

LA INCIDENCIA DEL SERVICIO COMUNITARIO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES MEDIANTE EL APRENDIZAJE COOPERATIVO

**Prof. Gilberto Aranguren Peraza¹,
Lic. Rigmary Valera², Prof. José Jorge²,**
**Prestadores de Servicio Comunitário:
Br Johans Hoenicka, Br. Ralph Panitz²**

¹ Unidad Educativa “Santa Magdalena Sofía Baralt. Coche – Caracas

gilberap@hotmail.com

² Facultad de Ciencias, Escuela de Física – UCV.

rigmaryv31@hotmail.com

jjorge@fisica.ciens.ucv.ve

RESUMEN:

El trabajo describe la intervención de la Universidad Central de Venezuela a través del Servicio Comunitario, planificado e implementado desde la Escuela de Física, en el contexto social de la Escuela Básica de la Educación de Adultos Jóvenes en un sector popular de la ciudad de Caracas. La participación de los estudiantes universitarios se realizó en el ámbito de la asignatura de Física y Química, atendiendo contenidos de interés y pertinencia a su carrera de estudio. La incidencia del Servicio Comunitario en las Ciencias Naturales se analiza desde una perspectiva interpretativa, debido a que sus resultados están basados en opiniones y análisis de las experiencias significativas dadas en el ejercicio del proceso. El trabajo de los prestadores de servicio estuvo orientado a la construcción de herramientas demostrativas y de materiales escritos para la aplicación de una estrategia metodológica basada en el aprendizaje cooperativo. Entre las conclusiones relevantes se puede afirmar que la participación activa de los estudiantes en la elaboración de materiales escritos contribuye a que los alumnos de Educación Básica fortalezcan sus relaciones, mejoren sus condiciones académicas y desarrollen las condiciones necesarias para el alcance de estructuras mentales y motivacionales hacia el aprendizaje.

Palabras Claves: Servicio Comunitario. Aprendizaje Cooperativo. Educación de Adultos Jóvenes. Ciencias Naturales.

Abstrac:

The work describes the intervention of the Central University of Venezuela across the Community, planned and Service implemented from the School of Physics, in the social context of the Basic School of the Education of Young Adults in a popular sector of the city of Caracas. The participation of the university students was realized in courses of Physics and Chemistry, attending to contents of interest and relevancy to his academic studies. The incidence of the Community Service in the Natural Sciences is analyzed from an interpretive perspective, because his

results are based on opinions and analysis of the significant experiences happened in the exercise of the process. The work of the lenders of service was based to the construction of demonstrative tools and of written matters for the application of the pedagogic model cooperative learning. Between the excellent conclusions it is possible to affirm that the active participation of the students in the making of written matters contributes that the students of the Basic Education strengthen his relations, improve his academic conditions and develop the conditions necessary for the reach of mental structures and motivacionales towards learning.

Key Words : Community service. Cooperative learning. Education of Young Adults. Natural sciences.

INTRODUCCIÓN

La noción histórica de la cooperación se encuentra en las realidades imaginarias y contextuales de todo ser humano, ya que ha sido una idea construida por los hombres y mujeres a través de toda su existencia (Ferreiro, 2000), creándose con ella estructuras económicas, sociales y culturales basadas en la ayuda mutua y convivencia. Esta noción también se ha trasladado al ámbito educativo como una herramienta socio cultural para el desarrollo del aprendizaje y el mejoramiento de las relaciones humanas (Vygotsky, 1978).

Los educadores tienen la necesidad de investigar nuevas formas para desarrollar los contenidos en clase, estrategias metodológicas que permitan que los estudiantes logren hacer inferencias con conocimientos y experiencias del contexto, traducir términos en un vocabulario sencillo para relacionar ideas y establecer análisis interpretativos a fin de cuestionar y comprender lo que discute, lee o escucha. Un medio para trascender en esta búsqueda es el trabajo en equipo, la aplicación de estrategias grupales contribuyen al desarrollo y estímulo del aprendizaje y del crecimiento personal de los alumnos y alumnas conduciéndolos a la construcción de nuevos conocimientos.

