



**UNIVERSIDAD DE MATANZAS  
CAMILO CIENFUEGOS**

**CENTRO DE ESTUDIOS Y DESARROLLO EDUCACIONAL**

**ALTERNATIVA METODOLÓGICA CON ENFOQUE PROBLÉMICO PARA LA  
ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN LA SECUNDARIA BÁSICA CUBANA**

**Autor: Dr. C Juan Jesús Mondéjar Rodríguez**

## **CRITERIOS CIENTÍFICOS PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE UNA ALTERNATIVA METODOLÓGICA CON ENFOQUE PROBLÉMICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN LA SECUNDARIA BÁSICA CUBANA**

En Cuba se realizan investigaciones en el campo de la Pedagogía que contribuyen al perfeccionamiento del trabajo en la escuela por parte de los profesores para que los estudiantes desempeñen un rol más protagónico en el proceso de enseñanza aprendizaje. En particular, la enseñanza secundaria básica requiere de esfuerzos en este sentido, por lo que es necesario proponer alternativas metodológicas fundamentadas científicamente, que aporten resultados valiosos al nuevo modelo educativo.

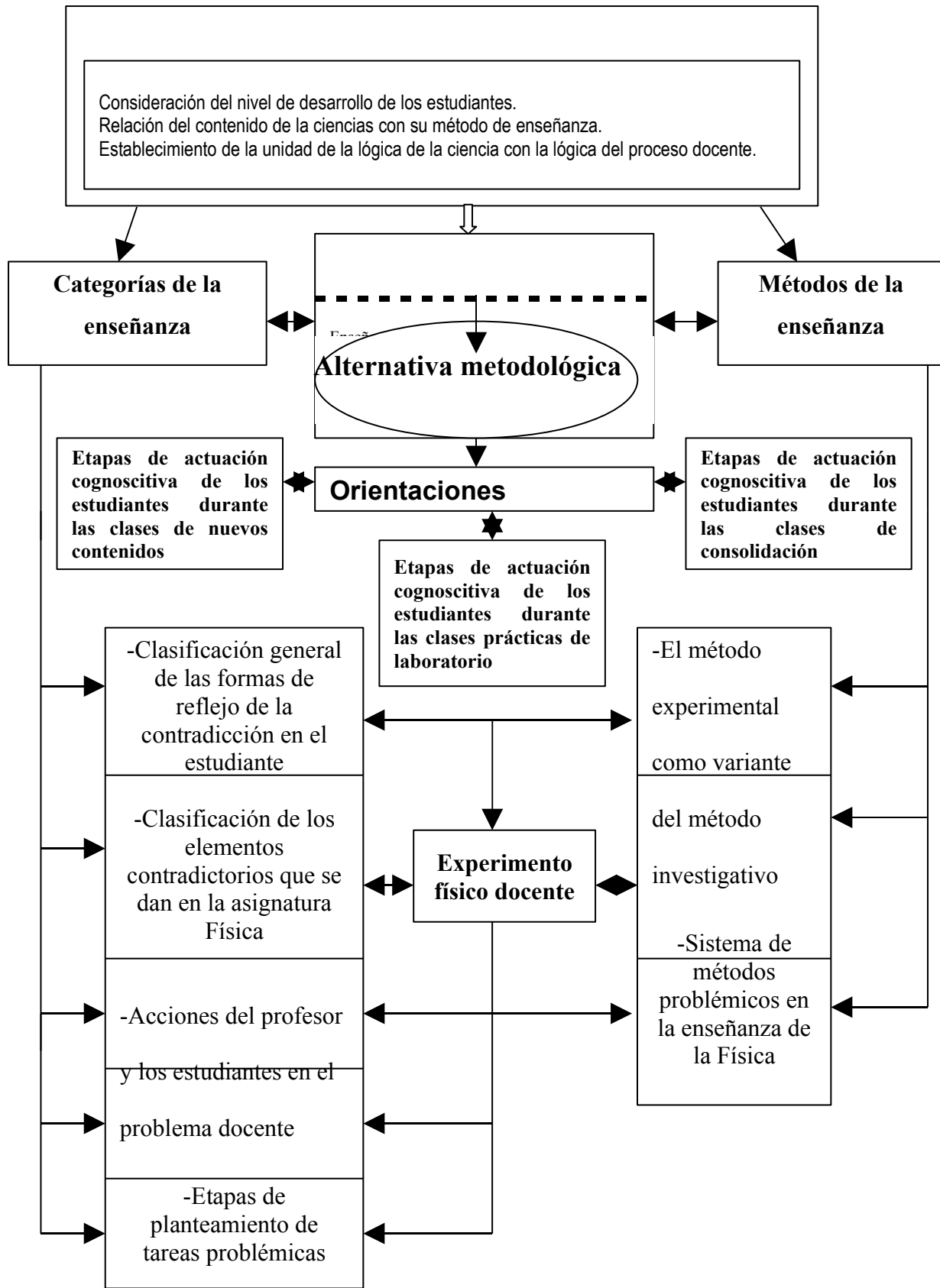
### **III.1. Estructuración de una alternativa metodológica basada en la enseñanza problémica para los contenidos de electricidad y magnetismo del programa de Física en el noveno grado de la escuela secundaria básica cubana**

La alternativa metodológica diseñada por este autor, fundamentada en los presupuestos teóricos de la enseñanza problémica expuestos en el capítulo anterior, se concreta en las distintas formas de organización de la actividad docente en la asignatura Física en la secundaria básica, la cual se modela con las etapas de actuación cognoscitiva de los estudiantes ( Anexos III-1, III-2 y III-3 ) y la estructuración de los elementos de la enseñanza problémica, para cumplir los objetivos de la asignatura de Física en el noveno grado de la escuela secundaria básica en Cuba.

Esta alternativa metodológica se diseña para garantizar en la práctica educativa, en particular en la enseñanza de la Física, el desarrollo de cualidades creativas en los estudiantes, al concebir el proceso de enseñanza – aprendizaje de manera problémica y estructurando vías y procedimientos para su aplicación, además de establecer recomendaciones de índole metodológica para el trabajo de los profesores generales integrales con las videoclases y los requerimientos para su actuación en el actual contexto del modelo educativo de la secundaria básica. Por ello, tiene como objeto de estudio el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física en el noveno grado de la escuela secundaria básica.

Constituye una opción en el enseñar los contenidos de la asignatura Física, que no contradice la actual concepción de la dirección del aprendizaje. Esta alternativa metodológica posee una estructuración teórico – metodológica que contribuye a una mayor información a los profesores generales integrales para dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje

A continuación se representa gráficamente la alternativa metodológica diseñada.



La alternativa metodológica cumple con los requisitos de este tipo de resultado investigativo:

- Es pertinente porque responde a necesidades reales de la práctica educativa: los profesores generales integrales, requieren de una preparación adecuada para ofrecer los contenidos de la asignatura Física en la secundaria básica con un enfoque investigativo; la estructuración problémica de la Física posibilitará a los docentes de este nivel desempeñarse con mayor efectividad en el proceso de enseñanza - aprendizaje, a partir del empleo de las videoclases de esta asignatura. Es importante reconocer el valor social de la alternativa metodológica diseñada según los fundamentos teóricos analizados.
- Es válida, ya que permite el cumplimiento de los objetivos formativos de este nivel de enseñanza y se puede constatar que contribuye a la transformación positiva en el desempeño de los profesores generales integrales, en la enseñanza y en el aprendizaje de los estudiantes.
- Es factible la introducción de este resultado en la práctica, por cuanto los profesores, poseen conocimientos esenciales de la enseñanza problémica, y se pudo constatar que muestran motivación para crear situaciones problémicas que favorezcan una participación más activa de los estudiantes en las clases.
- Su aplicabilidad se ha probado en el desarrollo del cuasiexperimento en el contexto del modelo educativo de secundaria básica, en que la enseñanza se concibe a partir del empleo de la videoclase. La alternativa metodológica es una opción que tiene el profesor general integral para ejecutar el sistema de tareas con un enfoque investigativo.
- Su generalización es posible, si se tiene en cuenta que puede ser extendido a otros contextos educativos, a partir de sus fundamentos teóricos – metodológicos, en las estrategias de enseñanza - aprendizaje.
- La novedad y originalidad se sustenta en que es una nueva concepción del proceso de enseñanza – aprendizaje, sustentado en los presupuestos teóricos de la enseñanza problémica, que en la enseñanza de la Física es adecuada para establecer las bases del proceso de enseñanza - aprendizaje con un enfoque investigativo.

El objetivo de la alternativa metodológica es:

- Diseñar un conjunto de acciones metodológicas para la enseñanza de la Física en la escuela secundaria básica, sustentado en la enseñanza problémica, que permita el

desarrollo de la tenacidad, la motivación, la independencia y la flexibilidad en los estudiantes.

Un elemento de la alternativa metodológica que permite su aplicación en el proceso de enseñanza - aprendizaje lo constituye las orientaciones metodológicas elaboradas (Anexo I) y que posee un cuerpo teórico-metodológico con los aspectos esenciales de la enseñanza problémica, que sirven de guía al profesor general integral, que puede ser enriquecida y modificada de acuerdo a las condiciones concretas en que se desarrolla. Por su valor se inserta en el quehacer metodológico de la escuela secundaria básica y constituye una opción educativa específica formada por un conjunto de tareas sucesivas basadas en un procedimiento metodológico, para potenciar el trabajo del profesor y ofrecerle orientaciones para la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje a partir de un diagnóstico inicial. Tiene como fundamento las concepciones psicológicas del enfoque histórico cultural.

Dentro de los **objetivos específicos** se proponen:

- Establecer las etapas de actuación cognoscitiva de los estudiantes para las diferentes formas de organización docente en la clase de Física en la escuela secundaria básica cubana, basadas en los presupuestos teóricos de la enseñanza problémica.
- Determinar los tipos de situaciones problémicas que se manifiestan durante el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Física, en la secundaria básica.
- Analizar el rol que desempeñan las categorías de problema docente y tareas problémicas dentro del contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Física, basado en los presupuestos teóricos de la enseñanza problémica.
- Sugerir los métodos de enseñanza problémica que pueden ser utilizados durante el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física en la escuela secundaria básica.

En las etapas de actuación cognoscitiva de los estudiantes, al asimilar nuevos contenidos durante la enseñanza de la Física en la secundaria básica, se puede constatar (Anexo III-1) que el proceso parte de la actualización de los contenidos precedentes, lo cual permite, al estudiante y al profesor, corregir la actividad pedagógica; en este proceso se observa la situación problémica, propiciada por el profesor, e interiorizada por el estudiante, como inicio de un proceso de búsqueda, que relaciona la intuición, con el establecimiento lógico entre lo conocido y lo desconocido; de esta manera, se produce la solución a la contradicción en un proceso de búsqueda que permite al estudiante establecer suposiciones, conjeturas, (características de la actividad científica), esta es una vía para la obtención del nuevo

conocimiento, al considerar la actividad de aprendizaje de los estudiantes como una actividad sociocultural. Se analiza la aplicación de los contenidos asimilados en la vida cotidiana y se asignan tareas con carácter problémico a los estudiantes, para garantizar su desarrollo al transitar por los distintos niveles de asimilación del contenido, auxiliado de las tecnologías de la información y las comunicaciones, en todo el proceso de enseñanza - aprendizaje.

En las etapas de actuación cognoscitiva del estudiante para resolver tareas problémicas, se cumplen los aspectos teóricos metodológicos sobre la resolución de problemas en Física, se define que se toma como punto de partida una situación problémica, teniendo en cuenta la clasificación general de acuerdo a la forma de reflejo de la contradicción en el intelecto del estudiante, así como los elementos contradictorios que se revelan entre los conocimientos precedentes y los nuevos en la asignatura Física, que después de interiorizada esta contradicción, establece la búsqueda mental para dar solución a la misma, creada por el estudiante, auxiliándose de procedimientos lógicos de solución de un problema y transitando por sus etapas de solución, de manera, que al finalizar el proceso en correspondencia con la información brindada por el profesor y los niveles de ayuda ofrecidos, el estudiante pueda hacer una interpretación de la solución obtenida.

En las prácticas de laboratorio en Física, los estudiantes transitan por una secuencia de etapas de actuación cognoscitiva, que posibilita en ellos manifestaciones de tensión intelectual, volitivos y emocional, así como motivación y orientación hacia un trabajo consciente dentro de las distintas etapas, comenzando por un diagnóstico exploratorio de su esfera motivacional y cognitiva que favorece la creación de una situación problémica, por medio de tareas que se conciben en la actividad experimental, previo a la solución del problema a investigar, con el auxilio de procedimientos que permitan la interacción entre lo individual y lo colectivo, y se fomenta este último como una tendencia en las investigaciones científicas en la actualidad. Por último, se realiza el análisis de los resultados, la vinculación con la vida cotidiana y asignación de tareas que pueden estar concebidas con el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, en correspondencia con el nivel de disponibilidad de recursos en las escuelas.

Tomando como punto de partida las reflexiones teóricas realizadas en el capítulo anterior, acerca de la concepción problémica de la enseñanza de la Física y sus presupuestos teóricos metodológicos, las potencialidades que el programa de la asignatura de Física de la secundaria básica posee para el desarrollo de las habilidades experimentales, y las

características psicológicas de los estudiantes, en este nivel, este autor presenta a los profesores, las siguientes consideraciones metodológicas:

- Tener en cuenta las características de la edad de los estudiantes así como el nivel de desarrollo de habilidades que poseen, en correspondencia con el grado que cursan.

El conocimiento de su edad constituye un importante elemento para determinar, por parte del profesor, las características psicológicas de los mismos. Con este fin, pueden ser orientadas actividades que realmente los motiven y evitar la sobrecarga de tareas a realizar.

El segundo aspecto que se propone, es la consideración de la valoración del desarrollo de las habilidades que poseen los estudiantes en el contenido de enseñanza y en la manipulación de los equipos de laboratorio e instrumentos de trabajo. Esto contribuiría a elevar la calidad del trabajo y la relación de los estudiantes con la actividad científica, por medio de la solución de tareas investigativas dirigidas a este fin.

- Tener presente un sistema de relaciones para el trabajo en equipos y el desarrollo de las actividades.

La principal tarea que desempeñan los estudiantes, al realizar las actividades prácticas en el laboratorio, es la búsqueda del nuevo conocimiento que se asimila durante la solución del problema que se le plantea; estas acciones propician una interrelación entre la actividad colectiva y la individual, que se traduce en un vínculo entre los estudiantes y el profesor; sobre todo, entre los integrantes del colectivo de un mismo equipo de trabajo, de manera que se aproximen a la labor que realizan los colectivos de laboriosos investigadores, por ello, debe ser prioridad del profesor la organización de los puestos de trabajo en equipo, con el fin de presentar la naturaleza social de la ciencia como una característica que la distingue en la actualidad, y propiciar así la formación de modos de conducta colectivos.

- Considerar si el contenido de la enseñanza es propicio para ser vinculado con situaciones de la vida y la técnica, otras asignaturas, o con cuestiones históricas relacionadas con la Física.

En la caracterización del proceso de enseñanza- aprendizaje de la Física bajo una concepción problémica, se insiste en la presentación de situaciones vinculadas con la vida, la técnica, otras asignaturas, o con cuestiones históricas relacionadas con la Física, por lo que es conveniente valorar si los contenidos de enseñanza favorecen este principio. El profesor debe dominar que hay unidades en el programa de la asignatura, cuyo contenido no propicia con la misma efectividad la creación de situaciones vinculadas con estos aspectos, por tanto,



tiene que convertirse en un incansable investigador, elevando su preparación de modo autodidacta .

- Conocer si el profesor posee el desarrollo de las habilidades profesionales necesarias para emprender un trabajo en el cual se conciba el proceso de enseñanza – aprendizaje bajo una concepción problémica.

El uso de la enseñanza problémica exige del docente el manejo de la técnica de saber preguntar y un mínimo de conocimientos sobre sus principales categorías, en particular en la conformación de situaciones problémicas.

Se requiere de versatilidad, capacidad para transmitir los contenidos de enseñanza, un trabajo efectivo desde el punto de vista metodológico, para desarrollar demostraciones, diseñar experimentos físicos, realizarlos e interpretarlos, organizar grupos de trabajo, es decir un profesor creativo.

- Tener en cuenta el nivel de exigencia de las tareas docentes que deben ser planteadas por el profesor a sus estudiantes.

La principal novedad, en este sentido, está relacionada con la estructuración de tareas por parte del profesor, pues constituye una vía para explicar los contenidos de enseñanza y teniendo en cuenta esto, evaluar cómo los estudiantes se apropian de la experiencia en la actividad investigativa y de las actitudes necesarias como ciudadano moderno.

La base de la alternativa metodológica tiene como elementos, los principios, las categorías y los métodos de la enseñanza problémica, al caracterizar las categorías se analizan: la clasificación general de las formas de reflejo de la contradicción en los estudiantes, la clasificación de los elementos contradictorios que se dan en la asignatura Física, las acciones del profesor y los estudiantes en el problema docente, las etapas de planteamiento de tareas problémicas y las tareas problémicas experimentales, por su parte al enfocar los métodos de enseñanza se particulariza en el método experimental como una variante del método investigativo.

La alternativa metodológica se concreta en las Orientaciones Metodológicas que se encuentran recogidas en el Anexo I de la tesis, validadas en la práctica en el actual modelo educativo de la escuela secundaria básica cubana.

### **III.2 Comprobación de la efectividad de la alternativa metodológica propuesta**

En el curso escolar 2003 – 2004 se desarrolló un proceso de investigación con un diseño cuasiexperimental, sustentado en los presupuestos teóricos de la enseñanza problémica, que

se apoya en las Orientaciones Metodológicas (Anexo I) para la secundaria básica; se aplicó un conjunto de instrumentos elaborados para corroborar la validez de la alternativa metodológica propuesta a partir de un análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados obtenidos.

