de unidades de medidas y en la estimación de distintos productos, sin restar importancia a otros contenidos recibidos. 3 estudiantes plantean que su desempeño en la actividad que realizan se mantiene igual, reconociendo que en esta propuesta se recogen contenidos en los cuales siempre quedan lagunas en la enseñanza técnica representando el 6% de la muestra encuestada. El 8 % de los encuestados no emitieron ningún criterio.

Pregunta 3: En cuanto al comportamiento de las habilidades profesionales después de la aplicación del sistema de tareas, 47 estudiantes opinan que se han perfeccionado, lo que representa el 94,0 % del total y 3 consideran que continúan igual. Luego se pudo constatar que ningún estudiante manifiesta que ha empeorado en este sentido.

Pregunta 4: De los 50 estudiantes encuestados, 48 consideran que el sistema de tareas propuesto responde a las necesidades reales que se presentan en el puesto de trabajo, lo que representa el 96 % de la muestra encuestada. Solo 2 estudiantes opinan que no satisface sus necesidades reales.

Pregunta 5: Los estudiantes sugieren que el sistema de tareas debe comenzar a aplicarse desde la enseñanza técnica, con el objetivo de recibir una mejor preparación para enfrentar las diferentes actividades que pueden desempeñar según el perfil ocupacional en la Especialidad de Elaboración de Alimentos y a su vez incorporarse a los cursos de capacitación con los contenidos teóricos necesarios para desarrollar habilidades profesionales a través de las clases prácticas.

Se aplicó una encuesta a 7 especialistas (ver Anexo 6) para obtener criterios de la propuesta del sistema de tareas desde el punto de vista metodológico. Estos especialistas se desempeñan como docentes en el campo de elaboración de alimentos en los centros que se relacionan a continuación:

- 2 miembros de la Editorial Nitza Villapoll.
- 2 miembros de la Asociación Culinaria de Cienfuegos.
- 2 especialistas de la Escuela Provincial de Comercio, Gastronomía y los Servicios.
- 1 especialista de la Escuela de Turismo de Cienfuegos.

Además fueron seleccionados como especialistas por sus años de experiencia, categoría científica y docente, sus conocimientos y maestría pedagógica.

Se sometió a opiniones de varios especialistas la propuesta del sistema de tareas, las tres primeras preguntas de la encuesta se refirieron a: los objetivos planteados en el mismo sobre el mejoramiento del desempeño profesional, luego, la utilidad y aplicación práctica los contenidos seleccionados y seguidamente, si estos propician el desarrollo de las habilidades profesionales. En este sentido todos coinciden en plantear que el sistema de tareas contribuye al mejoramiento y el desarrollo de habilidades profesionales.

En preguntas referidas a la respuesta que da el sistema de tareas a las necesidades reales en los puestos de trabajo, así como la correcta estructura que se diseña para el proceso de implementación, alegan que es correcta, de la misma forma valoran que es bastante viable según las carencias de los cursistas.

Por último, sugieren que esta propuesta no solo sea aplicada en cursos de cocineros egresados de la enseñanza técnica en los últimos años, sino que se haga extensivo a otros que llevan algún tiempo desempeñando estas funciones y no han recibido

actualización alguna. Además hacen referencia a la necesidad de su capacitación y superación profesional sistemática como una vía para elevar su desempeño laboral al ser capaz de consultar bibliografía nacional e internacional con el objetivo de ofertar variadas recetas en la prestación de los servicios.

2.6- Comparación de los resultados de los instrumentos iniciales y finales

Para constatar que la propuesta implementada alcanzó niveles superiores se realiza un análisis comparativo por preguntas con respecto a los resultados del diagnóstico inicial y final.

En la primera pregunta se hace notar que los valores alcanzados por los estudiantes en el diagnóstico final es de 10 puntos como mínimo, sin embargo en el inicial fue de 0. La media (promedio) en el final es de 18 puntos y en el inicial solo de 11. El valor máximo tanto en el final como en el inicial es de 25.

Estos resultados evidencian que después de la aplicación del sistema de tareas las dificultades presentadas por los alumnos para calcular con números fraccionarios se han superado, propiciando mayor participación en las clases, mejorando su resultado en las evaluaciones, además los estudiantes se han motivado mucho más por el aprendizaje de la Matemática. El siguiente gráfico ilustra lo antes descrito:

