

LA COMUNICACIÓN EDUCATIVA A TRAVÉS DE LAS CLASES DE FÍSICA EN LA EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA: MOTIVACIÓN EFICAZ PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Lic. Alexander Torres Hernández¹, Dr. C. Juan Jesús Mondéjar Rodríguez²

1. Filial Universitaria Médica. Dr. Eusebio Hernández Pérez, Colón, Cuba.

*2. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca
Km.3, Matanzas, Cuba.*

Resumen.

El presente trabajo muestra los resultados de la aplicación de los laboratorios de comunicación en ciencias, con el propósito de perfeccionar la comunicación en las clases de Física de décimo grado, los cuales fueron introducidos en el Instituto preuniversitario vocacional de Ciencias Pedagógicas Urselia Díaz Báez y el Instituto Preuniversitario Urbano Leonel Fraguera Castro en los municipios de III Frente en la provincia Santiago de Cuba y Colón en la provincia de Matanzas respectivamente. Se muestran los resultados en el preuniversitario del municipio Colón y se realiza una comparación entre ambos centros. Se evidenció la relación entre las dificultades en los aprendizajes de los estudiantes en Física y el proceso comunicativo, específicamente en el lenguaje de las ciencias y cómo a través del tratamiento didáctico y metodológico del lenguaje de las ciencias en las clases se puede mejorar los aprendizajes de los alumnos haciendo más comprensible esta ciencia. Se declaran los fundamentos generales así como los métodos teóricos, empíricos y estadísticos que se utilizaron.

***Palabras claves:** laboratorio de comunicación, aprendizaje, lenguaje de las ciencias.*

Introducción

En el contexto educativo cubano se realizan transformaciones como consecuencia de las influencias políticas, económicas y sociales que se manifiestan en la sociedad, de manera que la enseñanza preuniversitaria no escapa de estas.

Entre estas influencias se encuentran: la lucha ideológica por preservar la Revolución cubana, la necesidad de fortalecer la economía del país y las modificaciones de las relaciones sociales, fundamentalmente las económicas, que promovieron valores no acordes con el sistema social.

En correspondencia, las transformaciones educativas se mueven en este contexto, influyendo en las diversas asignaturas que forman el mapa curricular por el que deben transitar los estudiantes. Estas transformaciones se refieren a las modificaciones de los programas, ajustes curriculares con incidencia en las horas clase, el uso de tele clases, softwares, sistema de evaluación, concepción de los profesores guías, profesores en

formación, tutores, preparación metodológica de los docentes, estrategias de superación, entre otras.

En el caso específico de la asignatura Física en el preuniversitario, la cual está destinada fundamentalmente a contribuir a la eficaz inserción del egresado en la sociedad contemporánea y orientar su formación vocacional, según se señala en el programa de décimo grado, también están presentes las transformaciones e influencias mencionadas.

De tal suerte, existe interés por parte de muchos investigadores en indagar en este proceso, quienes han aportado valiosos resultados en el intento de aproximarse a la verdad científica y a la solución de diversas dificultades.

No obstante, persisten problemáticas en la enseñanza y en los aprendizajes de la Física que son comunes para la Matemática, según expresan Roberto Pérez Rossell, Elsa Iris Montenegro, Marta Álvarez, Jorge L. Barrera, Miguel J. Lliviana (2007), entre las que se señala que: “las dificultades en los aprendizajes y la enseñanza de las ciencias, están directamente relacionados con las insuficiencias respecto a los códigos, mensajes, símbolos, canales y otros elementos de la comunicación pedagógica general y en particular la comunicación, tomando como referente a las ciencias Física y Matemática. Es el caso de insuficiencias en la comprensión de textos de los problemas físicos matemáticos y la interpretación de los resultados, relacionados con la falta de conocimientos de los códigos intrínsecos de estas ciencias.”ⁱ

Al referido tema de la comunicación son diversos los autores que han realizado investigaciones, entre ellos, Pichón Riviere, Angelina Roméu, Esther Báxter, Fernando Gonzáles, Postman, Carreter, Baena, Briton, Rosen, Cisneros, De Longhi, Lorens, Perdomo, Ileana Domínguez, Zoe Bello, Sechenov, Lomov, Maria Torres, Ana María Fernández, Carmen Reinoso, Alberta Durán, Emilio Torres, María Isabel Álvarez, Paulo Freire, Jorge L. Barrera, por solo citar algunos.