### **Caracterización del diseño cuasiexperimental**

Con el antecedente de los resultados obtenidos en cursos anteriores, en el proceso de investigación, se determinó la implementación de las Orientaciones Metodológicas para abordar los contenidos de electricidad y magnetismo en el programa Física en noveno grado y comprobar su validez en las condiciones de la secundaria básica, por medio de un cuasiexperimento, en que participaron 24 profesores generales integrales y 360 estudiantes de noveno grado de las escuelas secundarias básicas urbanas “Antonio Berdayes” y “Héroes del Moncada” del municipio de Matanzas.

Se seleccionó el diseño cuasiexperimental atendiendo a las características esenciales: Utilización de escenarios naturales de los estudiantes: un control parcial aceptable y las características de los grupos de control y experimental, que no siempre satisfacen la condición de homogeneidad, lo cual puede resultar una regularidad en las investigaciones educacionales.

La población abarcó a 1944 estudiantes de las secundarias básicas del municipio de Matanzas, cada grupo tiene una matrícula de 15 estudiantes, en correspondencia con el nuevo modelo educativo de este nivel de enseñanza.

La muestra de los grupos experimentales fue de 180 estudiantes y 12 profesores generales integrales e igual número para los grupos de control. La selección de las escuelas secundarias básicas fue de forma aleatoria, las condiciones, por lo general, son similares en todas las escuelas. Se tuvo en cuenta que los profesores generales integrales seleccionados en los grupos experimentales y de control tuvieran igual preparación y que su formación especializada antes de poner en práctica el nuevo modelo educativo, fuera del área de Ciencias y de Humanidades, para realizar, al finalizar el cuasiexperimento, inferencias a partir de este aspecto, las características de los estudiantes son homogéneas en las dos secundarias básicas seleccionadas .

La hipótesis presupone que al emplear los presupuestos teóricos de la enseñanza problémica en el estudio de los contenidos de electricidad y magnetismo en la asignatura Física en noveno grado, concretado en las orientaciones metodológicas elaboradas por este

autor, se propicia el desarrollo en los estudiantes de algunas dimensiones de la creatividad, la hipótesis muestra las potencialidades de cómo al aplicar la alternativa metodológica, los estudiantes revelan un mayor nivel de satisfacción por el estudio de la asignatura.

Los profesores que participaron en el cuasiexperimento recibieron una preparación sobre la enseñanza problémica y su contribución al desarrollo de la creatividad en los estudiantes por medio de un estudio de postgrado. En la concepción y desarrollo del trabajo metodológico a nivel de grado se incluyó el análisis de los elementos de las Orientaciones Metodológicas (Anexo I) que se estaban validando, así como de las videoclases que correspondían en este intervalo de tiempo, tomando decisiones en la manera de actuar de los profesores en el aula. En la evaluación de la calidad del proceso de enseñanza- aprendizaje, después de haber ofrecido los contenidos en los grupos seleccionados de la muestra, teniendo en cuenta las Orientaciones Metodológicas, se consideraron determinados indicadores, permiten señalar que los profesores generales integrales que trabajaron en los grupos de control manifestaron poco dominio de los contenidos de Física y su metodología de enseñanza, la implicación personal de los estudiantes en las actividades de la escuela, el cumplimiento de sus deberes, el empleo de métodos para propiciar un rol más activo del estudiante dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje es considerado bajo, de igual manera el indicador referido a la adecuación del tiempo de la clase, en función de los objetivos y de la utilización de la videoclase, sin embargo, en estos grupos hay un nivel alto de información actualizada acerca del estado del aprendizaje de los estudiantes, el conocimiento y tratamiento de las características psicológicas de los mismos, por otra parte, se considera alta la formación pedagógica y el perfeccionamiento de su actividad pedagógica.

Por su parte, los resultados obtenidos en los grupos experimentales, revelan que en los profesores los indicadores se comportan a un nivel alto: la calidad del aprendizaje y la estabilidad emocional de los estudiantes es considerado por 12 profesores a este nivel y los restantes dos profesores lo consideran a un nivel medio, lo que refleja que la alternativa metodológica puesta en práctica en el curso escolar 2003-2004 contribuyó a la elevación de los resultados en general en los grupos experimentales.

**Análisis de los resultados de la entrevista grupal a los profesores de Física del municipio de Matanzas para conformar un diagnóstico y proceder a la selección de la muestra.**

**Dentro del primer bloque de preguntas, se recogieron los siguientes planteamientos :**

La asignatura de Física se desarrollan fundamentalmente a través de la videoclase; las clases se caracterizan por una baja participación de los estudiantes en la escuela secundaria básica, manifiestan que estos tienen un comportamiento reproductivo, sólo observando y tomando notas de los principales aspectos de la videoclase. En general, el libro de texto es usado para referencias a tablas y gráficos pero es escasa la utilización, es un texto que tiene limitada información para los estudiantes y, por tanto, no hay motivación por su consulta. El libro se basa en un sistema de tareas y son resueltas menos del 50% de las planificadas en la clases, y los experimentos generalmente son observados por la videoclase.

**En el segundo bloque de preguntas, se recogieron las siguientes consideraciones:**

Los estudiantes reciben el contenido fundamentalmente observando la videoclase, las que se desarrollan con tareas que los teleestudiantes logran resolver y por tanto, en ese momento por lo general se desmotivan y manifiestan descontento por la asignatura. En general, los profesores generales integrales con formación especializada en el área de Ciencias propician, en alguna medida el estímulo al razonamiento en los estudiantes, pero los del área de Humanidades, en general, no propician un trabajo dirigido en este sentido por la falta de preparación en la asignatura. Por otras informaciones complementarias del contenido de enseñanza, en general, se orientan al trabajo en las bibliotecas y a la consulta de la Enciclopedia Encarta. En general, se desconoce la metodología fundamentada científicamente para el uso de las videoclases, para favorecer la adquisición de conocimientos de forma productiva.

**El tercer bloque de preguntas aportó las siguientes consideraciones :**

El control del aprendizaje se realiza sobre la base de las actividades sistemáticas ejecutadas en las clases y los controles mensuales integrales a los estudiantes; la asimilación de los contenidos, por parte de estos tiene una tendencia al decrecimiento. Las clases de generalización y de sistematización se planifican a partir de la videoclase ofrecida, y se demuestra un escaso trabajo metodológico en este sentido y en la atención a las diferencias individuales de los estudiantes. En general, las tareas para la casa se caracterizan por un carácter reproductivo; no se conciben problemas de tipo experimental, y los conocimientos previos de los estudiantes, por lo general, son poco duraderos.

**El cuarto bloque de preguntas aportó las siguientes consideraciones:**

La asignatura Física tiene potencialidades de preparar a los estudiantes en su formación vocacional hacia el área de las ciencias; les permite conocer el mundo por medio de los

fenómenos que ocurren y la Física ofrece una explicación muy elocuente. Con respecto al paso al nivel subsiguiente de los estudiantes, los profesores manifiestan su inquietud por el bajo nivel de preparación de los mismos y las expectativas de los padres, en este sentido. En el modelo educativo actual de la escuela secundaria básica, el trabajo del profesor general integral favorece el trabajo interdisciplinar, no sólo con otras ciencias, sino con el área de las Humanidades.

Los profesores poseen dominio de cuestiones elementales de la enseñanza problémica; pero no precisan dentro de los elementos fundamentales, la situación problémica, caracterizada por una contradicción; consideran aplicable en la escuela secundaria básica y manifiestan interés por esta forma de concebir el proceso de enseñanza - aprendizaje, no sólo en la asignatura Física, sino en otras asignaturas. Como requisitos fundamentales precisan dos:

- Conocimientos de Física.
- Dominio de las categorías y de los métodos de la enseñanza problémica.

#### **En el quinto bloque de preguntas los profesores manifestaron lo siguiente.**

Plantean su insatisfacción por la poca preparación que tienen en los contenidos de Física, reconocen la necesidad de poseer conocimientos de Historia de la Física. La vía para ofrecer esta asignatura es por medio del libro de texto y la videoclase, pero señalan la falta de tiempo como elemento significativo en su preparación; consideran que deben profundizar en los contenidos de la asignatura, aunque los estudiantes realizan pocas preguntas, los profesores tienen respuesta inmediata; se realiza consulta con otros profesores y libros de consulta ofreciendo la respuesta correcta en la próxima clase.

#### **En el último bloque de preguntas los profesores manifestaron lo siguiente:**

En general, los que poseen formación en el área de ciencias, tienen conocimiento de los métodos empleados en la enseñanza de la Física, y sobre los métodos de enseñanza problémica poseen elementos, pero no saben cómo implementarlos en la práctica educativa. Existen insuficiencias en la preparación del sistema de clases, por dos razones: falta de conocimientos de la ciencia y limitaciones en el tiempo disponible para la preparación metodológica. El sistema de evaluación lo conciben de manera sistemática por medio de controles en clases y actividades independientes, fundamentalmente.

En la entrevista grupal, se recogieron como aspectos relevantes los siguientes elementos :

- Las clases de Física se desarrollan fundamentalmente por la observación de la videoclase, sin atender a la concepción de clases de consolidación y sistematización.

- Existe una tendencia reproductiva de los estudiantes en el contexto de la clase.
- El libro de texto posee una información muy limitada, tanto para los estudiantes como para los profesores.
- Existe insatisfacción en los profesores, en relación con la efectividad de su preparación metodológica.
- Se manifiesta, de manera positiva, la posibilidad de observar las actividades experimentales, atendiendo a las limitaciones de equipos de laboratorios de Física en las escuelas secundarias básicas.
- Poseen desconocimiento de orientaciones fundamentadas científicamente, para el uso del video y otros medios de enseñanza.
- Los profesores manifestaron disposición para poner en práctica las orientaciones metodológicas; pero no saben cómo emplear la enseñanza problémica.

Lo anterior permitió caracterizar, según la muestra, el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Física en el noveno grado de la escuela secundaria básica en Matanzas, obtener información de los profesores, para conformar la muestra de ellos con vistas a la aplicación de la alternativa metodológica.

En relación con las características de los estudiantes que integraron la muestra, al comenzar el cuasiexperimento se pueden distinguir los siguientes aspectos :

- Los estudiantes poseían un desarrollo adecuado, constatado por la revisión de los expedientes académicos.
- Un conjunto de estudiantes (335) lo que representa el 93,05 % de los estudiantes de la muestra, al cursar el octavo grado en el curso 2002 – 2003, de ambas escuelas secundarias básicas había aprobado con calificaciones entre 90 y 100 puntos la asignatura Física (173 de los grupos de control y 162 de los grupos experimentales).

### **Características y resultados de la prueba de entrada, evaluaciones parciales y prueba final aplicadas a los estudiantes**

La prueba de entrada se aplicó a los grupos que integraron la muestra, una característica de la misma fue que, en cada pregunta, se expresó una contradicción que debía ser resuelta por los estudiantes para darle solución a la interrogante. Los resultados obtenidos revelan insuficiencias en el contenido de la asignatura Física que, a su vez entran en contradicción con los resultados obtenidos en el grado precedente. Como se puede apreciar en la tabla

correspondiente, no existen diferencias significativas entre los grupos de control y experimental, pero se pueden señalar las siguientes características más significativas:

- En la calidad de los resultados no existen diferencias significativas en los dos tipos de grupos fue muy baja, 20,55% en el grupo experimental y 22,22% en el de control, se puede observar que en este último grupo el resultado es ligeramente superior al experimental; todo esto denota que los estudiantes no tienen un estilo de pensamiento que les permita dar respuesta a preguntas con niveles de asimilación superior.
- Los resultados de los estudiantes considerados aprobados en ambos grupos son similares, igual a la anterior que el grupo de control obtuvo un resultado ligeramente superior 56,11 % y el grupo experimental 50,55 %.
- Los resultados en calificaciones consideradas de bien y regular en ambos grupos se comportan de igual manera a los resultados anteriores, 33,88 % y 30,00% para el grupo de control y experimental, respectivamente.

Lo anterior permite asegurar que el nivel de partida de ambos grupos era similar y con la distinción de que los resultados del grupo de control eran ligeramente superiores al experimental, muy significativo para este tipo de trabajo.

Posteriormente se comenzó el trabajo en el grupo experimental, de manera que se controlaban ambos grupos para analizar el desarrollo de éstos durante el tiempo en que se produce la investigación; a su vez, en el grupo experimental se ofrecían las clases de Física basadas en las orientaciones metodológicas propuestas en la tesis y se realizaron, en total, siete evaluaciones parciales y una prueba final a los estudiantes de ambos grupos, (atendiendo a las características del sistema evaluativo establecido por el nuevo modelo de secundaria básica) los resultados, con la cantidad de estudiantes aprobados en cada evaluación efectuada en ambos grupos; permiten distinguir como características más significativas las que se exponen a continuación:

- En las tres primeras evaluaciones, los resultados son bajos en ambos grupos, incluso en los grupos de control son ligeramente superiores, en correspondencia con la prueba de entrada efectuada donde estos estudiantes tenían resultados similares, pero con una puntuación mejor al grupo experimental.
- Después de la cuarta evaluación, se observa que los resultados del grupo experimental se elevan con respecto al grupo de control, pero aún sin una diferencia significativa, sólo en las evaluaciones 6 y 7 y en la prueba final es que se observa un mayor desarrollo de

los resultados académicos, a favor del grupo experimental, lo que demuestra la validez de los resultados de las orientaciones metodológicas (Anexo I) ofrecidas y el resultado se logra a largo plazo en la medida que los estudiantes adquieren un nuevo estilo de pensamiento con un mayor desarrollo en los niveles de asimilación del contenido.

En el Anexo 18 (tabla 3) se muestran los resultados de la cantidad de estudiantes con evaluaciones en el intervalo de 8 a 10 puntos en cada evaluación efectuada en los grupos de control y experimental durante la segunda validación. El análisis de estos resultados permite hacer las siguientes consideraciones :

- Los resultados de calidad en los grupos experimentales son superiores al de los grupos de control, durante todas las evaluaciones efectuadas en el período.
- Los mejores resultados en el experimento se constatan a largo plazo; como regularidad se puede apreciar que sólo en la primera evaluación la diferencia, aunque perceptible, es la más baja, lo cual indica que en cuanto al concepto de calidad del aprovechamiento docente de los estudiantes, las orientaciones metodológicas propuestas favorecen la obtención de un resultado superior con respecto a la forma tradicional.
- Las diferencias en los primeros resultados en los grupos experimentales no son significativas, sin embargo, después de la cuarta evaluación es más alta, lo que corrobora lo expuesto anteriormente acerca de que los conocimientos en los estudiantes perduran más tiempo y pueden alcanzar niveles superiores de asimilación.

Se realizó un análisis estadístico de los resultados recogidos en ambas tablas a partir de la prueba de hipótesis obteniendo los siguientes resultados (anexo 18, tabla 2 y 3).

Del análisis de los resultados recogidos en ambas tablas se constata que si el valor de  $p$  es menor que 0.05 , se acepta la hipótesis de que las proporciones entre los grupos de control y experimental son distintas con un error del 5 %.

En cuanto a la cantidad de estudiantes que resultan aprobados, en los grupos experimentales se observa que en la medida que se avanza en la aplicación de las orientaciones metodológicas, tratando los contenidos mediante la aplicación de la enseñanza problémica, los resultados docentes son superiores como se observa en la tabla a partir de los valores de porcentos de los mismos. El valor de la prueba de hipótesis es más significativa en estos caso, la diferencia entre ambos grupos , al analizar la cantidad de estudiantes evaluados en el intervalo de 8 a 10 puntos, es más identificable a partir de la cuarta evaluación lo que implica que esta propuesta tiene mayores implicaciones en este



sentido, y permite señalar su importancia para lograr un avance cualitativo en el aprendizaje de los estudiantes.

**Análisis de los resultados del cuestionario aplicado a los profesores generales integrales que trabajaron con los grupos experimentales, para la evaluación de las orientaciones metodológicas elaboradas sobre los contenidos de las clases de Física en las unidades de electricidad y magnetismo, en el noveno grado**

Como parte del trabajo de la tesis al finalizar la impartición de la dos unidades seleccionadas se utilizó un cuestionario para evaluar de qué manera ha influido en el trabajo docente las orientaciones metodológicas, el instrumento aplicado contenía cinco preguntas centrales; los resultados se ofrecen a continuación:

**Pregunta 1: Sobre la utilización de las orientaciones metodológicas basadas en los presupuestos teóricos de la enseñanza problémica se obtuvieron los siguientes resultados :**

- La totalidad de los profesores que trabajaron en los grupos experimentales manifestó, de manera positiva, que en todas las actividades docentes concebidas mediante la aplicación de los presupuestos teóricos de la enseñanza problémica se logró profundizar en los elementos del contenido de enseñanza en las unidades seleccionadas, se mostraba una orientación clara y precisa de cómo se revelaban las contradicciones en cada uno de los casos expuestos en las orientaciones.
- La mayoría de los profesores (91,66 %) planteó que se fundamentaban las razones del método recomendado, lo cual denota el nivel de aceptación de dicha propuesta .
- El 100 % de los profesores expuso que, con dichas orientaciones metodológicas se podrían introducir variaciones en la organización de los estudiantes, al realizar cada tarea planificada, en correspondencia con el nivel de pensamiento flexible por parte de los profesores al impartir sus clases.
- El 100% de los profesores manifestó que las orientaciones metodológicas constituyen una guía acertada para concebir su plan de clase así como establecer la relación con la videoclase, de manera que se establezca una distribución racional del tiempo en la misma.