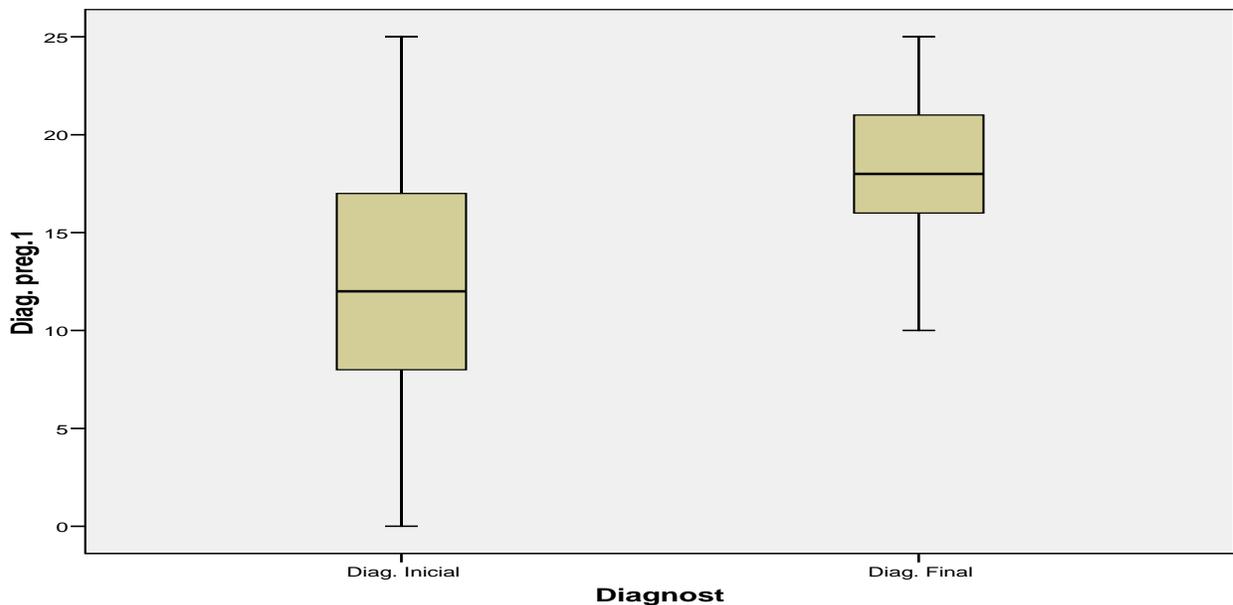


Fig. 2.2 Gráfico comparativo de la pregunta 1 del diagnóstico inicial y final

La segunda pregunta por su parte muestra la diferencia entre los resultados en ambos diagnósticos, la media alcanzada en el diagnóstico final fue 19 puntos siendo 25 el máximo y la nota más baja fue de 9, mientras que la media en el examen inicial fue de 10 puntos, ninguno alcanzó la máxima puntuación y hubo estudiantes que su calificación fue de cero.

En esta pregunta es significativo señalar que los estudiantes han logrado desarrollar más habilidades que las poseídas anteriormente en las conversiones de unidades de medidas, así como, su aplicación en ejercicios relacionados con su actividad laboral permitiendo mejorar sus resultados en el trabajo. El siguiente gráfico ilustra lo antes descrito.

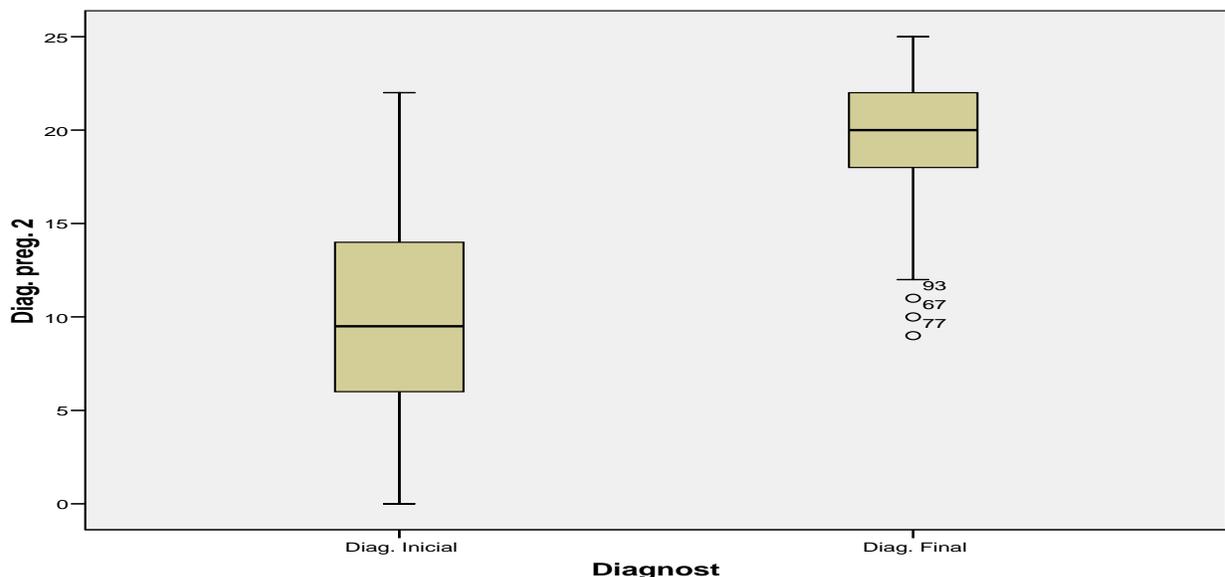


Fig. 2.3 Gráfico comparativo de la pregunta 2 del diagnóstico inicial y final

En la tercera pregunta se puede constatar la superioridad de los resultados obtenidos en el diagnóstico final partiendo de que la media en esta pregunta fue de 22 puntos, siendo 25 el máximo y la menor puntuación de 9, sin embargo en el diagnóstico inicial nadie obtuvo la calificación máxima, la media fue de 14 y el mínimo de puntos fue de 0.