Estas investigaciones realizadas y otras sirven de precedentes y contribuyen sus aportes a los fundamentos de los laboratorios de comunicación en ciencias como tipología de clase para la enseñanza de la física, aspecto este que en particular se explica más adelante, tratando de sintetizar a lo que en esta opinión son los fundamentos esenciales.

Siendo así es necesario apuntar que se asume el PEA como un proceso comunicativo, reconocido por diferentes autores, tales como, Pichon Riviere, Piaget, Ana M Fernández, Carmen Reinoso, Ojalvo, Fernando Gonzáles, Iliana Domínguez, Bargalló, Barrera y otros. Se considera el proceso comunicativo en el PEA, no únicamente como la transmisión de conocimientos en el que el profesor es el emisor y el alumno el receptor, sino que este a la vez es emisor del conocimiento, reconstruyéndolo, y contribuyendo al desarrollo de habilidades, la personalidad y las competencias comunicativas.

Esto no significa olvidar los aspectos culturales de la Didáctica reduciendo esta ciencia a las posibilidades de la comunicación, significa que si se considera por la comunidad científica que el proceso enseñanza – aprendizaje es llevar significados y sentidos, es porque se sitúa a los sujetos del proceso en el centro, por tanto las relaciones sociales cobran una relevancia trascendental porque a través de estas se manifiestan todos los componentes, de modo que si además se considera que la esencia social del hombre se revela en la comunicación según Marx, aspecto este citado por Lomov (2002) y la idea sostenida desde la filosofía de que la actividad comunicativa es síntesis de la actividad cognoscitiva, valorativa y práctico-transformadora, entonces se puede entender que esta posición teórica no es excluyente, ni reduccionista de la didáctica, al contrario trata de enriquecerla desde su esencia, en correspondencia con su cuerpo teórico y el contexto de la práctica pedagógica.

Del mismo modo se sostiene la idea de que el lenguaje desempeña una función esencial en el aprendizaje de las ciencias; para ello el estudiante necesita hablar, escribir, leer sobre los fenómenos e ideas de las mismas. Aprender ciencia es como aprender un idioma. (Márquez Bargalló, 2005)

Se asume la relación entre comunicación y educación debidamente fundamentada por la comunidad científica, aunque consideramos que no está agotado el tema.

Así mismo se toma partido de cómo el medio es un factor determinante en el desarrollo de las funciones psíquicas superiores de los individuos, donde el lenguaje es el canal que concreta el pensamiento y la comunicación permite la socialización de los contenidos, en este caso específico, los referidos a las ciencias.

El principio curricular – didáctico – comunicativo elaborado por Barrera (2003) direcciona la optimización que se propone en tanto que el currículo prevé el desarrollo integral de la

personalidad de los estudiantes y en donde las ciencias en este caso la Física, contribuye al mismo, siendo la comunicación de los resultados de actividades investigativas uno de los aspectos tratados en el currículo, lo cual propicia la explicación y argumentación de los contenidos, no obstante se considera que no se enfatiza lo suficiente en la concepción de este (el currículo actuante en el preuniversitario cubano), el papel de la comunicación para los aprendizajes, no solo desde actividades investigativas sino de manera sistemática en la docencia, en la concepción de los ejercicios y problemas que se dirijan a propiciar la comunicación como vía que permite en unidad dialéctica con la actividad, la socialización y el desarrollo de la personalidad de los educandos.

En consecuencia, la Didáctica como ciencia aborda el PEA, organiza y dirige este proceso en concordancia con lo estructurado en el currículo respecto a la formación científica desde las asignaturas de ciencias, sus contenidos y formas de organización, así como la comunicación dinamiza los procesos didácticos en la enseñanza de las mismas.

No obstante la breve experiencia del autor en la docencia (10 años), de los cuales 7 los transcurrió visitando clases de Física y Matemática, se pudieron observar varias dificultades en el PEA de la Física en el preuniversitario vinculado a la calidad de la comunicación, que coinciden de manera general con las que han hecho referencia otros autores que se han mencionado en este trabajo.

Por otra parte, se puede observar en la caracterización del estudiante del nivel medio superior en los programas de décimo grado, que se toma en cuenta la comunicación para el desarrollo de la personalidad y su influencia en el estudiantado, pero no se analiza la comunicación para el aprendizaje, ¿cómo se manifiesta en este proceso?, se limita a considerar las relaciones en la esfera afectiva entre los familiares, profesores y los propios alumnos, resaltando la importancia en estos aspectos.