**Pregunta 2: Contribución de la alternativa metodológica para la impartición de las clases de Física bajo la concepción de la enseñanza problémica, en dicho período**

- La totalidad de los profesores manifestó que contribuyó al logro de los objetivos del programa de Física y que está en correspondencia con los resultados docentes obtenidos.
- Todos los profesores plantearon que se cumplió con los requerimientos de la estructura didáctica de la clase contemporánea, se eleva a planos superiores la motivación de los estudiantes por el estudio de la Física, y están en correspondencia con los resultados de una de las dimensiones de la creatividad evaluada durante el cuasiexperimento.
- El 100 % de los profesores señaló que las clases de Física concebidas bajo los presupuestos teóricos de la enseñanza problémica contribuyen a elevar el nivel de asimilación de los contenidos en los estudiantes de forma productiva, lo cual se corresponde con los resultados docentes de las diferentes evaluaciones efectuadas en comparación con los grupos de control para elevar el nivel de desarrollo de habilidades en los estudiantes, no sólo en la forma de concebir el enfrentamiento a una nueva tarea, sino también en habilidades intelectuales y experimentales.

**Pregunta 3 Con respecto a la aplicación de los métodos problémicos aplicados, se pudo obtener el siguiente resultado:**

- Al aplicar los conocimientos asimilados a situaciones de la vida cotidiana, el 66,67 % de los profesores manifestó que se utilizaba el método de conversación heurística y el 33,33 % el método de búsqueda parcial.
- Los profesores señalaron que los estudiantes expusieron sus puntos de vista personales acerca de los contenidos que se ofrecían, a partir del empleo del método de conversación heurística fundamentalmente.
- Para la búsqueda independiente de los conocimientos, señalan que los métodos más apropiados durante la impartición de sus clases fueron los de conversación heurística y el experimental, como variante del método investigativo.
- El 100 % de los profesores consideró que el método de enseñanza más eficaz para mantener una atención sostenida y consciente durante la clase fue el de búsqueda parcial.
- Los profesores sostienen que los métodos de búsqueda parcial y conversación heurística posibilitan mantener una comunicación armónica y sistemática con sus compañeros.

Por todo lo anterior, se considera que los métodos de la enseñanza problémica tienen un nivel de aplicación en la enseñanza de la Física para la impartición de los contenidos de

electricidad y magnetismo; y se destacan los siguientes: conversación heurística, búsqueda parcial y experimental, este último como variante del método investigativo .

**Pregunta 4 Esta pregunta se vincula con los logros más notables observados en los estudiantes a partir de introducir la enseñanza problémica en los contenidos de electricidad y magnetismo del programa de Física, de noveno grado, de la escuela secundaria básica, dentro de los más relevantes señalan:**

- Se establece una adecuada vinculación de los contenidos precedentes que poseen los estudiantes con los actuales; en especial, después de iniciadas las clases con esta concepción de enseñanza, ya que la adquisición de los contenidos, se hace más duradera y lo pueden relacionar, con mayor sistematicidad, en relación con los que reciben en el momento actual.
- Se logra desarrollar en los estudiantes procedimientos de trabajo, que implican mejoramiento en la calidad de su aprendizaje.
- La aplicación de las orientaciones metodológicas (Anexo I) favorece el desarrollo de hábitos de trabajo cooperado y el proceso de comunicación entre los estudiantes, lo que contribuye a interiorizar métodos de estudio colectivo e independiente.
- Durante la implementación de la alternativa metodológica, se constató un mayor empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, a partir de la concepción de trabajo independiente orientado con los software educativos y la utilización de las videoclases, incorporadas en la alternativa metodológica y en el esquema funcional del proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela secundaria básica( véase este último en el Anexo II).
- Se logra el desarrollo de habilidades en el trabajo experimental con rasgos del trabajo científico que permite establecer e ir formando, en los estudiantes, un estilo de pensamiento sustentado en los métodos de enseñanza empleados, sobre todo, en el experimental, como variante del método investigativo.

**Pregunta 5. Relacionada con las dificultades más notables encontradas en la implementación de las orientaciones metodológicas (Anexo I) Se pueden señalar por orden de prioridad las siguientes:**

- La dotación de laboratorios es limitada, y afecta las demostraciones, que no quedan suficientemente claras en la videoclase o en las clases donde se resuelven tareas experimentales.

- La concepción de la videoclase, no siempre introduce los métodos de enseñanza problémica.
- El tiempo dedicado a la videoclase y el que el profesor general integral debe emplear, no es suficiente para abordar todo el contenido, lo cual refuerza la necesidad de concebir adecuadamente el papel del profesor general integral en las clases frontales de consolidación y repaso.
- Al inicio de la puesta en práctica de estas orientaciones metodológicas, los estudiantes tienen limitaciones en su avance, e incluso decrece su nivel de asimilación, lo cual después se logra recuperar e, incluso, obtener resultados superiores en cantidad y en calidad.

**Análisis de los resultados de la encuesta a profesores para evaluar el nivel de satisfacción de éstos por el trabajo metodológico que realizan en la escuela secundaria básica.**

Se aplicó el instrumento, sobre la base de la Técnica de ladov (Anexo 28), a los profesores implicados en la muestra, y se constataron los siguientes resultados:

En el análisis de los resultados de la segunda pregunta se observó que hay un accionar armónico entre los distintos factores que intervienen en la orientación del trabajo metodológico al profesor general integral, y se enfatiza en aspectos como el diagnóstico y sistema de evaluación. En la escuela secundaria básica los siguientes aspectos requieren de una mayor atención:

- El trabajo metodológico vinculado al establecimiento de la derivación gradual de los objetivos generales, por grados y los que se concretan en la clase, en particular, a partir del conocimiento del programa de la asignatura Física.
- La concepción del trabajo interdisciplinario.
- La utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones, como soporte auxiliar a los contenidos de cada clase y sus implicaciones en la orientación del trabajo independiente de los estudiantes.
- La organización metodológica para la concepción del trabajo con la videoclase.
- El empleo de métodos que propicien una participación más activa de los estudiantes en las clases frontales, como continuidad de la observación de la videoclase.

- La organización del sistema de tareas, en correspondencia con las distintas formas de organización del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Estos elementos fueron objeto de análisis y se diseñaron acciones encaminadas a propiciar el mejoramiento de éstas, al finalizar el trabajo de orientación a los profesores. Después de haber concluido las dos unidades de trabajo en el experimento, se aplicó de nuevo el instrumento a los profesores de la muestra y se obtuvieron los siguientes resultados:

Es evidente que los profesores de los grupos experimentales manifestaron satisfacción por el trabajo metodológico, asumieron con mayor precisión las diferentes tareas, destacando las anteriores opiniones antes de comenzar el experimento. En las orientaciones metodológicas que se ofrecían semanalmente a los profesores se trabajaba en estas vertientes de trabajo lo cual implicaba más profundidad y dominio en este sentido.

Al aplicar la técnica de ladov para evaluar el nivel de satisfacción de los profesores por el trabajo metodológico desarrollado en la escuela, resultó que el **Índice de Satisfacción Grupal ( ISG )** para el grupo de control de **ISG = - 0,54** lo cual indica la insatisfacción por el trabajo metodológico desarrollado, sin embargo los profesores que trabajaron en los grupos experimentales al aplicar esta técnica tuvo el siguiente resultado **ISG = 0,50** ,lo cual significa que están satisfechos con el trabajo metodológico desarrollado durante la realización del cuasiexperimento.

Desde el punto de vista estadístico, al aplicar la prueba de hipótesis, se puede señalar la diferencia marcada entre los grupos experimental y de control, en cuanto al nivel de satisfacción, si tenemos en cuenta que valores de  $p$  menores que 0.05, se acepta la hipótesis de que las proporciones entre los grupos de control y experimental son distintas con un error del 5 %. (gráfica en el Anexo 21).

El análisis de la encuesta para evaluar el nivel de satisfacción de los estudiantes por las clases de Física en el noveno grado de la secundaria básica, teniendo en cuenta la Técnica de ladov (Anexo 28 y sus resultados, revela elementos importantes que, analizados oportunamente, coadyuvarán al mejoramiento de la calidad de la educación, entre ellos se encuentran:

- En los grupos de control, la clase de Física es ofrecida por el teleprofesor, observándose muy baja incidencia del profesor general integral; sin embargo, el trabajo de los profesores que trabajaron en los grupos experimentales, con las orientaciones metodológicas complementarias ofrecidas por este autor, permitió que la incidencia del

profesor en la conducción de la clase de Física fuera superior, la videoclase era utilizada como un medio auxiliar, y favorecía un espacio de intercambio más activo.

- Durante el desarrollo de la clase de Física en los grupos de control se realiza una observación de la videoclase y se toman las notas pertinentes; pocos estudiantes ( 10 % ) plantean que realizan las mismas actividades de los estudiantes que participan en la videoclase; sin embargo, en los grupos experimentales se organiza la actividad docente, implícita en la alternativa metodológica, con un trabajo similar a los de la videoclase, por lo que son más protagonistas en el proceso de enseñanza aprendizaje. En los grupos de control no es así; la mayoría de estos estudiantes planteó que escuchan esas conclusiones y toman la nota, por lo que aparece en la pantalla del televisor, y es significativo que el 23.3 % de estos estudiantes no se siente motivado por las clases de Física.
- En las actividades que se orientan como parte del estudio independiente se observa que existe, en ambos grupos, un trabajo encaminado a esta dirección, pero en los grupos experimentales son cualitativamente superiores. En la observación de clases se corroboró, teniendo en cuenta la disposición y la motivación de los estudiantes de ambos grupos por el estudio de la Física. En las tareas que se orientan, se observó en las respuestas de los estudiantes el poco empleo del libro de texto y manifiestan insatisfacción por la estructura y el contenido de las temáticas.
- En general, se pudo constatar que la actividad experimental en los grupos de control se limitaba solamente a lo que hacen en las videoclases; sin embargo, en los grupos experimentales hay un trabajo mucho más sistemático en este sentido.
- Como resultado de la aplicación de esta encuesta, se constató que en los grupos experimentales se revelan aspectos contradictorios dentro del contenido de enseñanza, como resultado del trabajo sistemático de creación de situaciones problémicas en los estudiantes; sin embargo, este resultado es más limitado en los grupos de control, en que sólo ofrecen la opinión que este trabajo se realiza a veces y esto es resultado de que algunas videoclases, (16,98 % con respecto al total de horas que se corresponden con las dos unidades seleccionadas en la tesis), fueron concebidas y ejecutadas con los elementos que integran la alternativa metodológica.
- Al aplicar la técnica de ladov a los resultados de las preguntas diseñadas a este fin, en los grupos de control ,se obtuvo que el **ISG= - 0,55** lo que señala que no existe

satisfacción por las clases de Física que se ofrecen a los estudiantes de noveno grado, sin embargo en los grupos experimentales se obtuvo que el **ISG = 0,59** lo que evidencia que los estudiantes están satisfechos por las clases de Física que se desarrollan en estos grupos.

Al hacer un análisis de las dimensiones de la creatividad, desarrolladas durante la aplicación de esta alternativa metodológica, se puede señalar que las mismas estuvieron evaluadas por una serie de indicadores, y sus resultados (Anexos 24 y 25), este instrumento fue aplicado antes de desarrollarse la alternativa metodológica y después de haber concluido el trabajo con las dos unidades seleccionadas.

Del análisis de los resultados se puede plantear que inicialmente no había diferencia significativa entre los grupos experimental y de control; después de la aplicación de las orientaciones metodológicas se constató un ascenso en el desarrollo de las dimensiones seleccionadas, que se corresponde con los objetivos generales del grado, en particular, en el caso de la tenacidad, como promedio antes de la intervención pedagógica existía un 93.33 % de estudiantes considerados con un nivel bajo en este sentido, un 4.84 % con un nivel medio y solo un 1.83 % con un nivel alto, después de producirse la intervención del profesor aplicando las orientaciones metodológicas se pudo constatar que los estudiantes de estos grupos pudieron ser valorados en un 80.16 % con un nivel medio, lo cual demuestra que hubo un ascenso en este sentido.

En la dimensión independencia, inicialmente los estudiantes de los grupos experimentales tenían un comportamiento similar al anterior, produciéndose, después de la puesta en práctica de las orientaciones metodológicas, una elevación en cuanto al número de estudiantes evaluados en el nivel medio, en particular de un 5.76 % antes a un 76.11 % después del trabajo con las orientaciones metodológicas.

Aunque fue la dimensión motivación la de mejores resultados antes de realizar la intervención pedagógica, manifestó un ascenso en los estudiantes en el nivel medio, con un cambio de 8.96% a 64.58 % después de la experiencia.

La dimensión flexibilidad, antes de la intervención pedagógica, era la dimensión con más bajo porcentaje en los estudiantes, un 98.58 % en el grupo experimental y un 98.83 en los grupos de control todos considerados en un nivel bajo, después de ofrecer las orientaciones metodológicas en los grupos experimentales se logró ascender a un 72.10 % en el nivel medio, mientras que en los grupos de control se mantuvo en un 98,46 en la escala mas baja.

Se concluye que, con la aplicación de la alternativa metodológica diseñada y validada en la tesis, en los grupos experimentales se desarrollan dimensiones de la creatividad, como tenacidad, independencia, motivación y flexibilidad, a diferencia de los grupos de control, en que se trabajó con las orientaciones generales que aparecen plasmadas en el programa. Por medio de los instrumentos de investigación utilizados en la tesis, se constató que las dimensiones de la creatividad (tenacidad, independencia, motivación y flexibilidad) desarrolladas en los estudiantes, sólo requieren de crear condiciones para estimular esas potencialidades.

En un análisis comparativo del desarrollo de las dimensiones de la creatividad en los grupos de control se revela que, en estos grupos, no hubo diferencia significativa, en general, en las dos aplicaciones del instrumento a los estudiantes. Se precisa que no hubo ascenso en este sentido; sin embargo, en los grupos experimentales, se manifiesta un ascenso considerable en los estudiantes hasta un nivel medio de desarrollo de las dimensiones antes expuestas, como resultado del trabajo de los profesores con ellos.

Se evidencia que el empleo de la alternativa metodológica propuesta a partir de los presupuestos teóricos de la enseñanza problémica, permitió obtener resultados importantes en el desarrollo de potencialidades creativas en los estudiantes, porque el empleo de un sistema de situaciones problémicas los coloca en un constante quehacer científico que enriquecen las cualidades de su personalidad, a su vez los profesores, perfeccionaron su trabajo metodológico durante la preparación docente manifestando un grado de satisfacción superior a diferencia de los profesores que no utilizaron las Orientaciones Metodológicas, y manifestaron aceptación por los requerimientos de actuación como profesores generales integrales propuestos por este autor y puestos en práctica durante el cuasiexperimento.

Los estudiantes manifestaron un mayor nivel de satisfacción por las clases de Física recibidas a partir de la puesta en práctica de la alternativa metodológica elaborada por este autor, y los profesores que trabajaron en los grupos experimentales manifestaron un nivel de satisfacción positivo en este sentido con valor superior a 0,5, según la Técnica de Ladov, que revela un nivel de satisfacción alto por el trabajo metodológico desarrollado.





## CONCLUSIONES

- La alternativa metodológica, basada fundamentalmente en la aplicación de las categorías y de los métodos problémicos en la enseñanza de la Física de secundaria básica se expresa en las diferentes formas de organización del proceso de enseñanza – aprendizaje, a partir de la modelación de las etapas de actuación cognoscitiva de los estudiantes.
- La aplicación de la alternativa metodológica en las unidades seleccionadas corroboró la hipótesis planteada ya que permitió constatar el desarrollo gradual de algunas dimensiones de la creatividad, tales como, tenacidad, independencia , motivación y flexibilidad y estos resultados poseen correspondencia con los obtenidos en las evaluaciones realizadas observando que los de mayor calidad se aprecian a largo plazo y no de manera inmediata.
- La aplicación de la enseñanza problémica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en la escuela secundaria básica cubana, permite elevar a planos superiores el desarrollo de cualidades creativas en los estudiantes, si se considera la correspondencia entre la lógica de la ciencia y la lógica del contenido de la disciplina, de manera que permite acercar la enseñanza a la investigación científica y proporcionar vías para solucionar problemas docentes, contribuyendo a la asimilación consciente, por parte de los estudiantes, de los contenidos de la disciplina en su propia dinámica.
- Los profesores generales integrales que aplicaron la alternativa metodológica sobre la base de la enseñanza problémica, desarrollaron procedimientos de actuación profesional, que permitieron ofrecer la asignatura con mayor preparación de los contenidos, con un trabajo metodológico cualitativamente superior.
- En general, se logró un aprendizaje más consciente, y se reveló que los estudiantes buscaron vías para lograr obtener un fin, ofrecer soluciones a problemas de manera diferente a lo común, ofrecer interpretaciones diferentes a la solución de un problema, exponer ideas, conjeturas, hipótesis, entre otras cualidades del pensamiento científico, con un mínimo de ayuda, como muestra del desarrollo del pensamiento lógico.