Esto corrobora la efectividad en la implementación del sistema de tareas, demostrando el desarrollo de habilidades adquiridas por los estudiantes en la estimación de distintos productos. Esto reviste gran importancia, pues se debe tener en cuenta la carencia de medios en las entidades donde laboran los estudiantes trabajadores para efectuar el

pesaje de los productos, lo que coadyuva a que los mismos deben ser sustituidos en su mayoría por utensilios de estimación, quedando descrito en el gráfico siguiente.

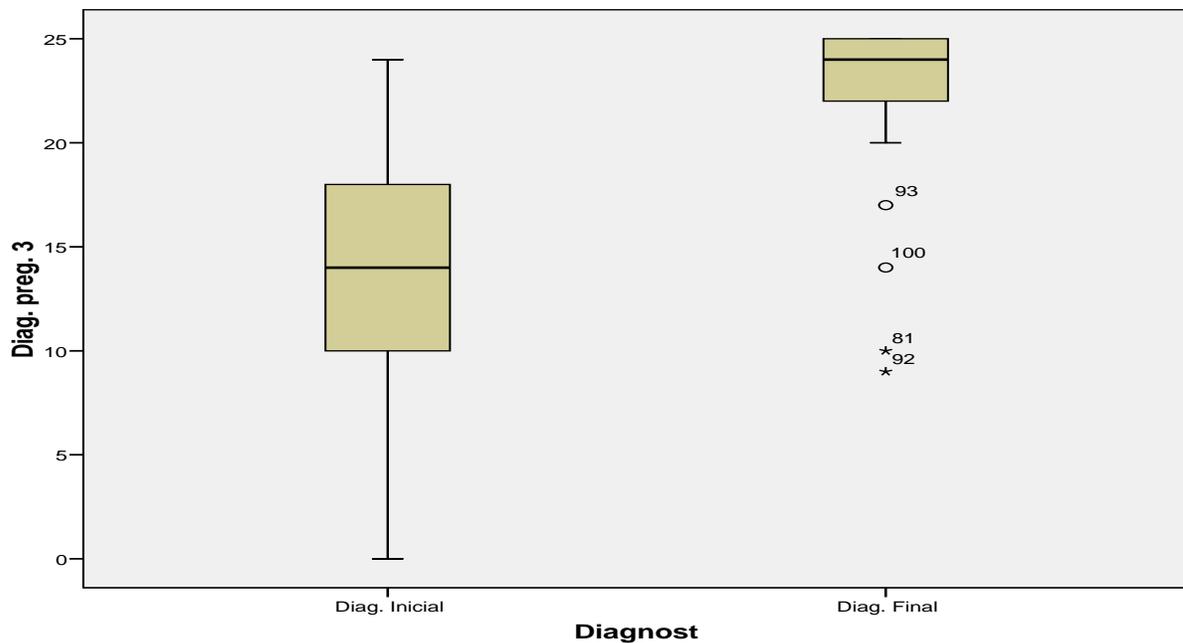


Fig. 2.4 Gráfico comparativo de la pregunta 3 del diagnóstico inicial y final

En la cuarta pregunta se pudo verificar la efectividad del sistema de tareas a partir del análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico final, donde es significativo señalar que la mayor cantidad de estudiantes están por encima de la que es de 20 puntos, sin embargo en el diagnóstico inicial es de 15. El valor mínimo en el final es de 10, mientras que en el inicial es 0. En ambos diagnósticos el valor máximo es de 25 puntos.

Resulta de vital importancia destacar las habilidades demostradas por los estudiantes en la preparación y elaboración de un plato, aplicando la conversión de unidades de medida, la estimación en los distintos productos, la utilización de fracciones en la mezcla de los ingredientes y el porcionamiento de vegetales, frutas y carnes. Esta actividad permitió constatar cuan efectivo resultó la integración de los contenidos matemáticos y los de la especialidad.