Así pues, en el análisis del programa de esta asignatura, no se enfatiza en los objetivos generales, la necesidad de argumentación de los contenidos físicos, entorno a hablar, escribir, leer, exponer, explicar, comunicar los conocimientos recibidos, así como el rol que juega la misma en la adquisición de estos, dejando solo este espacio condicionado por la actividad investigativa, en la presentación de informes, exposiciones, poniendo a un lado la necesaria sistematicidad que debería existir con respecto a la comunicación en el proceso, por ejemplo en la solución de ejercicios y problemas dentro de las clases, en la

comprensión de los textos que se utilizan como apoyo por parte del profesor para la impartición de los contenidos, en la explicación de leyes, gráficas, resolución de ecuaciones, conceptos que se analizan, etc., aspectos estos que a nuestro juicio, contribuirían a la producción, aplicación y difusión de los mismos y al perfeccionamiento del proceso enseñanza – aprendizaje.

En correspondencia con estos criterios, investigadores nacionales y extranjeros, tales como, Jorge L. Barrera, Angelina Roméu, Conxita Márquez Bargalló, Manuel Soto, Carolina Douglas de la Peña, Guillermo Bernaza, Corral Ruso, Pablo Más, Alberto Díaz, entre los que se encuentra el propio autor de este trabajo y otros, han presentado en los últimos diez años de una u otra manera limitaciones en la didáctica como ciencia y el diseño del currículo de formación de profesores del área de ciencias, para diseñar el proceso comunicativo en el proceso enseñanza – aprendizaje, así como la necesidad del tratamiento del lenguaje de la Física y las demás ciencias.

Desde esta mirada es que emerge la problemática referida a ¿Cómo perfeccionar la comunicación en las clases de Física en el décimo grado del preuniversitario?, cuestión esta que introdujo los laboratorios de comunicación en ciencias para la asignatura antes mencionada como resultado de la tesis de maestría del autor, en el Instituto Preuniversitario de Ciencias Pedagógicas Urselia Díaz Báez en el municipio III Frente de la provincia Santiago de Cuba y más tarde implementada en el Instituto Preuniversitario Urbano Leonel Fraguera Castro del municipio Colón en la provincia Matanzas.

Siendo el objetivo de este trabajo el perfeccionamiento de la comunicación en las clases de Física en el décimo grado del instituto preuniversitario urbano Leonel Fraguera Castro del municipio Colón en Matanzas a través de los laboratorios de comunicación.

Como precedente es necesario señalar que los laboratorios de comunicación en ciencias surgen como una forma de docencia, teniendo como objeto el lenguaje en su diverso universo lingüístico, elaborado en la tesis doctoral de Jorge Luís Barrera Romero en el 2003, alcanzando buenos resultados en su implementación en la educación preuniversitaria, sin embargo en la tesis de Maestría del autor en el 2008, se consideró pertinente especificar los laboratorios referidos al área de las ciencias exactas, particularmente en las asignaturas de Física y Matemática como tipología de clases, siendo el objeto el lenguaje de estas ciencias, teniendo como función el desarrollo de las competencias comunicativas científicas

y brindando herramientas a los estudiantes para operar con el lenguaje científico, elaborándose una serie de pasos metodológicos que ayudaron a los profesores de las asignaturas anteriormente mencionadas a concretar este tipo de clases.

Desarrollo.

Para la introducción de los resultados en el instituto preuniversitario mencionado, es válido apuntar que se utilizó el método de análisis y síntesis para determinar los fundamentos teóricos y el análisis de los resultados.

Por otra parte se aplicó el hipotético – deductivo para el análisis de las teorías que posibilitan la sistematización de la comunicación en las clases de Física permitiendo la deducción de la hipótesis.

Además se recurrió a la observación a clases de Física y a preparaciones metodológicas en el departamento de ciencias exactas para determinar regularidades en la comunicación durante el desarrollo de las mismas, incluyendo la comprobación de la efectividad de los laboratorios de comunicación.

Del mismo modo se realizaron entrevistas a docentes, estudiantes, metodólogos, jefes de departamentos y directivos con el propósito de determinar regularidades con respecto a la comunicación en las clases de Física.

Análisis de documentos como las libretas de los escolares, planes de clases, para comprobar la forma metodológica de los ejercicios en cuanto a la relación con la comunicación, así como las habilidades de los estudiantes para escribir sobre los contenidos físicos. Además de la estrategia del departamento de ciencias exactas.