- Se manifestó un estado de alta significación en el estudio, valoración alta de la obtención del resultado que busca, implicación con la solución del problema, dedicación de considerable tiempo en su solución, exploración de conocimientos dados con anterioridad.
- Los resultados obtenidos con la aplicación práctica de la alternativa metodológica evidenciaron ascensos graduales en el nivel de satisfacción de los profesores por el trabajo metodológico y en el nivel de satisfacción de los estudiantes por las clases de Física en el noveno grado de la escuela secundaria básica.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. ADDINE FERNÁNDEZ, Fátima.1996 Alternativa para la organización de la práctica laboral investigativa en los Institutos Superiores Pedagógicos. Tesis de Doctorado. La Habana. p.167
2. ÁLVAREZ, Gloria.1982 La activación de la enseñanza, una tarea de la escuela contemporánea / Gloria Álvarez. –p. 82-93.– En Educación.– –Año 12, no.44. –.La Habana, ene- mar.
3. AMESTOY DE SÁNCHEZ, Margarita.2001 La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades del pensamiento. En revista electrónica de investigación educativa. Vol. 4 N° 1.
4. AUSUBEL, D. P y NOVAK, J. D.1997 Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo / D.Novar Ausubel, Manisian H. – – p.447-450. – –México: Ed. Trilla.
5. AVANCES, LIMITACIONES, OBSTÁCULOS Y DESAFÍOS.1991. – En / Boletín del Proyecto Principal de Educación en América Latina. – –No.24. – –abril, – –13p.
6. BABANSKI, YU. K.1981 Optimización del proceso de enseñanza. – –p.309. – –La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
7. BALOCHE, L., et al.1992 "Faculty Perceptions of College Creativity Courses". Journal or Creative Behavior. Vol.26 No. 24, pp. 222-231.
8. Boletín de la Red Latinoamericana de Educación y Trabajo, CIID-CENEP. Disponible en: <http://www.idrc.ca/socdev/networks/edu-la/bulletin/mar-90.txt>. Consultado junio de 2003
9. BRITO FERNÁNDEZ, H. 1988. Caracterización de la efectividad de la motivación profesional pedagógica. Tesis de Doctorado. La Habana.
10. LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR CUBANA. 1997 / Francisco Benítez Cárdenas.../et al./. – – p.40-50. – En Universidad de la Habana. – –No.1. – –La Habana. – – (CEPES).
11. CAMPANARIO, J.1999 M.. La ciencia que no enseñamos. Revista Enseñanza de las Ciencias. 17 (3). pp: 397- 410.

12. CAMPESTORES, María.1980 El método problémico de la enseñanza de la Física en el Instituto Superior Pedagógico "Frank País". de Santiago de Cuba / María Campestores. -- Santiago de Cuba. --16p.
13. CÁRDENAS MOREJÓN, N.1999. Educación desarrolladora y autorregulación de la personalidad. Curso 16. Congreso Internacional [Pedagogía 99]. La Habana. Cuba. 17 p.
14. \_\_\_\_\_ .2002. Educación y desarrollo de la personalidad. Editora Magisterial .Perú.
15. CASTELLANOS SIMONS, DORIS. et.al. 2001. Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador. Colección Proyectos. ISPEJV Ciudad de La Habana.
16. Colectivo de Autores.2004. Programa de Física, noveno grado, secundaria básica. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
17. COLL, César.1990 Significado y sentido en el aprendizaje escolar: reflexiones en torno al concepto de.../César Coll. --p.189-206. --México: Editorial Daidos.
18. Creatividad, innovación y resolución de problemas.( en línea) Disponible en <http://www.quantumbooks.com/Creativity.html>. Consultado julio de 2003
19. CRUZ, A., D. GIL y P. VALDÉS.1996. La evaluación en la enseñanza –aprendizaje de la Física, En: Temas escogidos de la Didáctica de la Física [A. Cruz, comp.]. Ed. Pueblo y Educación La Habana. p: 89-101.
20. DÍAZ FUENTES, L. J.1999 Propuesta para la enseñanza – aprendizaje de la Física en el grado sexto a partir de situaciones problémicas basados en el aprendizaje por investigación.Tesis de Maestría. ICCP. La Habana.
21. DRIVA, R.1986. Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos / R. Driva. -- p.36-41 -- En Enseñanza de las Ciencias. --Año 4, no 1.
22. DRIVER, Rosalind.1985. Students one of the principle of energy conservation in problems situations / Rosalind Driver. --Britol: (s.n), --5p.
23. DURASIEVCH, Y.1997. Algunos problemas sobre métodos de enseñanza en las escuelas./Y. Durasievich./et al/.--p.30-45. -- En Seminario Nacional. a Dirigentes de Educación. --(Documentos Normativos y Metodológicos).
24. DUSH, R.1995. Más allá del conocimiento: Los desafíos.../R. Duch. --p.45-50. -- En Enseñanza de la Ciencia. --Año 13, No1.

25. FEBRES FLORES, Consuelo.1997. El constructivismo de Jean Piaget. – –p.26-28. – –En Palabras de maestro. – –Año 7, no 23. – –Universidad de San Marcos. – –Perú, dic-1996, ene- feb.
26. FEHRMANM, Elizabeth.1985 La Actividad del aprendizaje creador mediante la organización problémica de la clase. – –p.148-149. – –En Pedagogen. – –no.2. – –Berlín, feb.
27. FERNÁNDEZ DE PINEDO, Miguel. 2000.La gestión del conocimiento: el tercer factor. España.
28. FLAHERTY, M.1992. "The effects of a Holistic Creativity Program on the Self- Concept of Creativity of Third Graders." Journal of Creative Behavior. Vol. 26 No. 3, p. 165-171
29. FRAGA, J.1996. Estrategia metodológica para el aprendizaje del método experimental en la Física, En: Temas escogidos de la Didáctica de la Física [A. Cruz, comp.]. Ed. Pueblo y Educación. La Habana. p: 65-71.
30. GARCÍA BLANCO, R. 1998. La contradicción dialéctica del objeto de estudio tomada como invariante para la estructuración del proceso docente educativo de la Matemática en el ejemplo de la Matemática I de la carrera de Metalurgia. Tesis de Doctorado. Instituto Superior Metalúrgico de Moa. Holguín.
31. GARCÍA NARANJO, M.1998. Las prácticas de laboratorio como situaciones problémicas: una vía motivacional para la asimilación de conocimientos de Física en octavo grado de la escuela media cubana. Trabajo presentado al II Taller Internacional "La Enseñanza de la Física y la Química". Matanzas. Cuba. 31 p.
32. GARCÍA, M y J. MONDÉJAR.2002. El laboratorio de Física de la escuela media a través de una actividad investigadora. Trabajo presentado en "DIDACFISU 2002". Matanzas. Cuba. 21 p
33. GARCÍA, J. B.1999. Planteamiento y solución de problemas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Curso 63. Congreso Internacional [Pedagogía 99]. La Habana. Cuba. 19 p.
34. GARCÍA, J y F GARCÍA. 1989.Aprender investigando. Una propuesta metodológica basada en la investigación. Ed. Diada Editores. España.
35. GARCÍA RAMIS, L y A. VALLE.1999. La escuela cubana en el camino hacia el 2000. Vías y retos.Curso 23. Congreso Internacional [Pedagogía 99]. La Habana. Cuba. 10 p.

36. GARCÍA RAMIS, Lisardo.1997. La Creatividad en la actividad del maestro / Lisardo García Ramis. – –p.21-23...En Revista Iberoamericana de Pedagogía. – –Año 1.no.1. – – Mayo-Jul.
37. HERNÁNDEZ ACOSTA, R.1999. La enseñanza problémica de la Geografía de Cuba del sexto grado. Tesis de Doctorado. ISP Pinar del Río .
38. HERNÁNDEZ GALÁRRAGA, Elina.2003. El video y su utilización por el maestro. En Revista Con Luz Propia. No 10. La Habana. p. 22 – 28
39. HERNÁNDEZ GALARRAGA, Elina y HERNÁNDEZ HERRERA, Pedro.2003 La TV, el video y la guía para el maestro: su inserción en la escuela. En Guía para el maestro. Enero –Marzo. p. 27-29.
40. HERNÁNDEZ MUJICA, Jorge L.1997. La Enseñanza problémica y la creatividad: producir vs. reproducir. / Jorge I. Hernández Mujica. – –p.40-44. – –En Varona. – – no.24. —La Habana, ene.-jun.
41. \_\_\_\_\_ 1999.La enseñanza problémica de las Ciencias Naturales y la creatividad.Curso 38. Congreso Internacional [Pedagogía 99] La Habana. Cuba. 12 p.
42. HISTORIA DE LA PEDAGOGÍA 1974./ N.A. Konstantinov./et al/.– –La Habana: Editorial Pueblo y Educación. – –3t.
43. HODSON, D.1994. Hacia un enfoque más critico del trabajo de laboratorio. Revista. Enseñanza de las Ciencias. 12 (3). pp: 299-313.
44. HORTZ, Renate y HANSJVACHIM, Lechner.1984. Sobre la organización problémica de la clase en el 6º grado. Physik in der Schule ( Berlin , RDA ) 22 ( 10 ) : 379-383 ) October.
45. ILNILZKAYA, I.1985 A. Las situaciones problémicas y las vías para crearlas en la clase. Moscú Znaier, ( Serie Pedagogía Psicología.) en ruso
46. Incrementar la competencia creativa. En línea. Disponible en <http://www.ozemail.com.au/~caveman/Creative/Basics/competency.htm> . Consultado en enero de 2002
47. IOOFE, A. F I. 1949.deas principales de la Física contemporánea. Moscú.1949.
48. JARDINOT MUSTELIER, L. R. 1998. Estimulación de la creatividad de los alumnos durante el aprendizaje de la modelación gráfica de conceptos biológicos. Tesis de Doctorado. ISP Frank País. Santiago de Cuba.

49. JUAREZ, A.2001. et. al. Replantear la enseñanza y el aprendizaje en la Física. Educación. México. p. 72.
50. KAPRIVIN, V. V.1979. La Filosofía Marxista Leninista. Aspectos metodológicos y metódicos de su estudio. Editorial Mir, Moscú.
51. KLINGBERG, L.1978. Introducción a la Didáctica General / L. Klingberg. – –La Habana: Ed. Pueblo y Educación. – –201p.
52. KONSTANTINOV, N. A. et.al.1974.. Historia de la Pedagogía. Tomo I. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
53. KORSHUNOV, M.I.1980. La Situación problemática en la enseñanza de la filosofía / M.I. Korshunov. – –p.131-147. – –En Educación Superior Contemporánea. – –no.31. – –La Habana.
54. KURSE, Manfred.1980. Activación del aprendizaje creador mediante el planteamiento sistemático, efectivo y variado de situaciones problemáticas ./Manfred Kurse. – –En Revista Referativa de Educación. – –La Habana, ene-abr.
55. LABARRERE, A.F y A. VARGAS.1999 La escuela desde una perspectiva cultural. Connotaciones para los procesos de desarrollo. Curso 9. Congreso Internacional [Pedagogía 99]. La Habana. Cuba. 12 p.
56. LABARRERE, G . et.al. 1998. Pedagogía. – –La Habana: Editorial Pueblo y Educación. – –354p.
57. LERNER I. YA. y SKATKIN M. A.1984. Tareas y contenido de la enseñanza general y politécnica. En Didáctica de la escuela media. M. A. Danilov y M. N. Skatkin. Ed Pueblo y educación La Habana. p. 40-97
58. LEVINA, N. N. 1978. Sobre la esencia de los métodos de enseñanza. Educación Informática. La Habana ( 4 ) : - marzo- abril.
59. LÓPEZ RODRÍGUEZ, Alejandro y GONZÁLEZ MAURA Viviana. La técnica de ladov. Una aplicación para el estudio de la satisfacción de los alumnos por las clases de educación Física. En línea. Disponible en\_ [http:// www.efdeportes.com/](http://www.efdeportes.com/) Revista digital. Buenos Aires . Año 8. No 47. Abril de 2002. Consultado en junio de 2202.
60. LOURDES, Marta. 1986. Algunas consideraciones acerca del proceso de enseñanza – aprendizaje: valor del método problemático / Marta Lourdes. – –En Pedagogía 86. – — – La Habana.



61. MACEDO, Beatriz.2004. La formación científica como herramienta de inclusión social. / Beatriz Macedo.- -La Habana.- -8 p.
62. \_\_\_\_\_ .2001. Enseñanza de las Ciencias en América Latina. Conferencia central. Congreso Internacional [Pedagogía 2001]. La Habana. Cuba.
63. MAJMUTOV, M. I. 1983. La enseñanza problémica / M. I. Majmutov. – –La Habana: Editorial. Pueblo y Educación. – –371p.
64. MARTÍNEZ LLANTADA, Marta et. al. 2003. Inteligencia, Creatividad y Talento. Debate actual Editorial Pueblo y Educación. La Habana .p.376
65. MARTÍNEZ MEDERO, Aviel R.2004. Alternativa Metodológica de apoyo a los maestros para el diagnóstico de las dificultades de lecto escritura en el primer año de la escuela común. Tesis de maestría . Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. La Habana.
66. MENDOZA CABRERA, Enrique.1993 La construcción del conocimiento en la investigación sobre la enseñanza de la ciencia / Enrique Mendoza Cabrera. – –p.73 – 78. – –En Perfiles Educativos. – –no.60. – –La Habana.
67. El método de enseñanza como vía para el desarrollo de la creatividad cognoscitiva del alumno y su influencia en el desarrollo de la personalidad / E. Wong.../et al/.– –p.185 – 215. – – En Seminario Nacional a Dirigentes, ...de Educación...(7:1983):La Habana: Ministerio de Educación, 1983. – –(Documentos normativos y metodológicos).
68. MONDÉJAR, R. J.1995. La utilización de la enseñanza problémica como vía para lograr la actuación cognoscitiva de los estudiantes.../ R.J. Mondejar, Manuel Pino. – – (Informe de Investigación).
69. \_\_\_\_\_.1999. La enseñanza problémica de la Física: una vía para elevar la calidad del aprendizaje en el nivel medio. Tesis de maestría. Universidad de Matanzas. Matanzas.
70. \_\_\_\_\_(a) 2004. La enseñanza de la Física por contradicciones en el nuevo modelo de secundaria básica. En III Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias. VIII Taller Internacional sobre enseñanza de la Física. Editorial Cubasolar . MINED. La Habana. ISBN 959-7113-12-0.
71. \_\_\_\_\_ La enseñanza de las Ciencias en secundaria básica mediante contradicciones: Una vía eficaz para el desarrollo de potencialidades creadoras en los estudiantes. En VI Evento Internacional “ La Enseñanza de la

Matemática y la Computación “ MATECOMPU 2004. Matanzas 2004. . ISSN. 1682-2749.

72. \_\_\_\_\_ La enseñanza problémica de las Ciencias: un reto en el nuevo milenio. Conferencia dictada en el I Congreso Internacional de Educación en la República de Panamá. Santiago de Veraguas, Panamá. 2003. Aval N° 126/2003.
73. \_\_\_\_\_ La enseñanza problémica de la Física. Una aproximación ala enseñanza como investigación en la universidad cubana. Publicación científica del Centro de Estudio y Desarrollo Educacional de la Universidad de Matanzas. Educación Universitaria. 2003. ISBN 959-16-0187-7
74. \_\_\_\_\_. La enseñanza problémica de la Física : Un reto ante las nuevas exigencias de la Didáctica de las Ciencias. En Monografía de la Universidad de Matanzas. Año 2002. ISBN 959-16-0094-1
75. \_\_\_\_\_. La enseñanza problémica de la Física, una aproximación a la enseñanza como investigación. Un reto al nuevo milenio. En III Taller Internacional de la Didáctica de la Física universitaria DIDACFISU 2002. Matanzas ISBN 959-16-0136-0.
76. \_\_\_\_\_. Las clases de Física de tratamiento de una nueva materia estudiada a través de contradicciones. En IV Taller Internacional “La enseñanza de la Física y la Química“ ENFIQUI 2002. Matanzas. ISSN. 1682-2749.
77. \_\_\_\_\_ et al. La enseñanza problémica. Fundamentos Teóricos y Casos de aplicación. Libro de Editores Gabrielle. 2001. Perú.
78. \_\_\_\_\_. La situación problémica en la enseñanza de la Física. Una vía para el desarrollo de la enseñanza por investigación en las clases de nuevos contenidos. En III Taller Internacional “La enseñanza de la Física y la Química“ ENFIQUI 2000. Matanzas . ISSN. 1682-2749.
79. \_\_\_\_\_. Una aproximación a la enseñanza problémica a través de la utilización del método heurístico en la solución de problemas físicos. En V Evento Internacional Científico Metodológico de Matemática y Computación COMAT 2001 Matanzas. ISBN 959-160098-4.
80. \_\_\_\_\_. La enseñanza de la Física : Una aproximación ala enseñanza por investigación. En I Encuentro Internacional de profesores de Física PROFÍSC 01. Pinar del Río 2001.

81. \_\_\_\_\_ . La enseñanza problémica en la solución de problemas físicos. En III Taller Internacional “La enseñanza de la Física y la Química “ ENFIQUI 2000.Matanzas. ISSN. 1682-2749.
82. \_\_\_\_\_ . Una alternativa pedagógica para el desarrollo de la creatividad durante el estudio del electromagnetismo en Noveno Grado . En II Taller Internacional “La enseñanza de la Física y la Química “ ENFIQUI 2000.Matanzas . ISSN. 1682-2749.
83. \_\_\_\_\_ . La calidad de la enseñanza de la Matemática. Un reto en los umbrales del siglo XXI. En III Evento Internacional “ La enseñanza de la Matemática y la Computación “ Matanzas 1999.
84. \_\_\_\_\_ . Enseñanza por contradicciones : Difícil pero necesaria. En I Taller Internacional sobre la Didáctica de la Física Universitaria. Matanzas 1999.
85. \_\_\_\_\_ . Enseñanza – aprendizaje de la Física como investigación científica investigativa. Un nuevo paradigma educativo. En II Simposio Internacional sobre Pensamiento Pedagógico y Educación en Latinoamérica. Matanzas 1999.
86. Mumford, M.& Simonton, D.(1997) Creativity in the Workplace: People, Problems, and Structures. [http://www.cef-cpsi.org/jcb.htm#http://www.cef-cpsi.org/#Creativity in the Workplace: People, Problems, and Structures](http://www.cef-cpsi.org/jcb.htm#http://www.cef-cpsi.org/#Creativity_in_the_Workplace:People,Problems,andStructures) Consultado marzo de 2003
87. Nieda, J. Algunas minucias sobre los trabajos prácticos en la enseñanza secundaria. Revista. Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales. 2. pp: 15-20. (1994).
88. Nizanov, R. A. Fundamentos didácticos de la estimulación de la actividad docente. / R. A. Nizanov. \_\_ ( s. I. ) : Editorial Kasán, 1975.
89. Orientaciones Metodológicas para demostraciones y trabajos de Laboratorio: Física 9no grado / Esther Villaú Pérez.../et al/. – –La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1991. – –162p.
90. Ostermann, F. y M. A. Moreira. Física contemporánea en la Secundaria Básica, una experiencia en el aula involucrando formación de profesores. Revista. Enseñanza de las Ciencias. 18 (3). p: 391- 404. (2000).
91. Penagos Corzo, Julio Cesar. Aproximaciones a la creatividad: Creación y solución de problemas. En <http://homepage.mac.com/penagoscorzo/ensayos3.html>. Consultado el 23 de febrero de 2001.