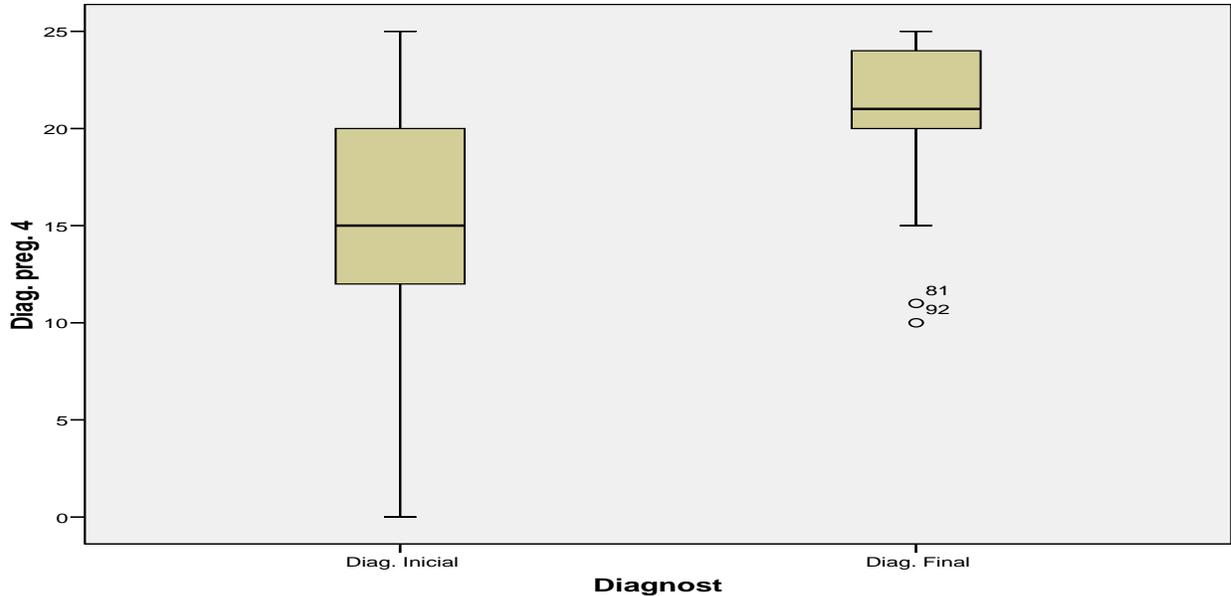


Fig. 2.5 Gráfico comparativo de la pregunta 4 del diagnóstico inicial y final

Se pudo apreciar que los resultados finales fueron muy superiores a los iniciales, partiendo del análisis de la media (promedio) que es de 81 en el diagnóstico final mientras que en el inicial fue de 51 puntos y el valor mínimo alcanzado es de 46 en el final y 18 en el inicial. En el diagnóstico final los estudiantes lograron alcanzar el máximo de puntuación (100 puntos), sin embargo en el inicial la máxima puntuación fue de 88 puntos.

Estos datos evidencian que después de implantado el sistema de tareas en sus tres etapas se logró demostrar la integración de los conocimientos matemáticos y su adecuada aplicación en las diferentes actividades que se realizan en correspondencia con el Curso de Cocina que se imparte, respondiendo a las necesidades e intereses de los cursistas y a las exigencias que su desempeño laboral demanda.

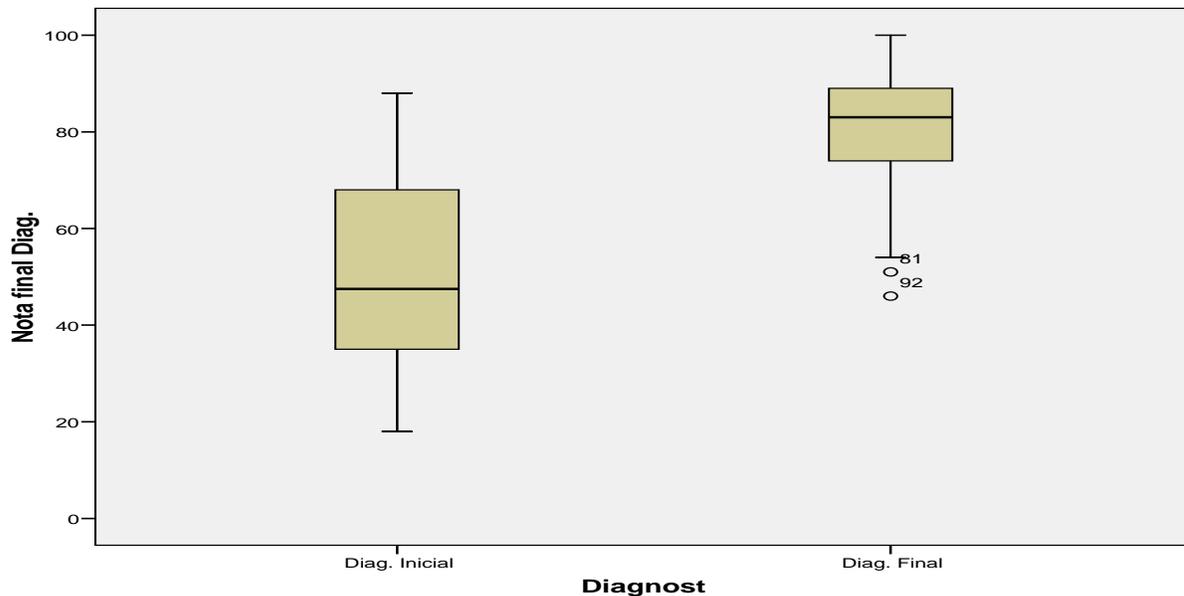


Fig. 2.6 Gráfico comparativo de la nota final del diagnóstico inicial y final

Por último, se compara de forma general las opiniones dadas por los estudiantes en la entrevista inicial y la encuesta final (que es justamente para validar la efectividad del sistema de tareas), constatándose que se logra una mayor participación en clases, ven la aplicación de la Matemática en su desempeño profesional y desarrollaron habilidades profesionales que respondían a las necesidades reales de su puesto de trabajo.

Conclusiones del capítulo

El sistema de tareas docentes propuesto se basa en los principios motivadores de la enseñanza de la Matemática y de integrador de los conocimientos de esta asignatura con las de la Especialidad Elaboración de Alimentos, manifestándose estos en cada uno de sus componentes: la tarea pedagógica y objetivo.

