

ESTUDIO COMPARATIVO DEL PROYECTO AULA EN EL CECYT 7-IPN

Jaime Vega Pérez* Blanca García **

*CECyT Cuauhtémoc, del I. P. N.

Av. Ermita Iztapalapa 4231, Santa Maria Aztahuacan,
Iztapalapa México D.F., México, jvegap@ipn.mx .

**CECyT Gonzalo Vázquez Vela del I.P.N.

Av. 510 No. 1000, Col. San Juan de Aragón, G.A.
Madero México D.F., México, blgarcia@ipn.mx

Resumen

En este artículo se reportan los resultados de campo obtenidos sobre el Proyecto Aula, que se está implementando como método de enseñanza aprendizaje en las escuelas del nivel medio superior del Instituto Politécnico Nacional. El estudio consistió en el análisis de los resultados de aprendizaje de los alumnos cuando se utilizaron las técnicas de enseñanza mediante los métodos tradicionales inductivo deductivo, y se compararon con los resultados obtenidos cuando se utilizaron las técnicas de enseñanza constructivistas. Se eligieron determinados grupos de estudiantes durante un semestre para la materia de Física, al término del semestre se cuantificó el porcentaje de aprovechamiento y se comparó con los resultados obtenidos con las técnicas de enseñanza tradicional. Los resultados obtenidos mostraron ligero incremento del orden del 7 al 10 % de alumnos acreditados cuando se aplicaron las técnicas de enseñanza constructivistas. Aunque se observó mejoramiento, es necesario incrementar el número de grupos de muestra para mayor certeza en los resultados del estudio.

Palabras clave

Constructivismo, evaluación continua, técnicas de enseñanza

Abstract

This paper reports the experimental results about the Project Aula, which is being used how teaching method in the high school of the National Polytechnic Institute. In this research, the teaching techniques were analyzed and also the measurement of learning efficiency was studied. Some students groups were selected for 6 months to work with teaching constructivists in Physics teaching. These results about students learning were compared with the results had been gotten with the traditional methods about the inductive and deductive teaching techniques. Experimental results indicate a little increasing around the 8 to 10 % of finish efficiency of students learning when teaching constructivist were used. Finally we can say that although it is watched little improvement, it is necessary to increase the students groups mount where the teaching constructivists techniques are used to can sure that the results gotten are rights.

Key words

Constructivist techniques, continue evaluation, teaching techniques

Introducción

Aunque existen CECyT's que corresponden al área de ingeniería, del área médico biológicas y del área administrativa, revisando sus programas de estudio, todas estas tienen las tres materias básicas de Matemáticas, Física y Química, también en base a los datos estadísticos se ha observado que es en estas asignaturas en donde incide el mayor número de alumnos reprobados, por eso es importante revisar con mayor interés el método y técnicas utilizadas en el proceso enseñanza aprendizaje.

Las técnicas constructivistas permiten mayor participación del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje y por lo tanto lo obliga a investigar, e interactuar con el laboratorio para verificar que los fundamentos teóricos leyes y modelos matemáticos tiene aplicación [1]. La tendencia de los modelos es de tipo bibliotecaria y utiliza técnicas donde los alumnos tengan una cultura pedagógica y científica [2], donde la información deberá caer en algunas cuestiones, el saber cuando es necesaria, por que la necesita, donde encontrarla, como utilizarla y como comunicarla [3]

Las técnicas tradicionalmente utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje para el nivel medio superior estaban basadas en los métodos inductivo deductivo, y parecía que los resultados obtenidos eran satisfactorios [4]. Pero los profesores que hemos estado frente a grupo nos damos cuenta que nuestros alumnos mecanizan el aprendizaje de los contenidos temáticos, pero que al aplicar los conocimientos adquirido se les dificulta la relación de los conceptos, leyes y ecuaciones matemáticas porque no identifica como asociarlos para explicar un fenómeno real, o la construcción de algún dispositivo de ingeniería, que tenga un beneficio social, por esto nosotros consideramos que puede mejorarse el proceso de enseñanza aprendizaje si se utilizan herramientas didácticas que se contemplan en el constructivismo.

Propuesta

Creemos que el proceso enseñanza aprendizaje tradicional puede ser complementado con la utilización técnicas del constructivismo, las cuales pueden ser utilizadas para buscar mayor participación del alumno despertando su poder creativo en la búsqueda de dispositivos prácticos sencillos donde se observe la aplicación directa de los contenidos temáticos vistos en clase, también consideramos que las evaluaciones modulares, a través de exámenes escritos y participación en clase se puede mejorar son mas representativas para confirmar el aprendizaje de los alumnos.