92. \_\_\_\_\_. Creatividad desarrollable: Sugerencia de condiciones. En <http://homepage.mac.com/penagoscorzo/ensayos2.html> . Consultado el 3 de abril de 2002.
93. Pérez Álvarez, Francisco. El método experimental de la enseñanza problémica / Francisco Pérez Álvarez.– –p.61-67. – En Educación. – –Año 17, no.64. – –La Habana, ene.-mar., 1987.
94. Pesareva, T.E. Qué es la enseñanza problémica / T.E. Pesareva. – –P.77 –80. – En Sovetskaya Pedagógica. – – Año1, no.5. – – Moscú, ene.1982.
95. Ramos Bañobre, J. La Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias como Investigación. Una concepción didáctica integradora. Curso 35. Congreso Internacional [Pedagogía 2001]. La Habana. 26 p. (2001)
96. Ramos Serpa, G. La actividad humana y sus formas fundamentales. Ed. Universidad Matanzas. Cuba. (1996).
97. Rasumovski, V.G. Desarrollo de las capacidades creadoras de los estudiantes en el proceso de la enseñanza de la Física /V.G. Rasumovski. – –La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1987. – –263p.
98. Rico Montero, Pilar y Silvestre, Margarita. Proceso de enseñanza-aprendizaje. En Compendio de Pedagogía. Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. 2002 p. 68-79.
99. Rico Montero, Pilar. Algunas características de la actividad de aprendizaje y del desarrollo intelectual de los alumnos. En Compendio de Pedagogía. Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. 2002 pags. 61-67
100. Riveros Rodríguez, H.G. ¿ Puedo mejorar mi clase de Física? Sócrates y el arte de pensar. Ed. Academia [Colección PROMET]. La Habana. (1999).
101. Rodríguez Estrada, Mauro. Los procesos psíquicos./ Mauro Rodríguez Estrada. – En Manual de creatividad. México: Ed. Trillas, 1989. – –143p.
102. Rohm, Karl. Consideraciones acerca de la enseñanza problémica en la enseñanza de la Matemática. / Sociedad Cubana de Matemática. La Habana. ( 4 ) , 1985.
103. Rossu Rodríguez, Rodrigo. Los métodos activos de enseñanza / Rodrigo Rossu Rodríguez, Enrique Fernández González. – –p.30 – 47. – En Revista Cubana de Educación. – –Año1,no.4. – –La Habana,1981.

104. Rubinstein, S.L. El ser y la conciencia / S.L. Rubinstein. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1979. – 443p.
105. \_\_\_\_\_. Principios de psicología general. Ed. Revolucionaria. La Habana. (1967). 220p.
106. \_\_\_\_\_. El proceso de pensamiento. Ed Universitaria. La Habana. (1966).
107. Rubio Vladia. La secundaria que viene. En revista Bohemia. Año 95. N° 18. 2003. p. 26-31
108. Sánchez Bustamante Montorio, Antonio. Selección de textos de José de la Luz y Caballero / Antonio Sánchez Bustamante Montorio. – p. 168. – La Habana: Ed. Ciencias Sociales, 1981.
109. Selby, E., et al. "Use of the Kirton Adaptation-Innovation Inventory With Middle School Students". Journal of Creative Behavior. Vol. 27 No. 4, 1993 pp. 223-235
110. Silvestre Oramas, Margarita y Zilberstein Toruncha, J. Hacia una Didáctica Desarrolladora. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2002.
111. Soriano de Alencar, Eunice M. L. La educación para la creatividad. En <http://www.jalisco.gob.mx/srias/educacion/10eunice.html>. Consultado 22 de marzo de 2004.
112. Talízina, F.N. La formación de la actividad cognoscitiva de los escolares / F.N. Talízina. – México. Ed. Angelis, 1992. – 105p.
113. Torres-Cuevas, E. Y Loyola Vega, O. Historia de Cuba: 1492-1898. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2001. p. 135-140.
114. Torres Fernández, Paúl. Enseñanza problémica: una perspectiva vigotskayana en la educación matemática / Paúl Torres Fernández. – p. 56-63. – En Varona. – no. 24. – La Habana, ene-jun. 1997.
115. \_\_\_\_\_. La enseñanza problémica de la Matemática del nivel medio general. Tesis de Doctorado. La Habana. 1993.
116. Valdés Castro, Pablo. Algunas ideas metodológicas para el perfeccionamiento de la enseñanza de la Física en la escuela media / Pablo Valdés Castro. – La Habana, 1996.
117. Valdés Castro, P. y R. Valdés Castro. Tres ideas básicas de la didáctica de las Ciencias, en: El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en las condiciones contemporáneas. [P. Valdés. Comp.]. Ed. Academia. La Habana. pp: 1-54. (1999).

118. Zilberstein, J., R. Portela, Y M. MC. Pherson Didáctica integradora de las ciencias. Experiencia cubana. Ed. Academia. [Colección PROMET]. La Habana. (1999).
119. Zilberstein, J. Hacia unas Ciencias que promuevan el desarrollo del pensamiento de los escolares. Conferencia (Simposio 4). Congreso Internacional [Pedagogía 2001]. La Habana. Cuba. (2001).

## Anexo 1

### Resultados finales de la primera validación.

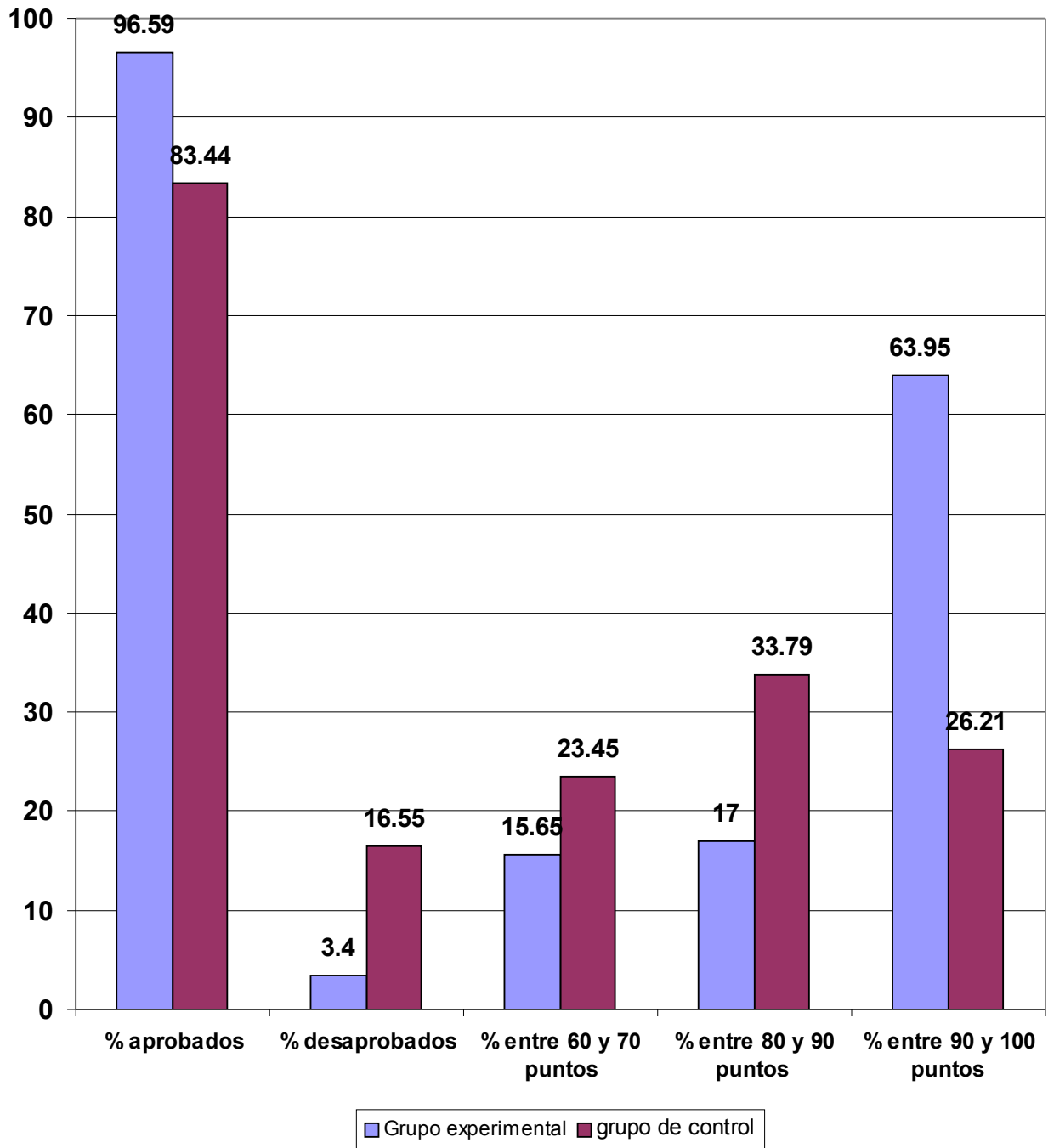
Tipo de grupo	Cantidad de estudiantes	Presentados	Aprobados	%	Calificaciones obtenidas							
					<60	%	60 – 70	%	80 – 90	%	90 – 100	%
<b>Experimental</b>	<b>147</b>	<b>147</b>	<b>142</b>	<b>96.59</b>	<b>5</b>	<b>3.40</b>	<b>23</b>	<b>15.65</b>	<b>25</b>	<b>17.00</b>	<b>94</b>	<b>63.95</b>
<b>De Control</b>	<b>145</b>	<b>145</b>	<b>121</b>	<b>83.44</b>	<b>24</b>	<b>16.55</b>	<b>34</b>	<b>23.45</b>	<b>49</b>	<b>33.79</b>	<b>38</b>	<b>26.21</b>





## Anexo 2

Gráfica de los resultados finales del primer ejercicio de constatación.



### Anexo 3

**Cantidad de estudiantes aprobados en cada evaluación, en los grupos experimental y de control durante el primer ejercicio de constatación**

**Tabla 3**

Evaluaciones	Grupos				Estadístico	Valor p
	De control	%	Experimental	%		
1	101	69,65	98	66,66	0,452	0,650
2	101	69,65	98	66,66	0,452	0,650
3	132	91,03	107	72,78	3,843	0,000
4	108	74,48	128	87,07	2,539	0,010
5	116	80,00	135	91,83	2,498	0,012
6	121	83,44	139	94,55	2,814	0,004
7	119	82,06	134	91,15	2,109	0,034
T. de control	119	82,06	129	87,75	2,758	1,090
Prueba final	121	83,44	142	96,59	3,505	0,000

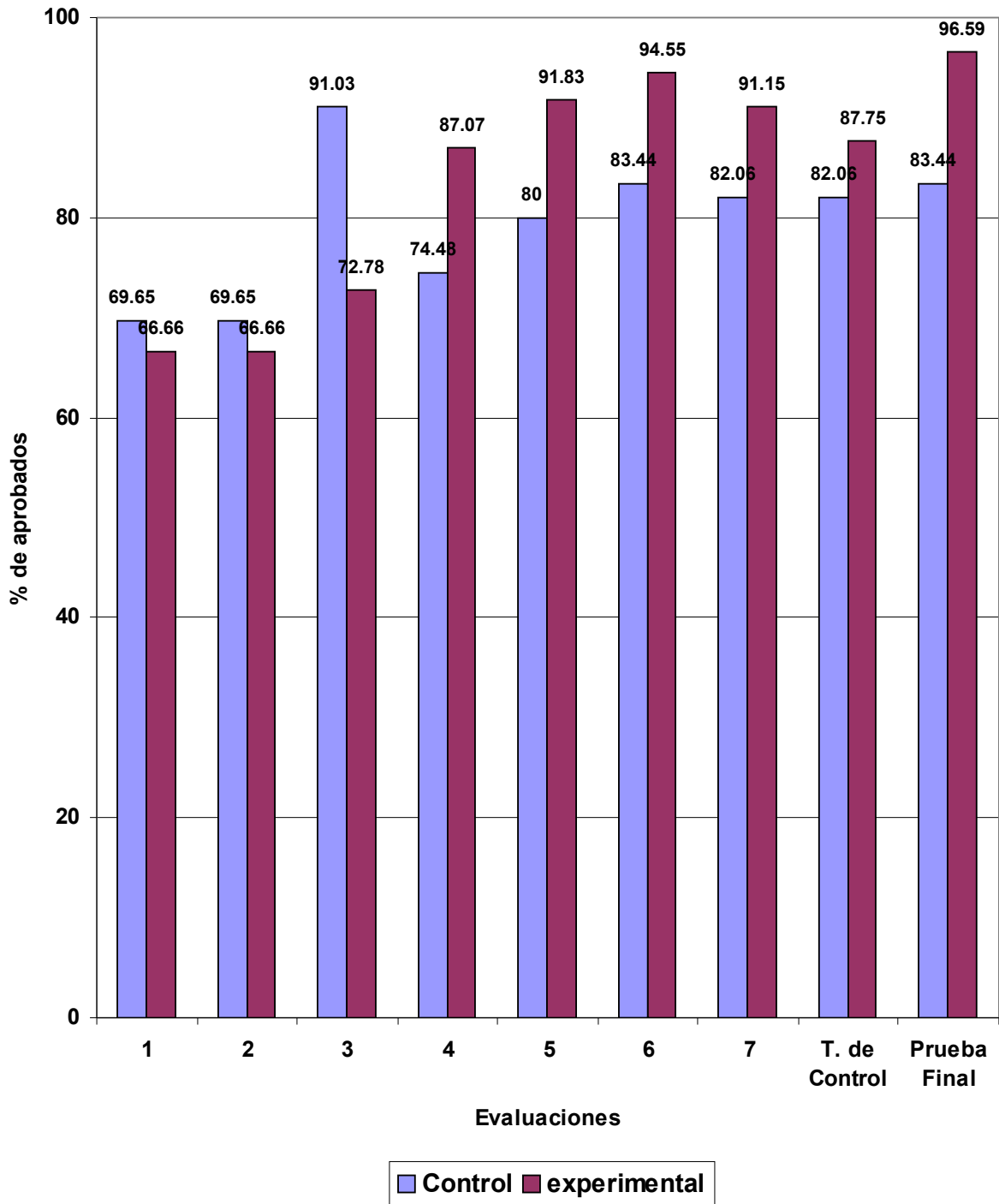
**Cantidad de estudiantes con evaluaciones en el intervalo de 80 a 100 puntos en cada evaluación, en los grupos experimental y de control durante el primer ejercicio de constatación**

**Tabla 4**

Evaluaciones	Grupos				Estadístico	Valor p
	De control	%	Experimental	%		
1	55	37,93	58	39,45	0,219	0,413
2	46	31,72	67	45,57	1,497	0,067
3	55	37,93	60	40,81	0,330	0,370
4	44	30,34	73	49,65	2,018	0,021
5	49	33,79	73	49,65	1,752	0,039
6	55	37,93	94	63,94	3,070	0,001
7	44	30,34	100	68,02	4,236	0,000
T. de control	83	57,24	101	68,70	1,538	0,062
Prueba final	87	60,00	119	80,95	3,143	0,000

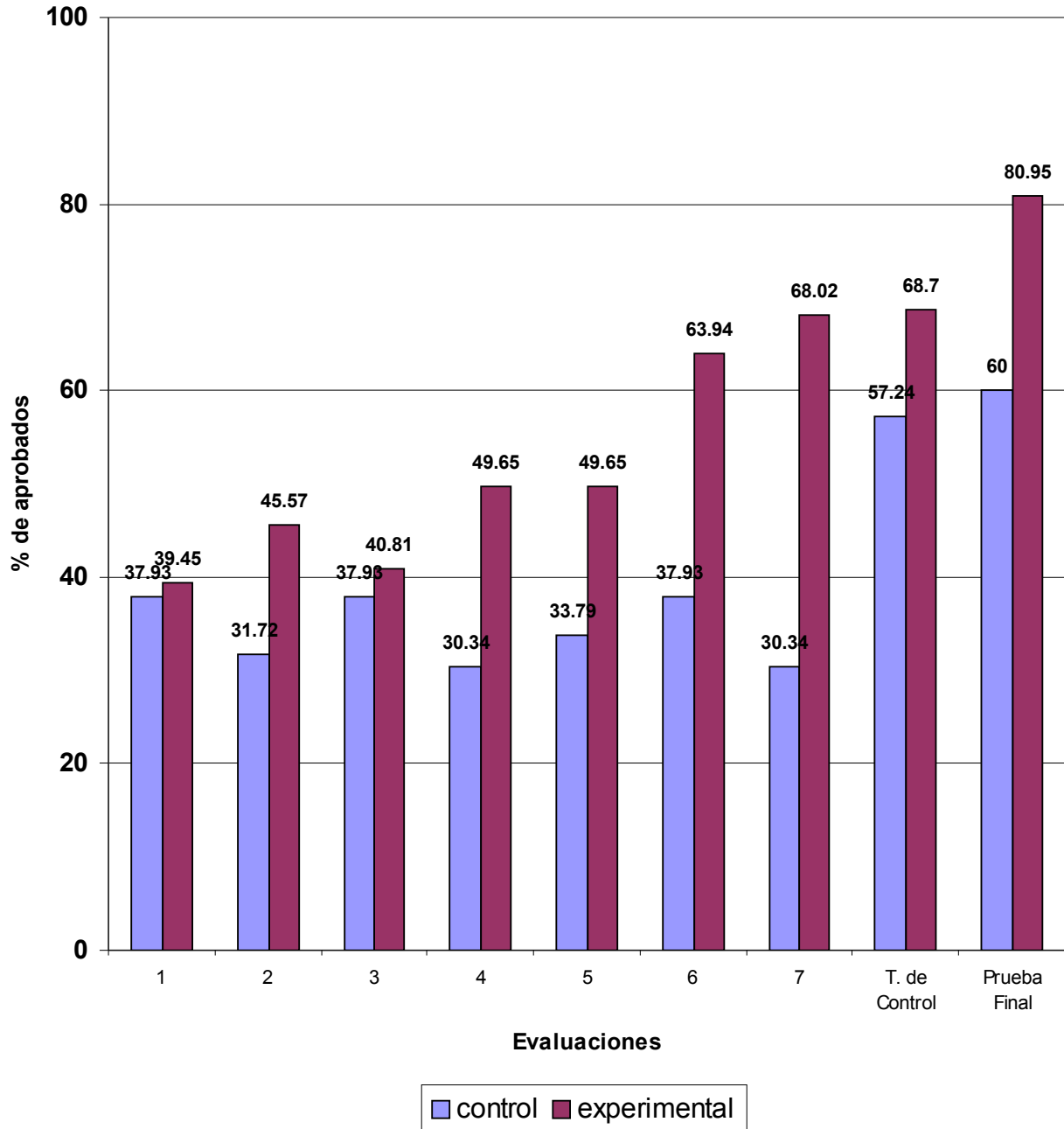
## ANEXO 4

Gráfica de los resultados obtenidos por los estudiantes, con categoría de aprobados en cada evaluación, en el primer ejercicio de constatación.