Los resultados entre los instrumentos iniciales y finales tienen diferencias significativas mediadas por la implementación del sistema de taras docentes, que se fundamentan por los resultados ascendentes en cada pregunta, así como en los finales.

CONCLUSIONES

La propuesta tiene como finalidad el mejoramiento del desempeño profesional de los elaboradores de alimentos del Sistema de Comercio Interior en Cienfuegos, haciendo énfasis en el desarrollo de habilidades matemáticas que le permitan desenvolverse de forma competitiva en la labor que realizan. Teniendo esto como premisa se concluye lo siguiente:

- Los fundamentos teóricos metodológicos, la revisión de documentos y los instrumentos iniciales aplicados permitieron identificar dificultades con la aplicación de los conocimientos matemáticos en los Cursos de Capacitación de Cocina.
- Es esencial el diagnóstico de necesidades del aprendizaje de los estudiantes concebido como un proceso sistemático, encaminado a mantener la constante actualización sobre elementos de cocina en general y de Matemática en particular, los que se requieren para el buen desempeño profesional de los mismos.
- El sistema de tareas docentes propuesto como forma novedosa de enseñanza, junto a la preparación metodológica del docente y su conocimiento son necesarios para lograr la integración de los contenidos matemáticos con los que se imparten en los Cursos de Capacitación de Cocina desde una perspectiva motivadora para los estudiantes.
- La implementación del sistema de tareas docentes posibilitó, en sus diferentes etapas, la aplicación de los conocimientos matemáticos en los Cursos de Capacitación de Cocina, el desarrollo de habilidades en los estudiantes y su materialización en los ejercicios integradores para su desempeño profesional.

RECOMENDACIONES

- Presentar la propuesta a los especialistas de la U/P Centro Nacional de Capacitación del Ministerio de Comercio Interior, para que sea revisada, aprobada y puesta en práctica en los restantes centros ramales del país, atendiendo a las características y particularidades de cada territorio.
- Continuar profundizando en la aplicación de los conocimientos matemáticos en los Cursos de Capacitación de Cocina, para el perfeccionamiento del desempeño laboral de los estudiantes.
- Terminar y publicar un Folleto con ejercicios integradores de las aplicaciones de la Matemática en los Cursos de Capacitación de Cocina, que tiene ya como premisa los diez ejemplos descritos en esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez de Zayas. (1999). *La escuela en la vida: Didáctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Blake, O. (1997). *La capacitación Un Recurso dinamizador de las organizaciones*. (2º ed.). Argentina: Ediciones Macchi.
- Cerezal Mezquita, J. (2002). *Los métodos científicos de las investigaciones pedagógicas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Comas, L. E. (2000). *La Investigación Científica: Un reto al presente para el Sistema de Capacitación del MINCIM*. La Habana: Progreso.
- El Hombre y la Economía en el pensamiento del Che*. (1991). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Enciclopedia Británica*. (1986).
- Horruitiner Silva, P. (2006). *La Universidad Cubana: el modelo de formación*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Leontiev, A. N. (1982). *Actividad, conciencia y personalidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Leyva González, D. (1986). Tecnología educativa e identificación de necesidades para la capacitación docente. In *Tecnología y Comunicación Educativa*. México: TLCE.
- Mañalich Suárez, R. (1998, May). Interdisciplinariedad y Didáctica. *Revista Educación*, (No. 94).
- Nogues, A. (1992). *Sistematización de la enseñanza: determinación de necesidades educativas*. México: Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.
- Román Molina.N. (2007). *Sistema de formación medioambiental para los trabajadores del Ministerio de Comercio en Cienfuegos*. Tesis de Maestría, Carlos R. Rodríguez, Cienfuegos.
- Ruiz Rincón, H. (2007, enero de). Consejos para una buena Formación. Retrieved from <http://www.losrecursoshumanos.com>.

- Savin, N. V. (1976). *Pedagogía*. La Habana: Pueblo y Educación.
 - Siliceo, A. (1996). *Capacitación y desarrollo*. Editorial Limusa.
 - Silvestre, M. (1999). *Aprendizaje, educación y desarrollo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
 - Sutton Carolina. (2001). Capacitación del personal. Retrieved from <http://www.neticoop.org.uy/article362.htm>.
 - Tellería, J. (2003). Las necesidades de capacitación y el aprendizaje en la Empresa. *Revista. CIDTUR*, (No 1).
 - Vigoski, L. S. (1982). *Pensamiento y lenguaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
 - Vigotski L. S. (1985). *Integración entre enseñanza y desarrollo*. La Habana: Pueblo y Educación.
 - Zilberstein Toruncha, José y otros. (2003). *Preparación psicopedagógica integral para profesores universitarios*. La Habana: Editorial Félix Varela.
 - Zilberstein, J R. Portela y M.Mc Pherson. (1999). *Didáctica integradora de las ciencias. Experiencia cubana*. La Habana: Editorial Academia.
- Álvarez de Zayas, C. (1992). *La escuela en la vida*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. (1988). *Fundamentos teóricos de la dirección del proceso de Reformatión del Profesional de Perfil Amplio*. Universidad Central de Las Villas.
- Álvarez de Zayas, C. (1989). *Fundamentos teóricos de la dirección del proceso de formación del profesional de perfil amplio*. La Habana: Editorial Enpes.
- Arma, J. (2001). ¿Es posible la interdisciplinariedad? Teoría y práctica. *Revista Iberoamericana de Ciencia, tecnología, sociedad e innovación*, (No 1).
- Brito, H. (1987). *Psicología general para los Institutos Superiores Pedagógicos*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Bueno, C. E. (1998). *El papel estratégico del aprendizaje en la sociedad del conocimiento*. España: Euroletter.