Con base a la teoría del constructivismo, y la experiencia docente hemos diseñado el proceso de enseñanza aprendizaje para la materia de Física, cuyo esquema es mostrado en la Fig. 1.

El curso inicia con la evaluación diagnóstica para explorar el conocimiento del alumno en la materia de matemáticas, respecto de los temas de álgebra y trigonometría, es necesario reforzar los conocimientos de los alumnos referentes a los temas de matemáticas indicados mediante la explicación directa del profesor y con el apoyo de bancos de reactivos para ser resueltos por el alumno. Se considera que los temas deben ser abordados mediante la identificación de un hecho que pueda ser visualizado en la vida cotidiana del alumno, asociado con los conceptos relativos al tema, el profesor formula una serie de cuestionamientos relacionando los conceptos del tema de física que se esta tratando con la situación problemática, el alumno y profesor vinculan los conocimientos con los hechos naturales y se proponen posibles soluciones o explicaciones del tema de estudio para así generar el conocimiento.

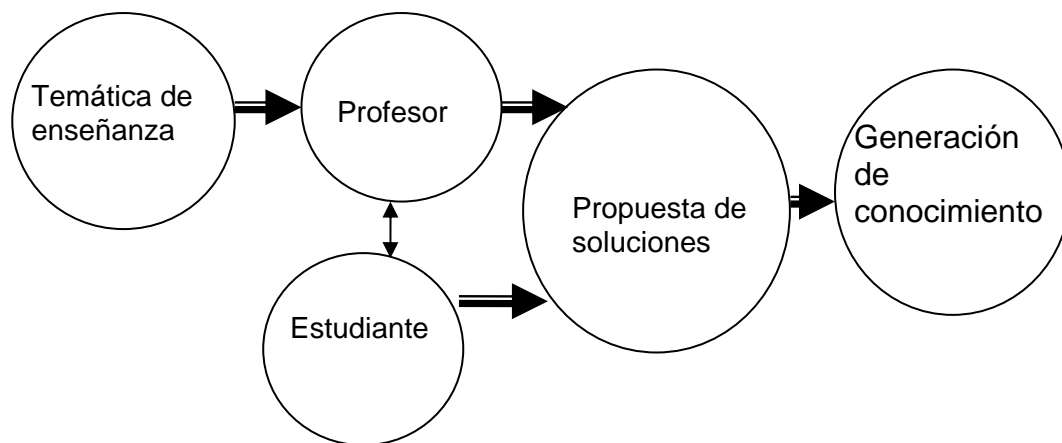


Fig.1 Diagrama de esquema de enseñanza aprendizaje propuesto

Mediante explicación directa del profesor abordando conceptos y modelos matemáticos del tema correspondiente el alumno confirmará si la asociación que hizo de la problemática real con el concepto físico. También se sugiere que el profesor desarrolle problemas teóricos que asocien conceptos físicos y modelos matemáticas con hecho real, haciendo el análisis y cuantificación de las variables e indicando las unidades en el sistema internacional y asociarlas con el campo industrial.

Como trabajo extra clase el alumno buscare situaciones de su entorno en donde identifique, analice y cuantifique, las variables, los conceptos y modelos matemáticos del tema, para que despierten su poder creativo reforzando el aprendizaje el tema. Es indispensable la utilización de los laboratorios para la comprobación experimental, para afianzar los conocimientos adquiridos en clase de teoría y para motivar la participación directa del alumno.

Al termino del curso es recomendable solicitarle a los alumnos el desarrollo de uno o más prototipos tangibles en donde aplique las leyes físicas y modelos matemáticos que han sido tratados durante el curso, estimulando su poder creativo en el desarrollo de un producto que tiene aplicación social. La evaluación final del alumno deberá considerar aspectos teóricos de exámenes, participación, investigación bibliografica, laboratorio y elaboración de prototipos.

Trabajo de campo

Se tomó una muestra aleatoria de 5 grupos de cuarto semestre de diferentes especialidades para la asignatura de Física II, los cuales tuvieron un aprovechamiento como lo muestra la figura 1:

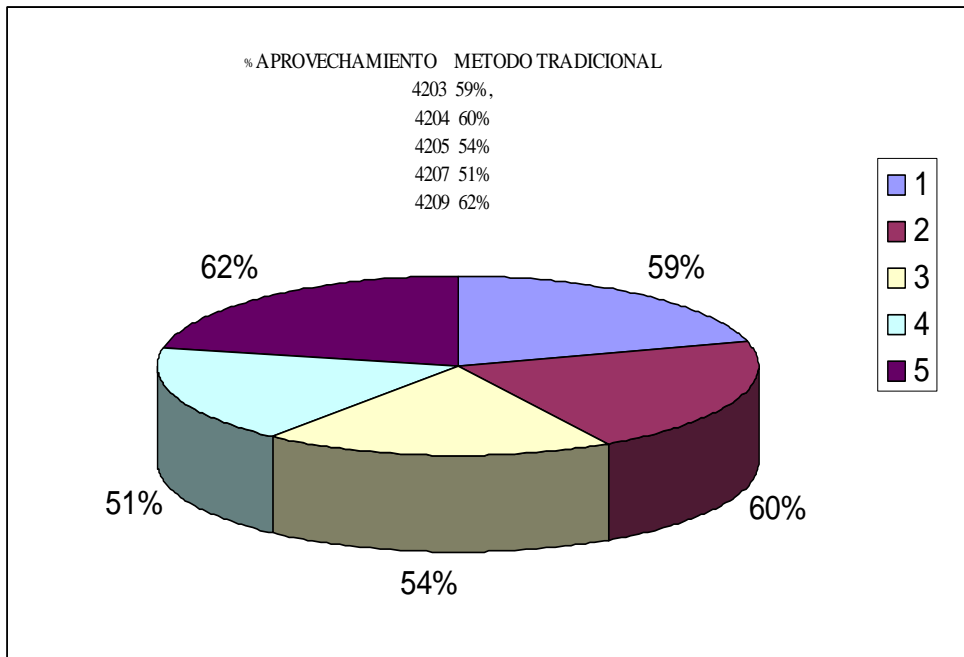


Fig. 1. Porcentaje de aprovechamiento de alumnos de la muestra seleccionada

El esquema de enseñanza propuesto fue aplicado en 5 grupos de sexto semestre que cursaron la materia de física IV en el turno vespertino del CECyT Cuauhtémoc. Los grupos tenían de 21 a 30 alumnos en promedio, en estos grupos se aplicó un examen diagnóstico, tres exámenes departamentales de rutina, 10 exámenes modulares, se realizaron 3 trabajos teóricos extra clase y se organizaron equipos de tres alumnos para el desarrollo de un prototipo en donde se aplicaron algunos conceptos, cálculos y leyes de Física, también se desarrollaron diez prácticas sobre temas afines al programa de Física IV, con la participación directa de los alumnos.

Los profesores participantes en el proyecto hicimos un plan de clase, programando las actividades de los temas que se presentaron a los alumnos, cada estrategia se apejó al modelo constructivista, promoviendo mayor comunicación y participación del alumno, durante la exposición del profesor se promovió la participación de los alumnos en el desarrollo de la clase, se realizó el planteamiento de fenómenos naturales identificados por el alumno, donde el aplicó los conocimientos adquiridos y así el profesor identificó la parte del tema donde era necesario reforzar la explicación.

La evaluación de los alumnos se hizo considerando los siguientes parámetros:

Laboratorio	10%
Exámenes departamentales	50%
Exámenes modulares	10%
Trabajo extra clase	10%
Participación en clase	10%
Prototipo	10%

Resultados

El aprovechamiento de aprendizaje obtenido por los alumnos de los grupos que participaron en el proyecto. Los resultados obtenidos se encuentran en la figura 2

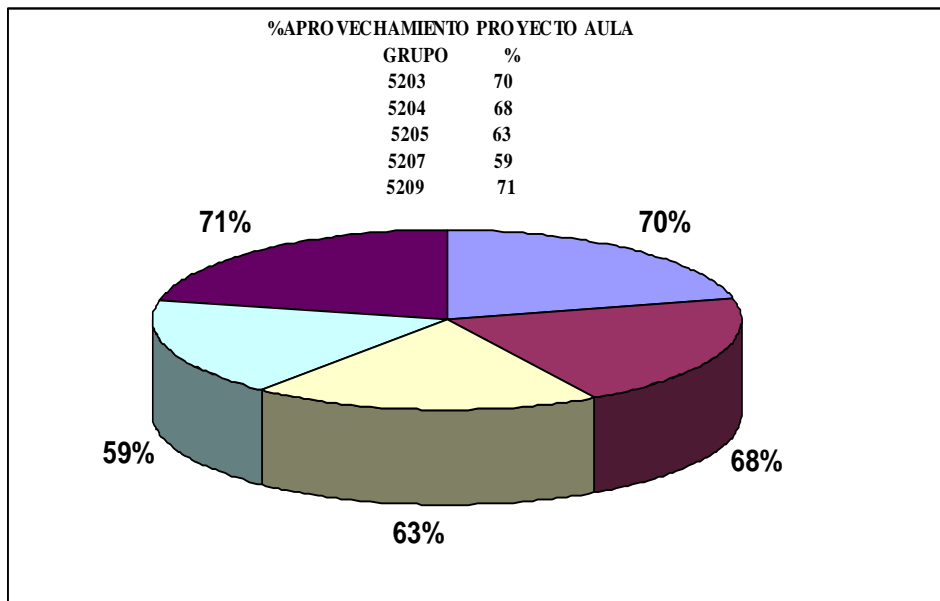


Fig.2. resultados del nivel de aprovechamiento de los alumnos con el método propuesto