Los resultados fueron procesados conjuntamente con el cálculo porcentual.

La muestra utilizada fue de tres grupos de décimo grado identificados en la investigación como A, B y C, con una cantidad de estudiantes de 34, 37, 33 respectivamente. Sin embargo se utilizó para la entrevista una cantidad representativa de 15 alumnos de cada grupo al azar, dado a la cantidad muy grande de 104 para aplicar este instrumento y que se hacía entonces más difícil para realizarlo en poco tiempo en condiciones en que ellos se sintieran cómodos respecto a la entrevista. Además se contó con tres profesores de Física incluyendo el autor, un metodólogo, un jefe de departamento y un director.

En la investigación se establecieron dos variables y son las siguientes:

Dependiente: la comunicación en las clases de Física en el décimo grado.

Independiente: los laboratorios de comunicación en las clases de Física en el décimo grado.

Se considera que la comunicación en las clases es esencial y este alcanza su nivel óptimo cuando se cumplen sus funciones, lo cual es posible a través del proceso de interacción entre los sujetos de manera que todos tengan la posibilidad de expresarse, en este caso particular haciendo uso de la lengua materna pero también del lenguaje científico para que por esta vía se pueda contribuir a que la Física sea más comprensible por parte de los estudiantes y a la vez mejorar el aprendizaje. Es en este sentido que se ha entendido la variable dependiente.

Los laboratorios de comunicación se señalan como la tipología de clases de Física en que el lenguaje de las ciencias es su objeto principal, teniendo como función el desarrollo de las competencias comunicativas científicas y brindando herramientas a los estudiantes para operar con el lenguaje científico, propiciando el desarrollo del proceso comunicativo el cual se evidencia en el cumplimiento de las funciones de la comunicación.

Para valorar la comunicación en las clases de física y la efectividad de los laboratorios se determinaron los indicadores que a continuación se señalan:

1. El uso adecuado del lenguaje científico de las ciencias que conforman el área y la lengua materna en la exposición del contenido que se imparte, así como en los resultados de los ejercicios y problemas que se presentan, incluyendo las respuestas a las preguntas que se realizan en clases por parte de los docentes y estudiantes.
2. Si se analizan los significados de los diferentes textos científicos en relación al contexto específico que se desarrolle, en correspondencia con la actividad comunicativa, la comprensión e interpretación de textos científicos de la Física.
3. La comprensión e interpretación de fenómenos, conceptos, leyes, gráficos, ecuaciones, procedimientos para solucionar ejercicios o problemas.
4. La habilidad de los estudiantes para la construcción de textos sobre las ciencias en cuestión, en donde expresen sus criterios para la solución de situaciones determinadas en las que deben emplear los contenidos que reciben.

En la entrevista realizada a los docentes (2) del departamento de ciencias exactas, se evidenció la importancia que le conceden a la comunicación en el proceso enseñanza-

aprendizaje (PEA), planteando que los estudiantes presentan dificultades para argumentar, explicar, escribir sobre los contenidos que reciben.

Por otro lado afirman que en muchas ocasiones realizan los ejercicios de manera mecánica, sin reflexionar el contenido específico que se trata, y como consecuencia, cuando se cambia la forma de presentarlos, se muestran inseguros.

Por otra parte, plantean que es común encontrar dificultades a la hora de explicar un fenómeno, ley o teoría, así como los propios problemas que se les presentan en el aula.

Además afirmaron que en gran medida estas dificultades se presentan por los problemas con la interpretación de textos y su comprensión, sosteniendo que, en el área de las humanidades se debería tratar estos asuntos con mayor sistematicidad.

Es notable que existiera coincidencia en estos aspectos en la entrevista aplicada a los profesores en el IPVCP Urselia Díaz Báez del municipio III Frente en Santiago de Cuba.

En la encuesta realizada a 45 estudiantes se evidenciaron dificultades para la comprensión de los contenidos físicos, falta de interés por su estudio, poca motivación hacia la Física, en 37, representando un 82,22%.