- Cabrera, J. (2004). Repensar la Evaluación de la Capacitación. In *Impacto de la capacitación* (Primera Edición.). La Habana.
- Coben, L. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Colectivo de Autores. (2004a). *Cocinero A*. Editorial Orbe.
- Colectivo de Autores. (2004b). *Cocinero Genérico B* (Vols. 1-3). Ciudad de La Habana: Editorial Orbe.
- Colectivo de Autores. (2005). *Matemática 10mo Grado* (4º ed.). Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- Colectivo de Autores. (n.d.). *Matemática 11no grado* (4º ed.). Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Colectivo de autores. (1987). *Aprender y enseñar en la escuela*. Ciudad Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Colectivo de autores. (1991). *Manual del participante. Taller de diseño institucional*. México: ICCE.
- Colectivo de autores. (2004a). *Cocinero A*. Ciudad de la Habana: Editorial Orbe.
- Colectivo de autores. (2004b). *Cocinero C*. Ciudad de La Habana: Editorial Orbe.
- Colectivo de autores. (2004c). *Cocinero Genérico B* (Vols. 1-3). Ciudad de la Habana: Editorial Orbe.
- Colectivo de autores. (2004d). *Cocinero Genérico B* (Vols. 1-3). Ciudad de La Habana: Editorial Orbe.
- Colectivo de autores. (2005). *Matemática 12 grado* (4º ed.). Pueblo y Educación.
- Colectivo de autores. (2006). *Vegetales y salud*.
- Colectivo de Autores. (1987). *Psicología educacional III*. Ciudad Habana: Instituto Cubano del Libro.
- Colectivo de Autores. (n.d.). *Cocinero C* (Vols. 1-2). Ciudad de la Habana: Editorial Orbe.
- Collazo Delgado. (2005). *Tareas de aprendizaje. Sus exigencias actuales*. Ediciones CEIDE.

- Comas, L. E. (2000). *La Investigación Científica: Un reto al presente para el Sistema de Capacitación del MINCIM*. La Habana: Progreso.
- Chiavenato, I. (1995). *Administración de los Recursos Humanos*. México: Mc Graw.
- Delgado Dorias, L. F. (2003). Sistema de tareas docentes: una alternativa para elevar el aprendizaje de los contenidos físicos en la Enseñanza General Media.
- Documento en línea. (2008, September). . Retrieved from <http://www.infodir.sld.su>.
- El verdadero maestro es la naturaleza. (2000, May). *Revista Pedagógica Mayeutha*, (No 19).
- Estrategia diseñada por el Ministerio de Comercio Interior. (2008). .
- Fernández Fach, J. L. (2006). *Sistema de tareas para desarrollar habilidades idiomáticas como profesionales en estudiantes de Gastronomía en EHT*. Tesis de Maestría, Carlos R. Rodríguez, Cienfuegos.
- García Batista, Gilberto. (2002). *Compendio de Pedagogía*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González rey, F. (1995). *Comunicación, personalidad y desarrollo*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Hart Dávalos, A. (2001). *Cultura para el desarrollo. El desafío del siglo XXI*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- Hernández Sampier, R. (2003a). *Metodología de la Investigación*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Hernández Sampier, R. (2003b). *Metodología de la Investigación*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Iglesias León, M. (1998). *La Auto Preparación de los estudiantes en los primeros Años de la Educación Superior*. Tesis doctoral, Carlos R. Rodríguez, Cienfuegos.
- Klingberg, L. (1978). *Introducción a la didáctica*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- La pedagogía como ciencia*. (1993). . La Habana: Pueblo y Eduacción.
- Labarrere Reyes, G. (1988). *Pedagogía*. La Habana: Pueblo y Educación.