## ANEXO 5

Gráfica de los resultados obtenidos por los estudiantes, con categoría de notas superiores a 80 puntos , en cada evaluación, durante el primer ejercicio de constatación



### Anexo 13

#### **Encuesta a estudiantes para medir el nivel de satisfacción por las clases de la asignatura Física que reciben en el Noveno grado.**

**Estimado estudiante:** Al contestar esta encuesta podrás opinar acerca de cómo se desarrollan las clases de Física en tu escuela y de esta manera , estas ayudando a que cada día el proceso de enseñanza aprendizaje se eleve a planos superiores.

1.- Con respecto a las clases de física que te imparte tu profesor(a), ella posee las siguientes características: ( **Marca con una X todas las que consideres.**)

a\_\_\_\_\_ La asignatura de física es ofrecida sólo por el teleprofesor.

b\_\_\_\_\_ El profesor(a) nos orienta hacia los elementos más importantes de la videoclase.

\_\_\_\_\_ La clase de Física fundamentalmente es dirigida por el teleprofesor.

2.-¿ Quisieras estudiar otra asignatura o hacer otra cosa en el horario de clase de Física?

a)No\_\_\_\_\_      b) No sé\_\_\_\_\_      c) Si \_\_\_\_\_

3-En el momento en que se desarrolla en la videoclase el análisis colectivo de una tarea :

a\_\_\_\_\_ Nosotros observamos y escuchamos detenidamente .

b\_\_\_\_\_ El profesor(a) nos conduce a realizar el mismo trabajo que realizan los estudiantes de la videoclase.

4-Las conclusiones parciales y finales durante la clase :

a\_\_\_\_\_ La escuchamos y tomamos notas en la libreta de lo que se dice en la videoclase.

b\_\_\_\_\_ Se realiza un análisis en la clase por parte del profesor(a) y con la ayuda del mismo elaboramos las conclusiones parciales o finales de la clase.

c\_\_\_\_\_ No nos sentimos motivados durante la clase de Física.

5.- Si pudieras escoger entre asistir o no asistir a las a las clases de Física. ¿Irías a esas clases?

a) Si \_\_\_\_\_ b) No sé \_\_\_\_\_ c) No \_\_\_\_\_

6-El profesor (a) nos deja orientado actividades a investigar de estudio independiente .

a) Siempre \_\_\_\_\_ b) A veces \_\_\_\_\_ c ) Nunca \_\_\_\_\_

7-Para la realización de las tareas de estudio independiente que orientan en la clase , utilizamos .

a \_\_\_\_\_ libro de texto.

b \_\_\_\_\_ otros libros a buscar en la biblioteca.

c \_\_\_\_\_ Software educativos.

d \_\_\_\_\_ notas de clase del profesor.

8.- ¿Te gusta la clase de Física?

a) Me gusta mucho \_\_\_\_\_ d) Me disgusta más de lo que me gusta \_\_\_\_\_

b) Me gusta más de lo que me disgusta \_\_\_\_\_ e) No me gusta nada \_\_\_\_\_

c) Me da lo mismo \_\_\_\_\_ f) no se decir \_\_\_\_\_

9-Las actividades experimentales en la clase de Física se realizan mediante:

a \_\_\_\_\_ La observación de las actividades experimentales realizadas en la videoclase.

b ) El profesor(a) realiza algunas actividades experimentales en el aula.

i) Varias ocasiones \_\_\_\_\_ ii) algunas veces \_\_\_\_\_ iii ) Nunca \_\_\_\_\_

10.-Durante la explicación de la clase por parte del profesor(a) o teleprofesor(a ) se revelan aspectos contradictorios que nos motivan a estudiar la asignatura:

i ) casi siempre \_\_\_\_\_ ii) a veces \_\_\_\_\_ iii) nunca \_\_\_\_\_



### Anexo 14

#### Medición de indicadores que permiten ofrecer valoración sobre la calidad del proceso de enseñanza -aprendizaje

		1	2	3	4	5
N <sub>o</sub>	Indicadores					
1	Dominio de los contenidos de Física que debe poseer el profesor					
2	Establecimiento de un clima favorable para el trabajo en colectivo					
3	Potenciar determinadas dimensiones de la creatividad que impliquen desarrollo de la personalidad de los estudiantes.					
4	Utilización de métodos que propicien un rol más activo del estudiante, en esta investigación utilizamos los métodos problémicos de enseñanza					
5	Poseer una información actualizada del estado del aprendizaje de cada estudiante					
6	Lograr una adecuada distribución del tiempo de la clase, en función de los objetivos y la utilización de la videoclase					
7	Formación pedagógica inicial y perfeccionamiento en su actividad pedagógica					
8	Conocimiento y tratamiento a las					

	características psicológicas de cada uno de sus estudiantes					
9	Conocimiento de la educación escolar en la que se ha desenvuelto el estudiante (familiar , grados anteriores)					
10	Conocimiento sobre los casos de repitencia y causas que lo originaron					
11	Cumplimiento de los deberes como estudiante (asistencia a clases, puntualidad, disciplina, realización de tareas).					
12	Estabilidad emocional de los estudiantes					
13	Implicación personal en las actividades de la escuela por parte de los estudiantes					
14	<b>Calidad de los resultados docentes de los estudiantes</b>					

**Escala 1 – 2: Se considera un nivel bajo**

**Escala 3 : Se considera un nivel medio**

**Escala 4 – 5: Se considera un nivel alto**

### Anexo 15

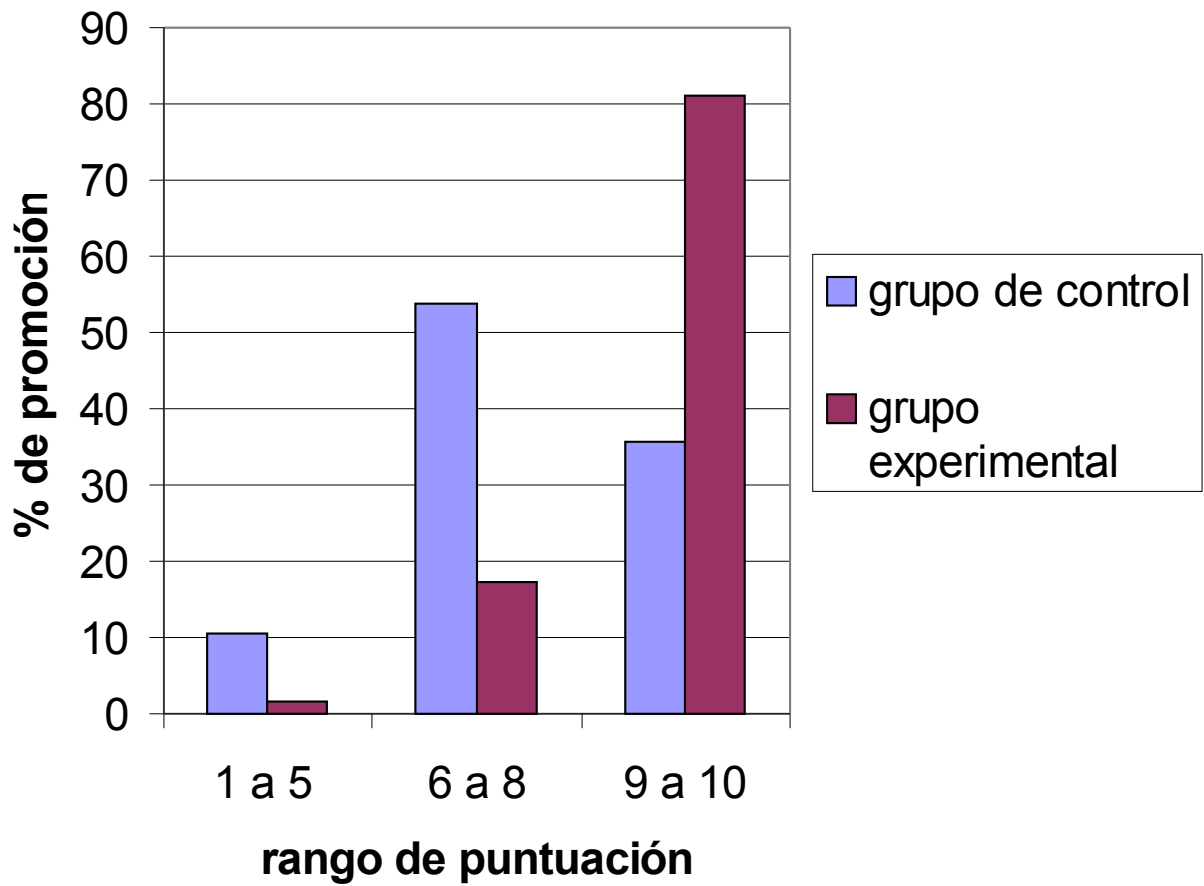
**Resultados de la Medición de indicadores que permitan ofrecer valoración sobre la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.**

Indicadores	Grupo de control			Grupo experimental		
	1 - 2	3	4 - 5	1 - 2	3	4 - 5
1	66,67	8,33	25,00	0	0	100
2	75,00	25,00	0	0	0	100
3	83,33	16,67	0	0	0	100
4	100	0	0	0	0	100
5	0	0	100	0	0	100
6	100	0	0	0	0	100
7	0	0	100	0	0	100
8	0	25,00	75,00	0	0	100
9	0	25,00	75,00	0	0	100
10	0	0	100	0	0	100
11	66,66	25,00	8,33	0	8,33	91,66
12	41,66	33,33	25,00	0	16,67	8,33
13	83,33	8,33	8,33	0	8,33	91,66
14	8,34	58,33	33,33	0	16,67	83,33

## Anexo 16

## Resultados de la prueba de entrada del segundo ejercicio de constatación

Tipo de grupo	Cantidad de estudiantes	Presentados	<i>Aprobados</i>	%	Calificaciones obtenidas					
					1 – 5	%	6 – 8	%	9 – 10	%
Experimental	180	180	91	50.55	89	49.44	54	30.00	37	20.55
Control	180	180	101	56.11	79	43.88	61	33.88	40	22.22

**Anexo 17 -A****Resultados finales del segundo ejercicio de constatación**

## ANEXO 18

**Cantidad de estudiantes aprobados en cada prueba efectuada en los grupos experimental y de control durante el segundo ejercicio de constatación**

Tabla 2

Evaluaciones	G. de Control	%	G Experimental	%	Estadígrafo	Valores de $\rho$
1	97	53.88	93	51.66	0.884	0.378
2	101	56.11	87	48.33	0.978	0.329
3	109	60.55	85	47.22	1.353	0.178
4	113	62.77	117	65.00	0.334	0.739
5	121	67.22	139	77.22	1.808	0.072
6	135	75.00	156	86.66	2.705	0.007
7	137	76.11	163	90.55	3.383	0.001
Prueba final	161	89.44	177	98.33	3.502	0.001

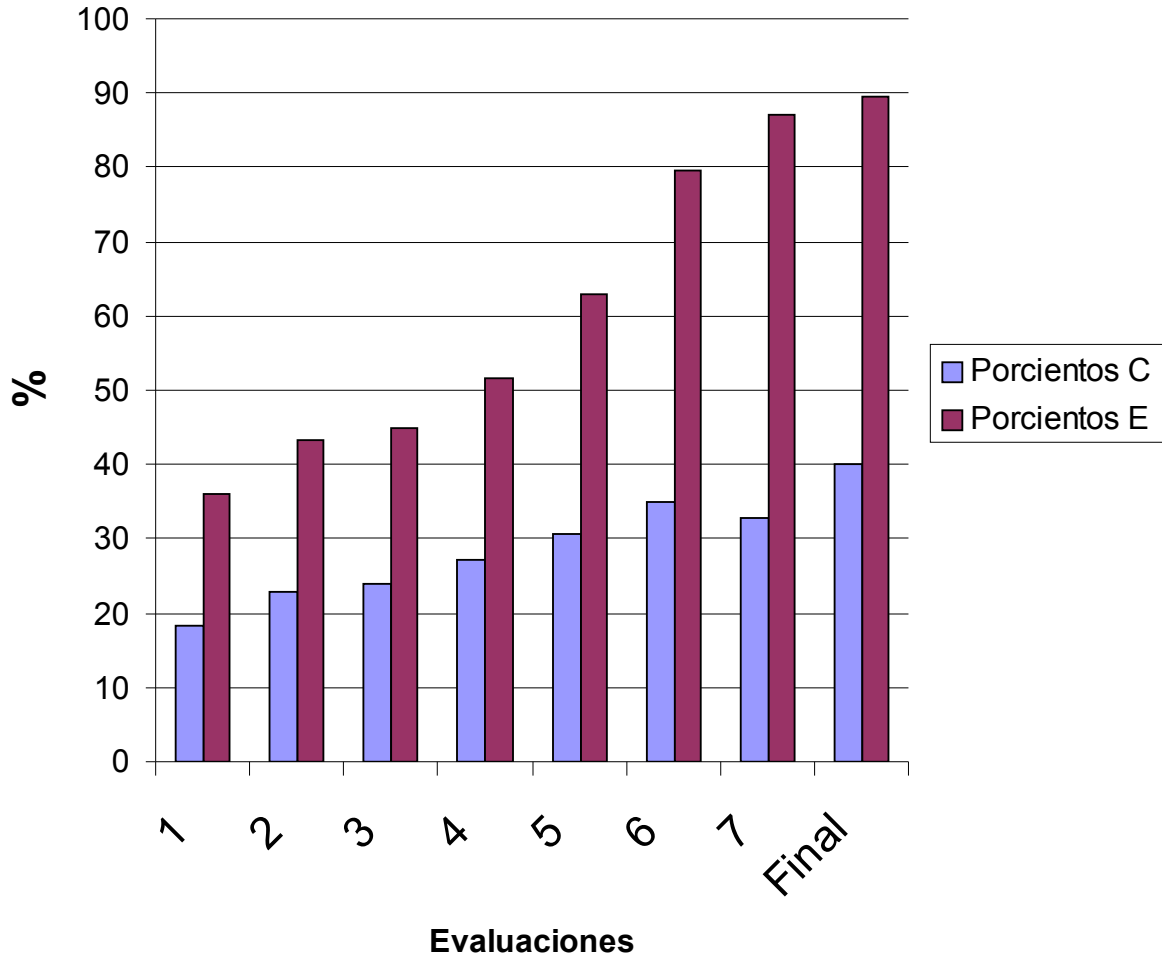
**Cantidad de estudiantes con evaluaciones superiores a 8 puntos en cada prueba efectuada en los grupos de control y experimental, durante el segundo ejercicio de constatación**

Tabla 3 –A

Evaluaciones	G. de control	%	G. Experimental	%	Estadígrafo	Valor $\rho$
1	33	18.33	65	36.11	1.773	0.079
2	41	22.77	78	43.33	2.370	0.019
3	43	23.88	81	45.00	2.358	0.020
4	49	27.22	93	51.66	2.937	0.004
5	55	30.55	113	62.77	2.611	0.010
6	63	35.00	143	79.44	6.755	0.000
7	59	32.77	157	87.22	9.577	0.000
Prueba final	72	40.00	161	89.44	9.242	0.000