Un trabajo en equipo bien planificado contribuye a que el estudiante descubra sus necesidades en lo que respecta el contenido a aprender, favoreciéndose el desarrollo del aprendizaje y los ambientes de alto nivel de sociabilidad. Su fin es que los alumnos se ayuden entre sí para mejorar sus condiciones en los procesos de adquisición, que debe reflejarse en el rendimiento escolar, entendido éste como la referencia cuantitativa que se tiene acerca de la evaluación de los aprendizajes experimentados por los estudiantes durante su proceso de formación.

El aprendizaje cooperativo (Slavin, 1999) es una herramienta alterna frente a los modelos o estrategias que se fundamentan, exclusivamente, en las interacciones verbales, permite que los alumnos se manifiesten libremente, desarrollos su personalidad y satisfagan sus necesidades e intereses. El producto de las interacciones está relacionado con los grados de ayuda que mutuamente se reciben y se otorgan entre sí, a su vez, representa dos situaciones importantes: la primera, el esfuerzo realizado por cada persona, y la segunda, asumir que cada uno de ellos

es una parte del conjunto. Esto indica una responsabilidad por parte de cada miembro del equipo a entender la trascendencia del trabajo colectivo.

Las experiencias del Servicio Comunitario desarrolladas en la “Unidad Educativa”¹ estuvieron sustentadas sobre la base de la cooperatividad como medio estratégico para la formación, la enseñanza, el aprendizaje y la convivencia. En este sentido, la cooperación surge como una herramienta que ayuda a que la gestión docente en el aula tenga un significado diferente al cual se ha estado acostumbrado. Por lo general, se ha creído que la docencia es un acto estrictamente de reproducción de la información (Giroux, 1999), limitando la evolución de los sistemas y procesos educativos, donde el factor conocimiento es exclusivo, sin tomar en cuenta las variables emocionales, ambientales y sociales que afectan la adquisición del aprendizaje y la transferencia del mismo.

El acto educativo dentro de las aulas de clases ha estado sostenido sobre la base de la reproducción y memorización de los contenidos, con la práctica sostenida de un modelo basado en la cooperatividad se pretende que las aulas se conviertan en un espacio para la manifestación de la creatividad como medio para la adquisición de la información.

La cooperatividad es una estructura de relación que se aprende con la práctica de la misma. En la medida que se desarrolla este proceso se adquieren otras herramientas tanto cognitivas como sociales; es por eso, que su ejecución cotidiana hace de ella una fórmula para desarrollar habilidades u estrategias cognitivas y actividades de comprensión.

Es necesario comprender que las estructuras mentales y sociales sobre la cual están basadas las teorías del aprendizaje donde descansan los preceptos básicos que orientan la educación en cualquier nivel, están sostenida en la individualización de la enseñanza y en la profundización de la competencia, entendida ésta no como sistema intrínseco de la persona que se manifiesta como habilidad, destreza o capacidad, sino como fin último para el alcance del éxito y de los reconocimientos, para lo cual es imprescindible desplazar al otro y estar en una constante búsqueda de los lugares más privilegiados.

En la cooperatividad son necesarias las competencias de cada uno de los actores inmersos en estos procesos a fin de alcanzar con éxito los objetivos y metas propuestas como equipo. En este sentido, los equipos cooperativos logran sus fines cuando hacen uso consciente de las bondades de las competencias de cada uno de sus miembros. Siendo un ejemplo de ello, una persona con agilidad para comprender textos de un tema o material determinado, ayuda al equipo a aprender, haciendo uso de su competencia. Otro ejemplo, son los procesos dados en una persona que inicia un trabajo en un lugar desconocido, él o ella debe hacer uso de sus competencias para adquirir destrezas en el manejo de las actividades,

¹ Por razones de resguardo de la identidad de los actores de la escuela que participaron en el proceso, se indicará “Unidad Educativa” para referirse a la institución escolar donde se desarrolló el trabajo.

pero, la maestría lo va adquirir cuando aprenda sobre la base de las competencias de sus pares, o sea, de sus compañeros de trabajo.