- 29 estudiantes plantean que no entienden la Física para un 64,44%.
- 32 estudiantes que representó el 71,11 % afirmaron que no comprenden las gráficas físicas de manera general.
- 43 estudiantes que representó el 95,55% plantean que no son capaces de argumentar y explicar leyes, fenómenos, conceptos.
- 45 estudiantes que representó el 100 % plantean que nunca han recibido una clase de Física en el laboratorio de computación, no han tenido que usar diapositivas para presentar tareas, ni exponer resultados de ejercicios en las clases.
- 41 estudiantes que representó el 91,11% señalaron que el lenguaje de las ciencias y de la Física en particular es muy complejo y que en muchas ocasiones se confunden o no entienden por lo que se les hace difícil estudiar solos leyendo el libro.

En la aplicación del instrumento a los estudiantes del IPVCP anteriormente citado la variación estuvo en cuanto a 52 estudiantes utilizados como muestra pero las respuestas fueron muy similares y las diferencias entre los porcentajes estuvieron en el orden de 1 a 3 por lo que se puede deducir que es una problemática común para los estudiantes de ambos centros.

Es criterio del autor que estos resultados iniciales revelan que existen dificultades en la comprensión del lenguaje de las ciencias en particular de la física y en cómo los profesores abordan la situación de tratar metodológicamente que los estudiantes encuentren significados a este lenguaje en particular, para propiciar en ellos las competencias comunicativas científicas y que sean capaces de desarrollar habilidades en relación a la interpretación, comprensión, análisis, síntesis de los textos científicos, para aprender ciencia a través del lenguaje y que este no sea un obstáculo para ellos, de manera que el propósito de la educación científica que forma parte del discurso educativo en Cuba se convierta en realidad para todos los estudiantes y no para un número reducido de estos.

En relación a esta idea Angelina Roméu (2007) ha afirmado que “Al educar para la ciencia es necesario que los profesores contribuyan a desarrollar en los estudiantes conocimientos, habilidades, capacidades y convicciones, que les permitan atribuir significados a los textos a partir de sus propios conocimientos y puntos de vista, hacer una lectura crítica del texto y no sólo una simple reproducción de su contenido, de modo que estén en condiciones de tomar partido a favor o en contra de las ideas planteadas por otros y argumentar las propias y, aplicar creadoramente el conocimiento adquirido, de manera que puedan llegar a producir nuevos conocimientos.”ⁱⁱ

Lo que se especifica, según la opinión del autor, es que esta argumentación que les incumbe a los estudiantes debe ser a través del uso del lenguaje científico, y para ello el docente debe brindar las herramientas a estos de modo que puedan operar con él en las diversas situaciones de aprendizaje y de la vida cotidiana.

En las preparaciones metodológicas (30), se trataban los aspectos relacionados con el objetivo del mes determinado por la escuela y con mayor frecuencia los aspectos referidos a la metodología para las tele clases, video clases, formulación de los objetivos, uso de medios de enseñanza, planificación, orientación y control del estudio independiente, sin embargo el aspecto de cómo la comunicación es factor esencial para el desarrollo de los aprendizajes de los discentes, para la comprensión e interpretación de los contenidos de las asignaturas del área, no fue tratado en ninguna de las preparaciones controladas, de igual forma se constató esta situación en el IPVCP que se ha ido refiriendo en este texto, con la diferencia de que los controles fueron 10.

En las estrategias de los departamentos de las dos instituciones escolares, no se observaron acciones planificadas para tratar lo referido a la comunicación en el PEA de ninguna de las asignaturas del área, por lo que no se tenía conciencia de la relación entre la comunicación y los aprendizajes y cómo el lenguaje científico que se usa durante el desarrollo de las clases puede ser un obstáculo, si no se le brindan las herramientas a los alumnos para que sean capaces de aprender la asignatura.

Por otro lado, en los planes de clases se evidenció que los ejercicios planificados por los docentes no estaban direccionados a propiciar el debate en el aula, que los alumnos escribieran sobre los contenidos que recibían utilizando sus criterios y estos se vieran en la necesidad de expresarlos en el grupo, de modo que no se potenciaba la argumentación, explicación de los contenidos y el uso de las computadoras para la solución de estos, ni como apoyo a expresar sus criterios, sea en trabajos extraclases, actividades investigativas o de manera sistemática en la docencia.

Se revisó el 100 por ciento de las libretas de los escolares, manifestándose en la mayoría con bastante frecuencia errores ortográficos, no se encontraron ejercicios en los que tuvieran que escribir textos con sus propias ideas, para explicar, argumentar, determinar significados, que les permitieran comprender e interpretar y así, exponer en el aula, así como en los que tuvieran que apoyarse en la computadora para explicar determinado contenido, no como tarea, sino como parte de la clase.