**Anexo 19- A**

**Porciento de estudiantes con intervalo de calificación entre 8 y 10 puntos en la segunda validación.**

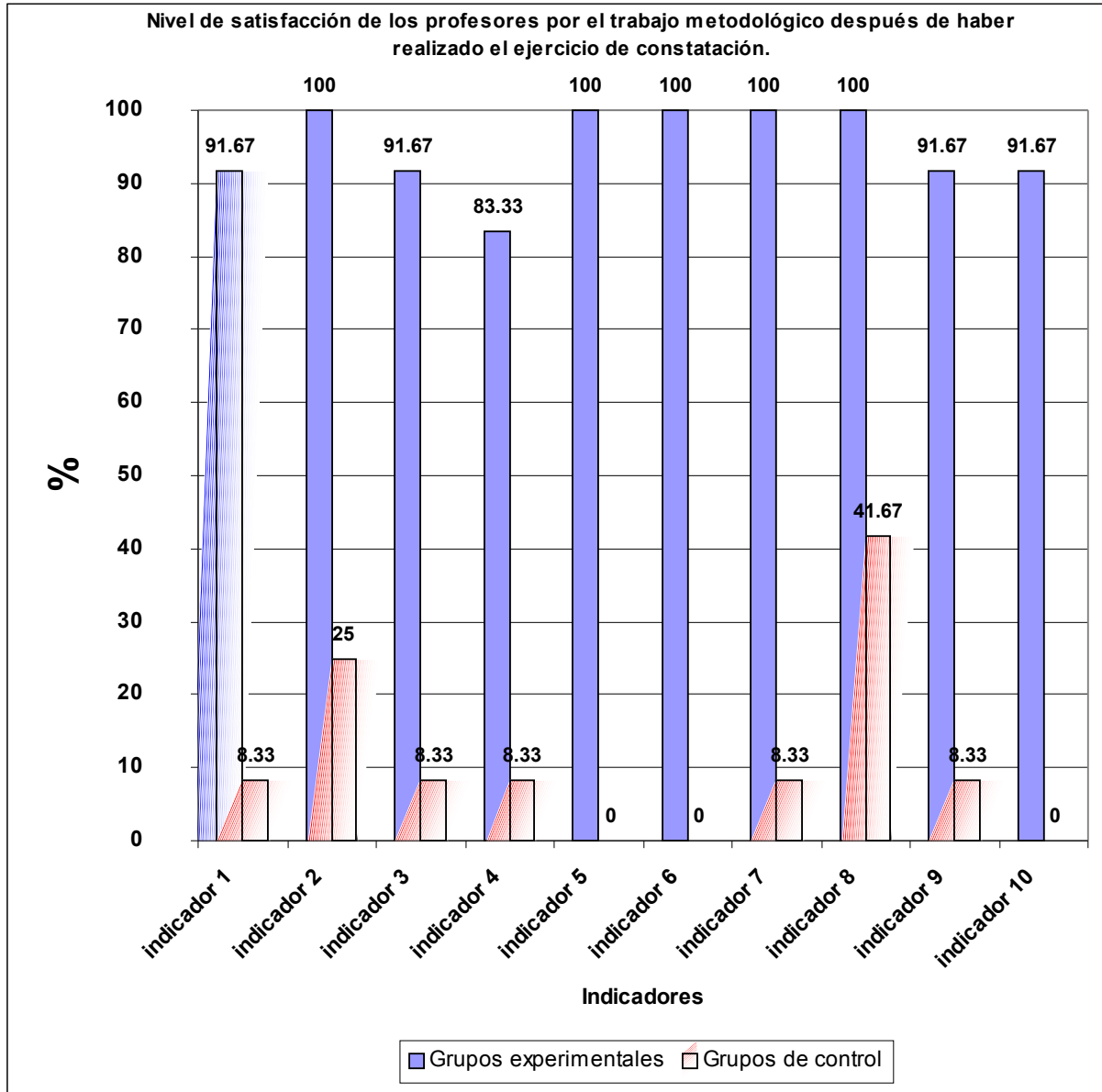






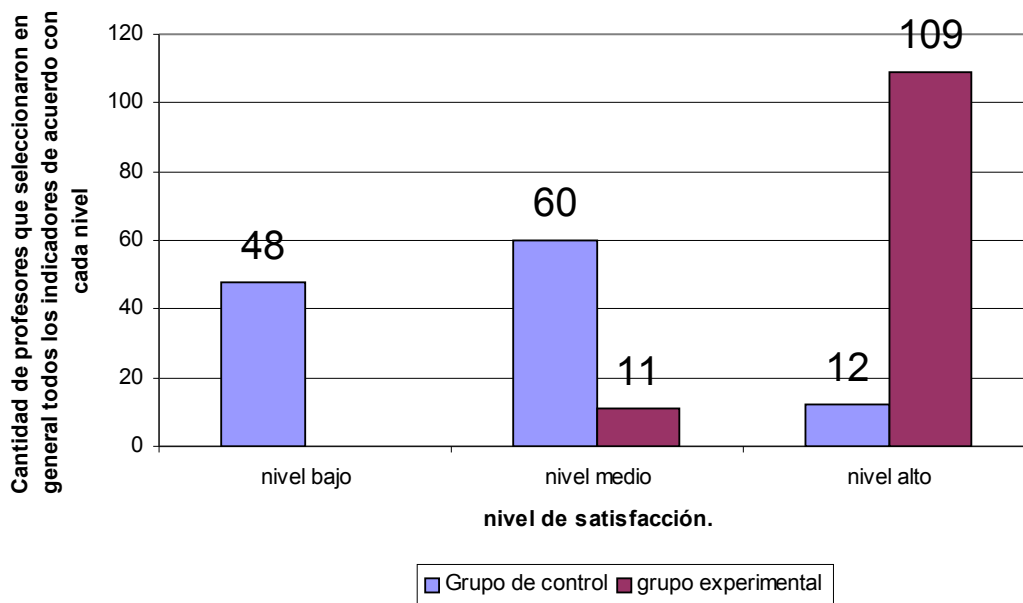
### Anexo 22

## Nivel de satisfacción de los profesores por el trabajo metodológico después de haber realizado el ejercicio de constatación.



1.-Derivación gradual de los objetivos generales y por grados que se concreta en una clase.
2.-El diagnóstico pedagógico en el empleo de procedimientos y tratamientos a los conceptos en las diferentes asignaturas .
3.-Concepción del trabajo interdisciplinario en el grado.
4.-Utilización de las TICs en las distintas clases de las asignaturas del grado.
5.-Organización de la actividad docente bajo la concepción del trabajo con las teleclases.
6.-Análisis del sistema de tareas a utilizar en las distintas formas de organización del proceso enseñanza aprendizaje.
7.-Diseño de actividades que propicien la participación más activa de los estudiantes en las clases de las distintas asignaturas.
8.-Implementación del sistema de evaluación de los estudiantes ( diversidad y vías ).
9.-Adecuada concepción y orientación del trabajo independiente de los estudiantes.
10.-Diseño de actividades experimentales en las clases de Ciencias.

### Resultados general del nivel de satisfacción de los profesores por el trabajo metodológico



## ANEXO 23

## Resultados sobre el nivel de satisfacción de los estudiantes por las clases de Física

Pregunta	Inciso	Grupo experimental	%	Grupo de control	%
1	a	17	9,44	157	87,22
	b	163	90,56	23	12,78
2	a	143	79,45	0	0,00
	b	17	9,44	17	9,44
	c	20	11,11	163	90,56
3	a	7	3,89	161	89,44
	b	173	96,11	19	10,56
4	a	3	1,67	131	72,78
	b	177	98,33	7	3,89
	c	0	0	42	23,33
5	a	111	61,67	17	9,44
	b	69	38,33	0	0,00
	c	0	0,00	163	90,56
6	a	169	93,89	123	68,33
	b	11	6,11	39	21,67
	c	0	0	18	10,00
7	a	28	15,56	13	7,22
	b	39	21,67	21	11,67
	c	46	25,55	32	17,78
	d	67	37,22	114	63,33
8	a	91	50,55	0	0,00
	b	52	28,89	17	9,44
	c	0,00	0,00	31	17,22
	d	0,00	0,00	49	27,22
	e	20	11,11	83	46,11
	f	17	9,44	0	0,00

9	a	127	70,55	169	93,89	
	b	i	173	96,11	0	0
		ii	7	3,88	79	43,89
		iii	0	0	101	56,11
10	i	180	100	0	0	
	ii	0	0	133	73,89	
	iii	0	0	47	26,11	

## Anexo 24

**Resultado de la formación de dimensiones de la creatividad en los estudiantes antes de realizar el segundo ejercicio de constatación**

**Dimensiones de la creatividad**

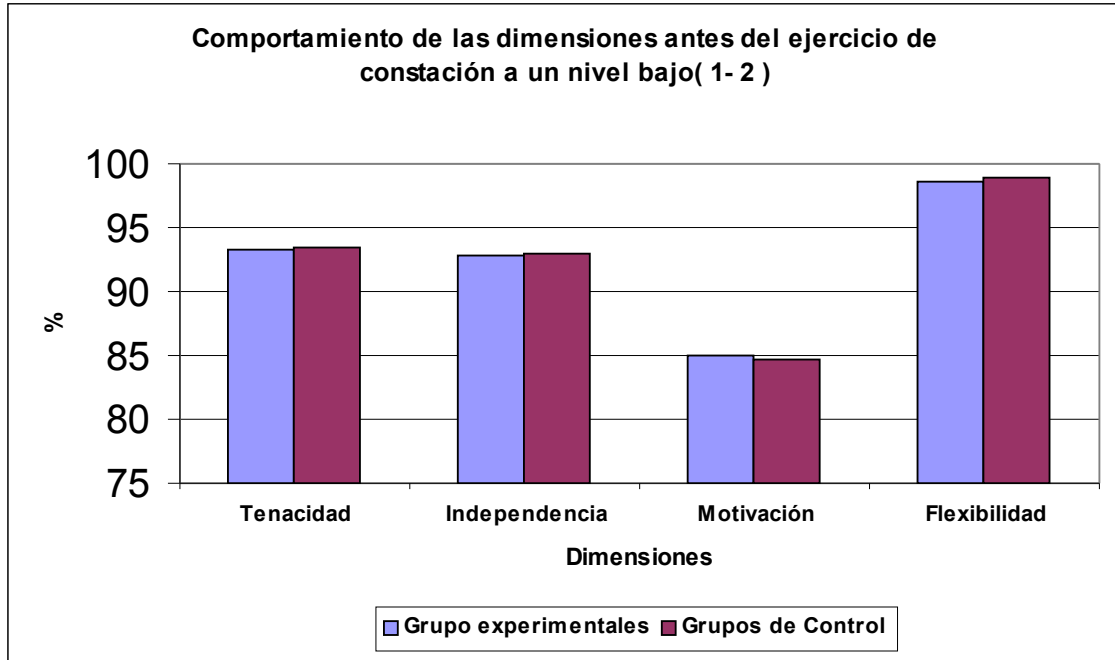
Grupos	Resultados en %	Tenacidad			Independencia			Motivación			Flexibilidad		
		1-2	3	4 -5	1 – 2	3	4 - 5	1 – 2	3	4 - 5	1 – 2	3	4 -5
Experimental	Mayor	90,48	8,57	0,95	75,83	21,67	2,50	69,17	17,50	13,33	93,33	5,93	0,74
	Promedio	<b>93,33</b>	<b>4,84</b>	<b>1,83</b>	<b>92,85</b>	<b>5,76</b>	<b>1,39</b>	<b>84,93</b>	<b>8,96</b>	<b>6,11</b>	<b>98,58</b>	<b>0,74</b>	<b>0,68</b>
	Menor	95,24	4,76	0,00	96,67	3,33	0,00	96,67	2,50	0,83	100,00	0,00	0,00
Control	Mayor	88,57	10,48	0,95	76,66	21,67	1,67	68,33	15,00	16,67	95,56	3,70	0,74
	Promedio	<b>93,42</b>	<b>46,00</b>	<b>1,98</b>	<b>92,99</b>	<b>5,76</b>	<b>1,25</b>	<b>84,72</b>	<b>8,82</b>	<b>6,46</b>	<b>98,83</b>	<b>0,68</b>	<b>0,49</b>
	Menor	100	0,00	0,00	98,33	1,67	0,00	97,50	0,83	1,67	100,00	0,00	0,00

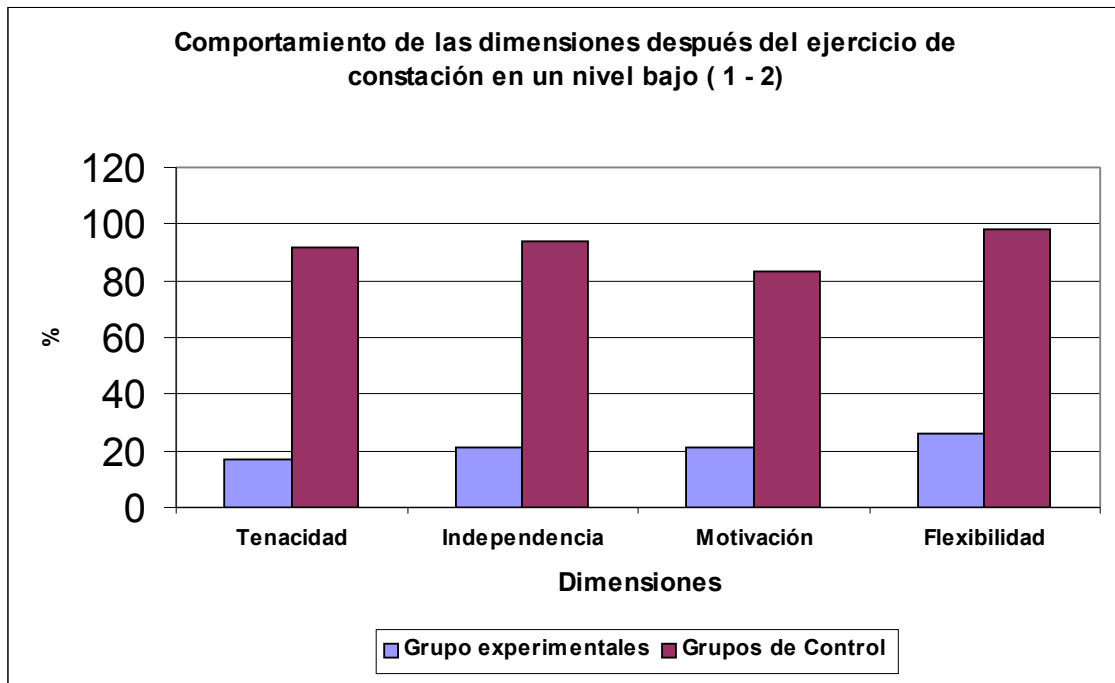
### Anexo 25

**Resultado de la formación de dimensiones de la creatividad en los estudiantes después de realizar el segundo ejercicio de constatación**

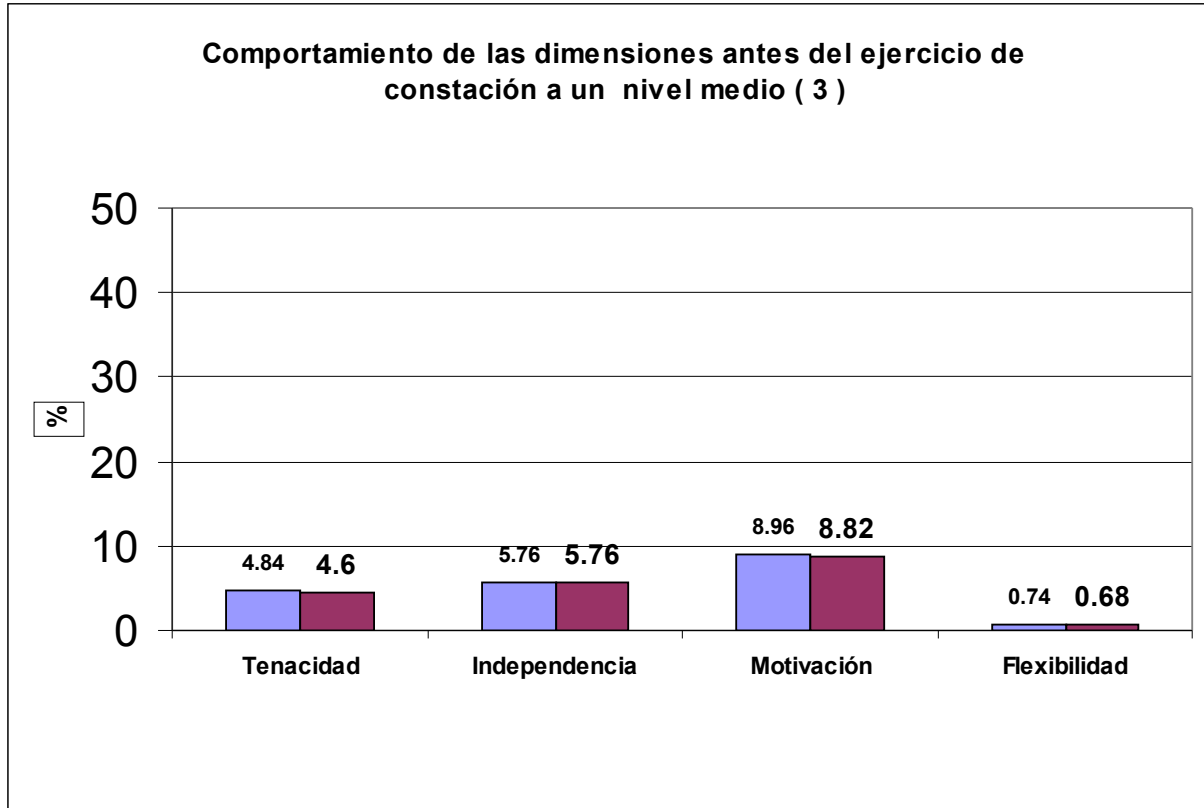
#### Dimensiones de la creatividad

Grupos	Resultados en %	Tenacidad			Independencia			Motivación			Flexibilidad		
		1-2	3	4 -5	1 – 2	3	4 - 5	1 – 2	3	4 - 5	1 – 2	3	4 -5
Experimental	Mayor	16,19	71,42	12,38	9,17	68,33	22,50	10,83	41,67	47,50	8,15	68,89	22,96
	Promedio	<b>17,22</b>	<b>80,16</b>	<b>2,62</b>	<b>20,90</b>	<b>76,11</b>	<b>2,99</b>	<b>21,32</b>	<b>64,58</b>	<b>14,10</b>	<b>25,99</b>	<b>72,10</b>	<b>1,91</b>
	Menor	23,81	69,52	6,67	19,17	65,00	15,83	25,83	51,67	22,50	19,26	71,11	9,63
Control	Mayor	78,10	18,10	3,80	78,34	18,33	3,33	65,00	17,50	17,50	94,07	5,19	0,74
	Promedio	<b>91,51</b>	<b>5,48</b>	<b>3,01</b>	<b>93,61</b>	<b>4,17</b>	<b>2,22</b>	<b>83,54</b>	<b>9,58</b>	<b>9,58</b>	<b>98,46</b>	<b>0,86</b>	<b>0,86</b>
	Menor	98,10	0,00	3,80	98,34	0,83	0,83	93,34	3,33	3,33	100,00	0,00	0,00