Específicamente en el aula de clases, la cooperatividad se puede desarrollar mediante la aplicación del Aprendizaje Cooperativo, que no son más que, como lo señala Slavin (1999), técnicas o métodos de aprendizaje:

Todos los métodos de aprendizaje cooperativo comparten el principio básico de que los alumnos deben trabajar juntos para aprender y son tan responsables del aprendizaje de su compañeros como del propio. Además del trabajo cooperativo, estos métodos destacan los objetivos colectivos y el éxito conjunto, que sólo puede lograrse si todos los integrantes de un equipo aprenden los objetivos. Es decir, en el Aprendizaje en Equipo de Alumnos, las tareas de los alumnos no consisten en hacer algo como equipo, sino en aprender algo como equipo (p.19)

La puesta en práctica de forma integrada del Servicio Comunitario, del Aprendizaje Cooperativo y de la Cooperatividad como principio rector de la formación y aprendizaje, está en consonancia con los fines establecido en la Ley de Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior² (2005), la cual señala la necesidad de que el estudiante experimente la solidaridad, compromiso e integración con la comunidad que le ha permitido su presencia y se enriquezca mediante la práctica del “aprendizaje servicio”³, a su vez responde con lo pautado en el Artículo 32 de la Ley Orgánica de Educación⁴ (2009), en cuanto a la necesidad de sensibilizar y comprometer a los actores universitarios en los asuntos humanos y sociales que requieren la participación planificada de la Universidad.

ACERCAMIENTO DESCRIPTIVO AL ASUNTO PROBLEMA Y DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD ESCOLAR

La comunidad escolar donde se desarrolló el Servicio Comunitario está ubicada al suroeste de la ciudad de Caracas. La misma se rige a partir de los principios que condicionan la educación como un acto de servicio, ello debido al carácter religioso que posee la institución, el cual lo adquiere por la presencia de las Hermanas Religiosas del Sagrado Corazón. Esta característica define los principios, misión y visión que tiene la institución en cuanto a la comunidad estudiantil que atiende y sus compromisos para con ellos.

En general, los estudiantes de esta institución escolar proceden de las barriadas aledañas a las comunidades de El Valle, Coche y aquellas que recién se han formado en la vía Panamericana que comunica a la ciudad de Caracas con la de

² En lo sucesivo para señalar esta Ley se abreviará con las siguientes siglas LSCEES.

³ Término que señala la Ley para definir el carácter del aprendizaje y de la acción del prestador de servicio.

⁴ En lo sucesivo para señalar esta Ley se abreviará con las siguientes siglas LOE.

Los Teques. Esto, por supuesto, otorga un perfil de las características y condiciones en que se encuentran estos estudiantes en lo que respecta los niveles de desarrollo cognitivo.

Es de hacer notar que en su mayoría las familias de estos estudiantes viven situaciones económicas y sociales muy precarias, siendo necesario que la institución educativa se mantenga con una subvención lograda a través de un convenio que existe entre el Ministerio Popular para la Educación y la Asociación Venezolana de Educación Católica (AVEC), eso permite que a los profesores se les pueda cancelar sus salarios y sueldos, y las familias puedan cancelar cuotas simbólicas que no afectan sus estructuras económicas.

La comunidad escolar está básicamente constituida por jóvenes que viven problemas de desatención escolar, colocándolos en situación de desventaja con respecto a otros estudiantes de otras comunidades escolares.

En este sentido, estos estudiantes presentan dificultades para desarrollar actividades de comprensión y activar las habilidades cognitivas necesarias para aplicar y analizar situaciones que se encuentran en sus niveles propios de adquisición: *“Durante el desarrollo de estas actividades se pudo observar que el grupo en general manifestó interés en las mismas. Sin embargo, muchos de ellos demostraban inquietudes que evidenciaban la dificultad para comprender los planteamientos”* (Valera, 2007).