Por otra parte se evidenció falta de coherencia entre las notas de clases de algunos estudiantes, mostrando con frecuencia en estos (no en todos) desorganización, marcas de borrones, conceptos inconclusos y ejercicios sin terminar.

Estos aspectos en los planes de clases y libretas de estudiantes se comportaron con una coincidencia muy grande en las dos escuelas mencionadas anteriormente.

Por tanto se consideró pertinente la implementación de los laboratorios referidos a través de los pasos metodológicos siguientes:

Primero: Se debe tener en cuenta el diagnóstico de los estudiantes de manera integral, incluyendo las dificultades que estos presentan en Lengua Española con respecto a la interpretación y/o construcción de textos, el estado de la gramática, así como los elementos del conocimiento en que presentan limitaciones.

Esto no significa abandonar todos los demás elementos del diagnóstico de los estudiantes con los que habitualmente trabajan los docentes, por lo que no es un exceso de tiempo utilizado para esto.

Segundo: Los docentes de Física deben concebir desde su preparación metodológica la manera en que se trata el lenguaje científico y la lengua materna durante el desarrollo de las clases, delimitando aquellas palabras, signos, códigos, símbolos, tanto sociales como de las ciencias que son necesarios esclarecer y los que presenten puntos coincidentes en su significado y aplicabilidad en una u otra asignatura así como en la vida cotidiana.

Tercero: Analizar los objetivos del programa correspondientes a las unidades de estudio que estén impartiendo en ese momento y de acuerdo a los contenidos y necesidades, determinar la tipología de clase: laboratorio de comunicación, proponiendo actividades desde la perspectiva de enseñar el lenguaje de las ciencias, en este caso Física, aunque es muy difícil alejarse en este proceso del lenguaje de la Matemática. En esta preparación es imprescindible esclarecer el significado de los signos, códigos, diferenciando entre estos y lo que aluden, las relaciones entre ellos, las potencialidades del contenido para contextualizar a partir de las vivencias personales de los alumnos, crear situaciones problemáticas donde se pase del lenguaje de los alumnos al lenguaje científico, advirtiendo la posibilidad de la utilización de contenidos de una ciencia en otra y relacionando estos elementos con un lenguaje científico apropiado.

Se puede utilizar esta perspectiva desde cualquier posición teórica que asuma el docente para la enseñanza en cuanto a si es por la vía sociocultural, enseñanza problemática, investigativa u otra. La finalidad es que los estudiantes aprendan ciencias a través del lenguaje científico. En este paso no se debe olvidar el clima armónico que debe existir en el aula y las características del grupo para cumplir con las funciones de la comunicación y las relaciones entre los componentes didácticos en conjunto con la debida motivación de la clase.

Cuarto: En las clases se debe habituar a los estudiantes a explicar las preguntas que se responden, argumentar, no reducir los ejercicios y problemas a mencionar un resultado de una magnitud o un cálculo, por lo que las actividades docentes deben propiciar además la lectura de cuestiones de esta ciencia para que compartan sus criterios en el grupo a través de las actividades que se desarrollan en la docencia y entre ellos fuera del aula.

Quinto: Tomar en cuenta las reglas sociales de la comunidad a la que pertenecen los estudiantes, sea para la transformación del lenguaje o en el caso específico para pasar del lenguaje de los alumnos y el del aula, al de las ciencias.

Sexto: Las evaluaciones tomarán en cuenta las habilidades desarrolladas por los estudiantes en las diferentes actividades docentes.

Durante la aplicación de los laboratorios de comunicación en ciencias en las clases de Física, en los dos centros en cuestión, se efectuaron dos temas metodológicos, una clase metodológica, una clase demostrativa, y una clase abierta.

Además se realizaron 10 laboratorios de comunicación, 5 en cada preuniversitario y en estos momentos se perfeccionan en colaboración con otros profesores a partir de sus criterios al respecto y la sistematización teórica y metodológica que requiere esta tipología de clases en relación con la comunicación.

Por la obligada síntesis que se debe presentar en este artículo, no se muestran datos numéricos en relación a los resultados de los instrumentos aplicados para la comprobación de la efectividad de los laboratorios y que al contrario en el diagnóstico se han ido explicando a través de lo expuesto de manera muy breve, no obstante se considera que las interpretaciones generales que se realizan de manera comparativa de los datos recogidos después de la aplicación de los laboratorios de comunicación, complementan la información en relación a la posibilidad de perfeccionar la comunicación en las clases de Física en el décimo grado a través de esta vía.