- Labarrere, A. F. (1996). *Pensamiento, análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Leontiev, N. (1981). *Actividad, conciencia y personalidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Majmutov, M. I. (1993). *La enseñanza problémica*. Editorial Pueblo y Educación.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios de la educación del futuro*. Francia: UNESCO.
- Nocedo de León, I. (2001). *Metodología de la Investigación educativa*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Parra Urdaneta, Mauricio. (2005, de enero del 10). La evaluación del desempeño y la gestión de los Recursos Humanos. Retrieved from www.rrhmagazine.com/articulo/rrhh13.htm.
- Pedroso, E y otros. (n.d.). Estrategia Metodológica para el desarrollo para el desarrollo y control de las habilidades profesionales en los politécnicos de Villa Clara. I.S.P. "Félix Varela".
- Pérez, M. (2000). *El enfoque integral del currículo para la formación de profesionales competentes*. México. D. F: IPN: México. D. F.
- Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico en la educación superior*. (1991). .
- Reglamento para la Planificación, Organización, Ejecución y Control del trabajo de la Capacitación y Desarrollo de los Recursos Humanos, en las entidades laborales*. (2006). .
- Resolución Ministerial 109*. (2009). .
- Resolución Ministerial 119*. (1994). .
- Resolución Ministerial 81*. (2004). .
- Rodríguez Artacho, R. (2007, July). . Retrieved from <http://sensei.lsi.uned.es/~miguel/tesis/node13.html>.
- Rosental, M. E Ludin, P. (1986). *Diccionario Filosófico*. La Habana: Revolucionaria.
- Rubinstein S. L. (1967). *Principios de la Psicología General*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Talízina N. F. (1998). *Teoría de la formación por etapas de las acciones mentales: Psicología de la enseñanza*. La Habana: Progreso.

Talízina, N. (1987). La formación de la actividad cognoscitiva de los escolares.

Talízina, N. (1988a). *Psicología de la enseñanza*. Moscú: Editorial Progreso.

Talízina, N. (1988b). *La actividad cognoscitiva*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Turner, L y Chávez J. A. (1989). *Se Aprende a Aprender*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Una Educación para el siglo XXI. (1996). *Correo UNESCO*.

Una Estrategia Didáctica para la enseñanza de las demostraciones geométricas. (2002). Tesis doctoral, Universidad de Oviedo.

Vigotsky, L. S. (1995). *Obras Completas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

(2005, September 9). . Retrieved from [http://www. Gestiopolis.Com/canales4/rrhh./formages.htm](http://www.Gestiopolis.Com/canales4/rrhh./formages.htm).

Anexo 1

Entrevista a profesores de Matemática en la Enseñanza Técnica

Objetivo:

- Conocer la preparación de los docentes para integrar los contenidos matemáticos con los de la Especialidad de Elaboración de Alimentos que favorecen su aplicación en el desempeño profesional.

Compañero (a):

Es de suma importancia para el trabajo de investigación que se está realizando conocer sus criterios sobre la integración de los contenidos matemáticos con los de la Especialidad de Elaboración de Alimentos para la formación de un técnico competente.

Le agradecemos su colaboración al responder de forma sincera y responsable el siguiente cuestionario:

Nombre y apellidos: _____

Título académico: _____

Categoría docente: _____

Años de experiencia: _____

Cuestionario:

1. ¿Considera que su preparación como docente le permite tratar en sus clases la relación entre los contenidos matemáticos y los de la especialidad?
2. ¿Cree que la bibliografía consultada en la preparación de las clases responden a las necesidades reales de los estudiantes para lograr la relación entre los contenidos matemáticos y los de la especialidad?

3. ¿Conoce usted de la realización de algún trabajo investigativo relacionado con la interdisciplinariedad de las asignaturas del ciclo técnico y las asignaturas de formación general?
4. ¿En los espacios de preparación metodológica participan los docentes que imparten las asignaturas de la especialidad?
5. ¿Considera el nexo entre el desarrollo de habilidades matemáticas y las habilidades de la especialidad importante en la motivación por el aprendizaje de la Matemática para el desempeño profesional?

Anexo 2

Diagnóstico inicial

Objetivo:

- Explorar el estado actual de los egresados en la Especialidad de Elaboración de Alimentos en la aplicación de los conocimientos matemáticos en su desempeño profesional.

Por este medio nos comunicamos con usted para incluirlo(a) en un proceso de investigación científica que estamos realizando con el objetivo de contribuir a la aplicación de los conocimientos matemáticos en su desempeño laboral. Rogamos se tome su tiempo y desarrolle los ejercicios que a continuación relacionamos.

1. Calcula

a) $3 \frac{1}{4} + 2 \frac{1}{2}$

b) $5750 : 460$

2. Efectúa y expresa la respuesta en la unidad de medida indicada.

a) $5750 \text{ g} - 8,52 \text{ kg}$ (kg)

b) $15 \text{ l} + 0,25 \text{ dl}$ (l)

3. Para elaborar crema de mantequilla al café (moka) se necesitan los siguientes ingredientes:

2 lb. de crema de mantequilla

1 dl de extracto de café

$\frac{1}{4}$ cucharadita de caramelo quemado

¿Cuántas tazas de 8 oz. de cada ingrediente necesitas?

4. ¿Cuántas libras de carne se utilizaron para elaborar 11 raciones de bistec en cazuela, si cada bistec pesa 3,8 oz? ¿Con 1 Kg. puedes elaborar esta cantidad de raciones? justifica tú respuesta.

Anexo 3

Entrevista a estudiantes egresados de la Especialidad de Elaboración de Alimentos

Objetivo:

- Diagnosticar las necesidades de conocimientos matemáticos en los estudiantes para su incorporación a la actividad laboral.

La siguiente entrevista forma parte de una investigación llevada a cabo con el objetivo de mejorar la aplicación de los conocimientos matemáticos en el desempeño profesional mediante un sistema de tareas que integran los contenidos matemáticos con los de la especialidad.