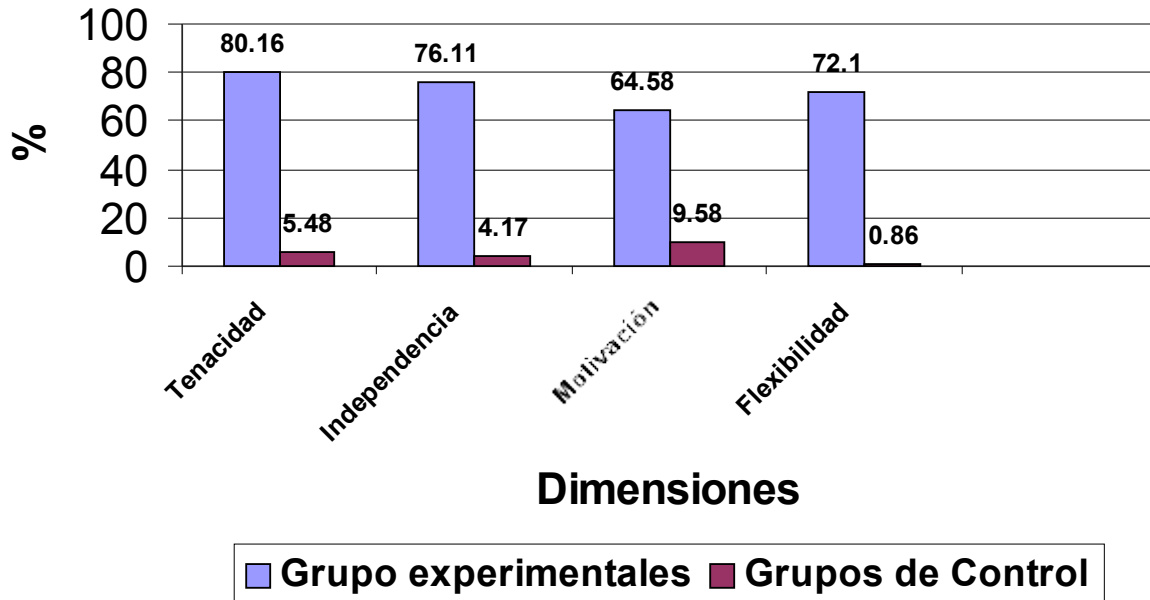




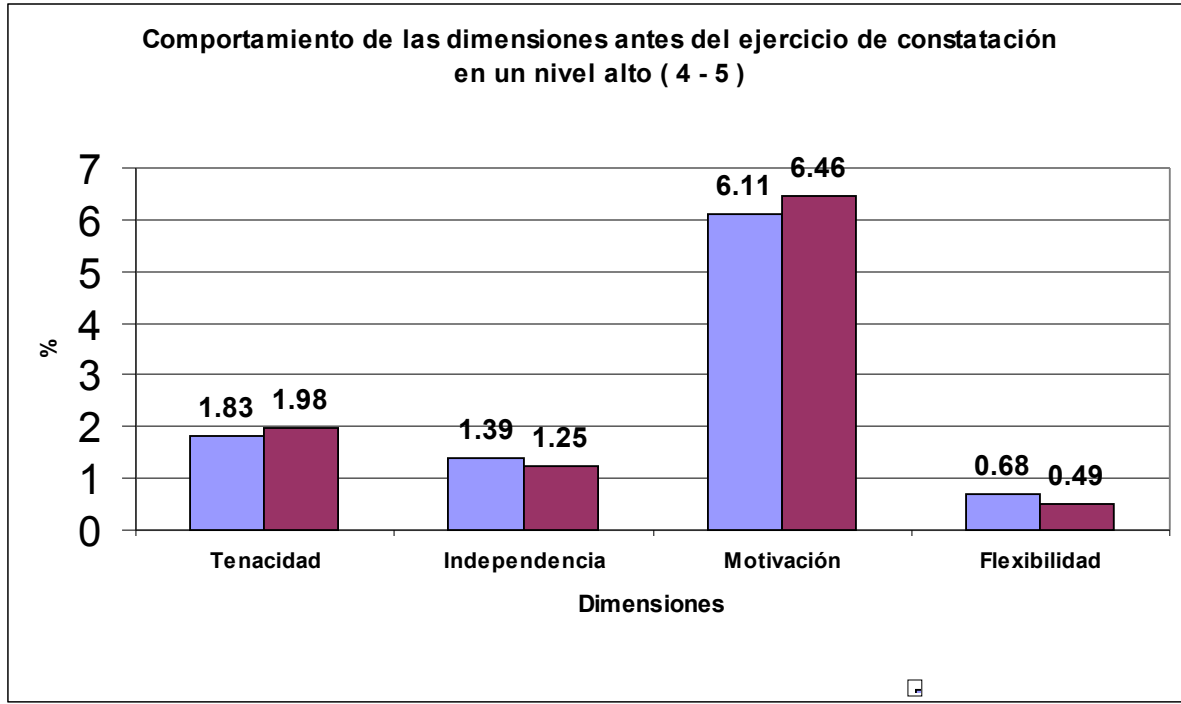


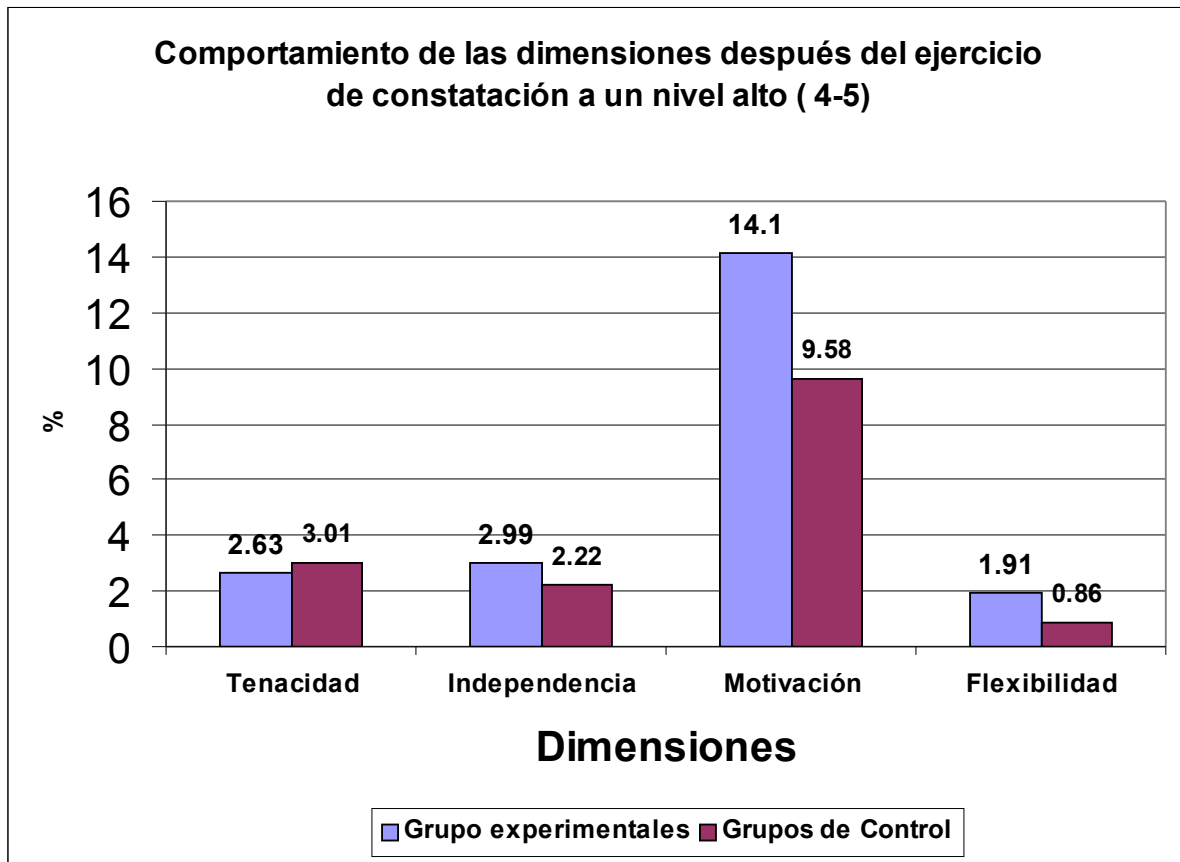
**Anexo 24 y 25 -B**

Comportamiento comparativo de las dimensiones después de realizado el ejercicio de constatación a un nivel medio ( 3 ).



### Anexo 24 y 25 -C







## **Anexo 28**

### **LA TÉCNICA DE V. A. IADOV**

La técnica de V.A. Iadov en su versión original fue creada por su autor para el estudio de la satisfacción por la profesión en carreras pedagógicas. Kuzmina, N.V. (1970). Esta técnica fue utilizada por González, V. (1989) para evaluar la satisfacción por la profesión en la formación profesional pedagógica y explicada la metodología para su utilización en González, V. (1994).

La técnica de Iadov constituye una vía indirecta para el estudio de la satisfacción, ya que los criterios que se utilizan se fundamentan en las relaciones que se establecen entre tres preguntas cerradas que se intercalan dentro de un cuestionario (preguntas 2, 5 y 8 del cuestionario que aparece en el anexo 13) y cuya relación el sujeto desconoce. Estas tres preguntas se relacionan a través de lo que se denomina el "Cuadro Lógico de Iadov".

### **CUADRO LÓGICO DE V. A. IADOV**

(con preguntas reformuladas por Mondéjar, J.. 2003 al evaluar la satisfacción de los estudiantes por las clases de Física en la escuela secundaria básica)

	¿Quisieras estudiar otra asignatura o hacer otra cosa en el horario de clase de Física?								
	NO			NO SÉ			SI		
¿Te gusta la clase de Física?	Si pudieras elegir entre asistir o no asistir a las clases de Física ¿Irías a esas clases?								
	Si	No sé	No	Si	No sé	No	Si	No sé	No
Me gusta mucho	1	2	6	2	2	6	6	6	6
No me gusta tanto	2	2	3	2	3	3	6	3	6
Me da lo mismo	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Me disgusta más de lo que me gusta	6	3	6	3	4	4	3	4	4
No me gusta nada	6	6	6	6	4	4	6	4	5
No se que decir	2	3	6	3	3	3	6	3	4

Lo analizado anteriormente, puede adaptarse para evaluar el estudio de la satisfacción por el trabajo metodológico desarrollado por los profesores en la escuela secundaria básica, ya que los criterios que se utilizan se fundamentan en las relaciones que se establecen entre tres preguntas cerradas que se intercalan dentro de un cuestionario (preguntas 1,3 y 4 del cuestionario que aparece en el anexo 20) y cuya relación el sujeto desconoce. Estas tres preguntas se relacionan a través de lo que se denomina el "Cuadro Lógico de Iadov".

### **CUADRO LÓGICO DE V. A. IADOV**

(con preguntas reformuladas por Mondéjar, J.. 2003 al evaluar el nivel de satisfacción de los profesores por el trabajo metodológico desarrollado en la escuela secundaria básica)

	¿Quisieras hacer otra actividad en el horario de sesiones metodológicas en que se analiza el trabajo metodológico de la asignatura Física?								
	NO			NO SÉ			SI		
¿Te satisfacen las sesiones de trabajo metodológico relacionados con la asignatura Física?	Si pudieras elegir entre asistir o no asistir a las sesiones de trabajo metodológico en que se analiza la asignatura Física. ¿ Irías a esas sesiones?								
	Si	No sé	No	Si	No sé	No	Si	No sé	No
Me satisface mucho	1	2	6	2	2	6	6	6	6
Me satisfacen más de lo que no me satisfacen	2	2	3	2	3	3	6	3	6
Me da lo mismo	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Me insatisfacen más de lo que me satisfacen	6	3	6	3	4	4	3	4	4
No me satisfacen nada	6	6	6	6	4	4	6	4	5
No se que decir.	2	3	6	3	3	3	6	3	4

El número resultante de la interrelación de las tres preguntas nos indica la posición de cada sujeto en la escala de satisfacción.

La escala de satisfacción es la siguiente:

1. Clara satisfacción
2. Más satisfecho que insatisfecho
3. No definida
4. Más insatisfecho que satisfecho
5. Clara insatisfacción
6. Contradictoria

Por ejemplo: Si un estudiante responde a la pregunta # 2 "No", vamos a la zona izquierda del cuadro, debajo de la pregunta 2, donde aparece NO. Si a la pregunta # 5 responde "No Sé" buscamos el "No sé" que aparece debajo del NO anterior. Si a la pregunta # 8 responde: "Me disgusta mas de lo que me gusta" entonces buscamos en las filas, a la izquierda, la casilla donde



aparece esa respuesta y buscamos el punto donde se interceptan la fila "Me disgusta más de lo que me gusta" con la columna "No Sé". El resultado de dicho estudiante es "3," que equivale a "satisfacción no definida". Así se procede con cada estudiante de la muestra en dependencia de sus respuestas a dichas preguntas. De esta forma vamos clasificándolos en las 6 categorías antes mencionadas.

Para obtener el índice de satisfacción grupal (ISG) se trabaja con los diferentes niveles de satisfacción que se expresan en la escala numérica que oscila entre +1 y - 1 de la siguiente forma:

+1	Máximo de Satisfacción
0.5	Más Satisfactorio que Insatisfactorio
0	No Definido y Contradictorio
-0.5	Más Insatisfactorio que Satisfactorio
-1	Máxima Insatisfacción

La satisfacción grupal se calcula por la siguiente fórmula:

$$ISG = \frac{A(+1) + B(+0.5) + C(0) + D(-0.5) + E(-1)}{N}$$

En esta fórmula A, B, C, D, E, representan el número de sujetos con índice individual 1; 2; 3 ó 6; 4; 5 y donde N representa el número total de sujetos del grupo.

Por ejemplo, si en grupo de 20 estudiantes 2 presentan máxima satisfacción, 6 están más satisfechos que insatisfechos, 2 están contradictorios y no definidos y 5 se encuentran más insatisfechos que satisfechos, el índice de satisfacción se calcularía de la siguiente forma:

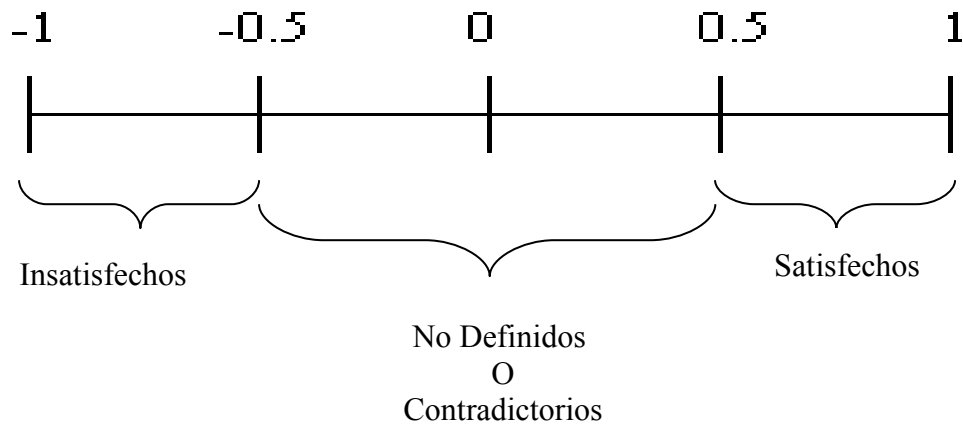
$$ISG = \frac{2(+1) + 6(+0.5) + 2(0) + 5(-0.5) + 0(-1)}{20}$$

ISG = 0,25 nivel contradictorio o no definido

El índice grupal arroja valores entre + 1 y - 1. Los valores que se encuentran comprendidos entre - 1 y - 0,5 indican insatisfacción; los comprendidos entre - 0,49 y + 0,49 evidencian contradicción y los que caen entre 0,5 y 1 indican que existe satisfacción.

Estos valores representados gráficamente en un eje, se aprecian de la forma siguiente (Fig. 1)

**Fig.1**





## ANEXO 29

### Muestra de resultados de trabajos investigativos preliminares

Resultados de la validación realizada durante el curso 2000-2001, en una Escuela Secundaria Básica en el Campo en el municipio de Jagüey Grande.

Tipo de Grupo	Cantidad de Alumnos	Aprobados	%	Calificaciones obtenidas.					
				<60	%	60-70	%	80-100	%
Experimental	31	30	96.7	1	3.2	9	29.03	21	67.74
De control.	32	28	87.5	4	12.5	16	50	12	37.5

ESTUDIANTES APROBADOS EN CADA PRUEBA EFECTUADA EN AMBOS GRUPOS.

Evaluaciones.	Grupos.			
	De control.	%	Experimental.	%
Trabajo de Control #1	25	78.12	28	90.32
Trabajo de Control #1	24	75	31	100
Prueba final.	28	87.5	31	100

**ESTUDIANTES CON CALIFICACIONES SUPERIORES A 80 PUNTOS EN LAS EVALUACIONES EFECTUADAS EN LOS GRUPOS DE CONTROL Y EXPERIMENTAL.**

Evaluaciones.	Grupos.			
	De control.	%	Experimental.	%
Trabajo de Control #1	9	28.12	16	51.6
Trabajo de Control #1	15	46.87	21	67.74
Prueba final.	10	31.25	22	70.96