Para comprobar la validez se utilizaron los mismos métodos a las mismas personas y los datos recogidos apuntan a que mejoraron aspectos tales como la motivación de los estudiantes hacia la Física en un 64 y 67 % en el IPVCP y el IPU de Colón respectivamente.

En relación a la comprensión de las gráficas, ecuaciones, signos, textos, el lenguaje de manera general señalaron que se les hacía más fácil y que podían aplicar mejor los conocimientos

Se realizó un laboratorio de comunicación utilizando las computadoras por parte de los estudiantes y profesores, lo cual hizo la clase más dinámica y motivadora para los estudiantes, siendo estos más protagonistas de sus aprendizajes.

Por otro lado, se logró que los profesores, jefes de departamentos, metodólogos y directivos, concienticen la necesidad de tomar en cuenta la comunicación en las clases de ciencias y que estos problemas también les competen al área de las ciencias, por lo que en las estrategias de los departamentos se incorporaron actividades en este sentido incluyendo los laboratorios de comunicación.

Es necesario referir que los resultados de los laboratorios de comunicación en ciencias aplicados por Jorge Luis Barrera Romero en diferentes preuniversitarios en la provincia Santiago de Cuba, presentan datos similares y los criterios de los profesores de Física y de las ciencias exactas y naturales son favorables en cuanto a la posibilidad que brindan para brindar herramientas a los estudiantes para operar con el lenguaje de las ciencias y además es una alternativa que tiene posibilidades para alcanzar el propósito interdisciplinar.

Sin embargo, existen limitaciones en la fundamentación teórica de estos, en cuanto a su estructuración en relación con los componentes didácticos, que permita mostrar las relaciones esenciales con la comunicación y a la vez modelar un proceso comunicativo óptimo en el PEA de las ciencias y en particular de la Física, lo que implica una sistematización a partir de la práctica pedagógica y de los fundamentos de las ciencias de la educación.

Conclusiones.

Se evidencia que las dificultades en los aprendizajes de Física en el décimo grado en los centros estudiados están vinculadas a las insuficiencias en la comunicación de manera general y a la vez, que existe la necesidad de enseñar a los estudiantes a operar con el lenguaje de las ciencias.

Los laboratorios de comunicación como tipología de clases en la asignatura Física en el décimo grado, contribuyen a brindar herramientas a los estudiantes para operar con el lenguaje de las ciencias haciendo más comprensible la Física en este grado del preuniversitario cubano y contribuyen a perfeccionar la comunicación en las clases.

Es necesario sistematizar desde la didáctica general y de las ciencias en particular, el diseño comunicativo en que se desarrolla el proceso enseñanza – aprendizaje para mejorar el proceso comunicativo durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje y contribuir a ser más comprensibles las ciencias.

Bibliografía.

Barrera Romero, J.L. (2003): El perfeccionamiento de la Física General en los Institutos Superiores Pedagógicos. Instituto Superior Pedagógico, Tesis doctoral, Santiago de Cuba.

Barrera Romero, J. L. (2007). Un acercamiento a una interdisciplinariedad comunicativa en la Didáctica de las ciencias exactas y naturales.

Barrera Romero, J. L. (2006). Una perspectiva en la aproximación a una didáctica comunicativa de las ciencias naturales y exactas. Ponencia en el IV Congreso de Didáctica de las Ciencias en la Habana.

Carolina Douglas de la Peña, Guillermo Bernaza Rodríguez, Roberto Corral Ruso. (2006). Una propuesta didáctica para el aprendizaje de la Física. Revista Iberoamericana de Educación. Material digitalizado.

Márquez Bargalló, C. 2005 Aprender ciencia a través del lenguaje. <http://educa.jalisco.gob.mx>

Muné, P y Barrera J L (2004): La ciencia, su didáctica y su lenguaje. Evento Didáctica de Las Ciencias. CD-Room.2004.

Torres Hernández, Alexander (2008). Una alternativa para la optimización de la comunicación en las clases de las asignaturas del área de las ciencias exactas en el preuniversitario. Centro de información de investigaciones pedagógicas. Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García. Santiago de Cuba.

Torres Hernández, Alexander (2008). Los laboratorios de comunicación: una alternativa para el desarrollo de las clases en el área de las ciencias exactas. Tesis de maestría.