La figura 3 muestra un comparativo de resultados, en el que se observa una ligera mejoría del orden del 8 al 10% más en el aprovechamiento de los alumnos que cursaron la asignatura de Física IV con las técnicas constructivistas propuestas, en relación al proceso de enseñanza aprendizaje tradicional.

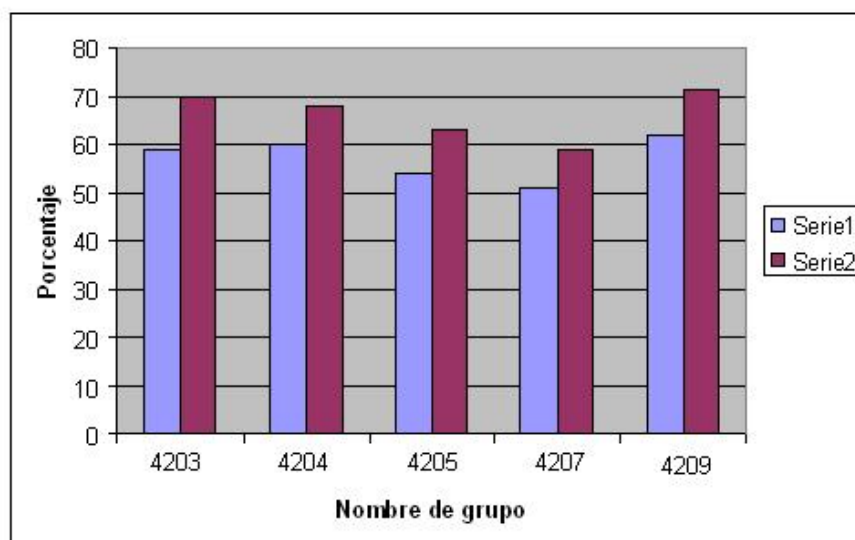


Fig. 3. Resultado comparativos del nivel de aprendizaje del estudiante.

Conclusiones

Con base a los resultados de campo mostrados en las figuras 2 y 3 se observa que la aplicación de las estrategias de enseñanza propuestas tiene cierto grado de certeza, debido a que se noto un pequeño incremento del orden del 8 al 10 % en el aprovechamiento académico de los alumnos participantes. También, se observó mayor participación del alumno en clase y en el desarrollo de sus trabajos extra clase,

consideramos que esto se debe a que el alumno observó reflejado su esfuerzo en el incremento de su calificación. Se notó también se mayor motivación de los alumnos cuando participaron directamente en el desarrollo de prototipos de laboratorio para reproducir los fenómenos físicos que habían sido vistos en clase. Como material didáctico se elaboró un poli libro y un banco de reactivos en diferentes presentaciones, material entregado a los estudiantes durante el curso como referencia de estudio para sus exámenes y creemos estos materiales ayudaron a mejorar los resultados del aprendizaje del alumno. Finalmente consideramos que es necesaria la aplicación del esquema de enseñanza propuesto a una muestra mayor de grupos y alumnos para confirmar su veracidad.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo del Instituto Politécnico Nacional de México, este trabajo es parte del proyecto 20061591 de SEPI-IPN.

Referencias

- [1] Díaz-Barriga, F. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: Ed. McGraw-Hill, 2002, pp. 139 – 148.

- [2] Remedi, Eduardo “El problema de la relación teoría-práctica en el proceso de enseñanza aprendizaje”, en Memorias de las tres jornadas sobre problemas de enseñanza-aprendizaje en al área de la salud, México, UNAM, 1979, pp1-8

- [3] Hernández, Gerardo. Maestría en Tecnología Educativa. Módulo Fundamentos del Desarrollo de la Tecnología Educativa I. Bases Sociopsicopedagógicas. Unidad 1. Paradigmas de la Psicología Educativa. México: ILCE, 1997, pp. 73-90.

- [4] COLL, César. Psicología y Currículum. Cuadernos de Pedagogía, México, Ed. Paidós, 2002, pp. 124-130.