Solo necesitamos sinceridad y objetividad en su respuesta.

1. ¿Considera que los contenidos matemáticos que recibe como parte de su formación profesional en la Educación Técnica son suficientes para el desempeño laboral?

Si _____ No _____

Argumente su respuesta.

2. ¿Qué contenidos matemáticos usted considera que deben incluirse para perfeccionar su labor?

3- ¿Qué sugiere para solucionar las deficiencias en los conocimientos matemáticos que le son necesarios para aplicar en desempeño?

Anexo 4

Diagnóstico Final

Objetivo:

- Evaluar la aplicación de los conocimientos matemáticos en el desempeño profesional de los estudiantes después de la implementación del sistema de tareas.
1. Para elaborar salsa blanca de consistencia fina se necesitan los siguientes ingredientes, harina de trigo, grasa y caldo. Si usted tiene medio litro de harina de trigo, un cuarto de litro de grasa y 4 litros de caldo. ¿Cuántos litros de salsa blanca de consistencia fina obtendrás?
 2. Si deseamos elaborar 8 litros de sopa escudilla necesitamos $\frac{1}{4}$ litro de judías blancas en remojo, 920 gramos de falda de pecho, 4 litros de agua, una libra de jamón, 690 gramos de carne de cerdo y 4 onzas de fideo. Para elaborar 20 litros de sopa escudilla:
 - a) ¿Cuántos kilogramos de carne de cerdo necesitamos?
 - b) ¿Consideras que 5 libras de falda de pecho es suficiente para esta elaboración? Justifica.
 3. Efectúa el montaje en plaza para elaborar la panetela de yema, utilizando la taza de 8 onzas para medir cada ingrediente:
 - 1 $\frac{1}{4}$ litro de yemas.
 - 4 onzas de azúcar.
 - 460 gramos de maicena.
 - 116 gramos de harina.
 4. Actividad práctica sobre la elaboración y presentación de forma individual de un plato.

Anexo 5

Encuesta a estudiantes para validar la efectividad del sistema de tareas

Objetivo:

- Evaluar la efectividad del sistema de tareas en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el desempeño profesional.

La siguiente encuesta forma parte de la etapa final de una investigación que se lleva a cabo dirigida a mejorar la aplicación de los conocimientos matemáticos en su desempeño profesional. Rogamos que responda las preguntas que a continuación se relacionan con absoluta sinceridad.

1. La puesta en práctica del sistema de tareas en las clases propias de la especialidad propician:
 - a) -----mayor participación en clases.
 - b) -----igual participación en clases.
 - c) -----menor participación.

2. ¿Considera que los contenidos matemáticos propuestos en el sistema de tareas para su aplicación en el desempeño profesional?:
 - a) Mejoró-----
 - b) Se mantiene igual -----
 - c) Empeoró-----¿Por qué?

3. ¿Considera que sus habilidades profesionales, después de la aplicación del sistema de tareas?:
 - a) Se perfeccionaron -----
 - b) Continúan igual -----
 - c) Han empeorado -----

4. ¿El sistema de tareas propuesto responde a las necesidades reales que se presentan en el puesto de trabajo?
Si _____ No _____

5. Emita cualquier sugerencia que considere necesaria para enriquecer la propuesta del sistema de tareas.

Anexo 6

Encuesta para los especialistas

Estimado Cro(a):

Usted ha sido seleccionado para formar parte del grupo de especialistas que participará en la valoración de la propuesta del sistema de tareas docentes que le presentamos. Teniendo en cuenta sus años de experiencia, sus conocimientos y su maestría pedagógica, le solicitamos que exprese sus ideas y sugerencias sobre esta propuesta con el propósito de perfeccionarla.

Agradecemos su colaboración al responder de forma sincera y responsable el siguiente cuestionario:

Datos generales del especialista:

Nombre y apellidos:

Institución en la que labora:

Años de experiencia:

Años como investigador:

Grado científico:

Categoría docente:

1. Según su criterio: ¿los objetivos propuestos en el sistema de tareas contribuyen al mejoramiento en el desempeño profesional de los elaboradores de alimentos?

Si _____

No _____

2. ¿Considera usted que los contenidos propuestos en el sistema poseen utilidad práctica para la actividad que desempeñan estos estudiantes?

Si _____

No _____

3. ¿Considera usted importante los contenidos matemáticos que se proponen para el desarrollo de habilidades profesionales en la actividad que realizan?

Si _____

No _____

4. ¿El sistema de tareas propuesto responde a las necesidades reales que se presentan en el puesto de trabajo?

Si _____

No _____

5. ¿Considera adecuada la estructura diseñada para el proceso de implementación del sistema de tareas?

Si _____

No _____

6. Valore la viabilidad del sistema de tareas propuesto según el número que corresponda considerando una escala descendente, tomando 5 como la mayor puntuación.

Viabilidad	5	4	3	2	1
Muy viable					
Bastante viable					
Viable					
Poco viable					
No es viable					

7- Emita cualquier sugerencia que considere necesaria para enriquecer la propuesta del sistema de tareas.