Por otro lado, los estudiantes de la institución manifiestan experimentar situaciones de maltrato físico y psicológico, así como la ausencia física de las figuras paterna y/o materna que se evidencia en fuerte demostración de violencia intrafamiliar, y que se proyecta en sus capacidades para aceptar instrucciones y orientaciones por parte de aquellos que representan la autoridad. Un problema que se descubre en todo este proceso es que los estudiantes revelan dificultades para trabajar en equipo. Su necesidad es superar los grados para alcanzar el reconocimiento a través del título, y es por ello que se mantienen permanentemente en una constante competencia con sus pares dificultándoles la construcción de una noción de cooperatividad y del aprender con el otro, originándose, como consecuencia, situaciones como las que se describe a continuación:

En un equipo se discute fuertemente acerca de que hay miembros que “no entienden nada”. En otro se discuten asuntos que no corresponden a lo que se estudia. El profesor llama la atención a fin de ayudar a los jóvenes a que lleguen a discutir el material. Se busca que los alumnos logren integrar los materiales. Se perciben equipos que discuten y trabajan los materiales y reflexionan. Pero por lo general, los estudiantes tienden a gritarse y maltratarse. El profesor se disgustó debido a que una alumna prendía el teléfono con su mp3 colocando música a todo volumen, solicitó que el teléfono fuese apagado y la joven lo hacía pero al rato regresaba a encenderlo de nuevo hasta que el docente se le

acercó y le habló muy fuerte, señalándole que si continuaba colocando la música solicitaría que saliera de clases porque el ruido generaba disturbios en otros grupos. XXXX llama idiota a otro de sus compañeros, le grita bruto. Esto ocurre con frecuencia en los grupos, sus miembros pelean, se disgustan y procuran discutir y excluirse unos a otros ya sea por sus comentarios que tienden a ser crueles o por su actitudes ofensivas.⁵

Es necesario destacar que los jóvenes que participan en esta institución son mayores de 15 años de edad; algunos presentan cuadros importantes de desnutrición, y calidad de vida deteriorada la cual compromete su salud física y mental. Son jóvenes que vienen de procesos de deserción y abandono escolar, con fracasos académicos reiterados, presentando carencias de hábitos mentales que dificultan la comprensión en un nivel de contenido y resolución de problemas según los renglones, en este sentido, estimados por Perkins, (1999).

Para la revisión de las situaciones más resaltantes que afectan a los alumnos y alumnas de la escuela se recurre a un análisis de matriz D.O.F.A.⁶ (Ver cuadro 1) el mismo fue elaborado por Prestadores de Servicio Comunitario, a partir de sus observaciones:

Cuadro 1. Matriz D.O.F.A. de las situaciones internas y externas de los alumnos y alumnas de la “Unidad Educativa”.

Variables de la Matriz	Características
Fortalezas de los alumnos y alumnas	Son alegres, entusiastas, se animan con facilidad. Demuestran tener capacidad para crear. Muchos de ellos son trabajadores, la camaradería.
Oportunidades	La situaciones externas que favorecen el aprendizaje de los alumnos y alumnas son: La cátedra de Física, los Prestadores de Servicio Comunitario de la Escuela de Física, el Servicio Comunitario, la Universidad Central de Venezuela, las obras de teatro.
Debilidades de los alumnos y alumnas	Las constantes peleas, la falta de constancia, la baja autoestima, el vocabulario, siendo jóvenes muy soeces en su conversar cotidiano, el poco interés por los estudios, la poca o nula noción del sentido cooperativo.
Amenazas	El entorno social, violencia urbana y familiar deficiencia alimentaria, afectiva y en general la situación económica, política y cultural que vive el país.

⁵ Tomado de: Aranguren, P. G. (2009, abril 21). *Diario para la recolección de Notas y Anécdotas*. Caracas: Autor.

⁶ El análisis de la matriz D.O.F.A. es utilizada para la formulación de planes estratégicos en las instituciones y empresas, con ella se pretende revisar las situaciones internas del sistema (Fortalezas y Debilidades) así como sus condiciones externas (Amenazas y Oportunidades).

DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DONDE SE DESARROLLAN LOS PROYECTOS

La “Unidad Educativa” se encuentra ubicada en la Av. Guzmán Blanco, Urbanización Carlos Delgado Chalboud, Coche, Caracas, su ubicación es fácil y de rápido acceso mediante transporte particular o público. La institución forma parte de la parroquia eclesiástica “Santo Domingo Savio”.

La institución cuenta con diversos servicios, entre ellos los de psicología donde se atienden a estudiantes y a padres en innumerables situaciones y condiciones, aunado a ello funciona la Escuela para Padres que brinda la oportunidad a muchos padres y representantes a experimentar una orientación adecuada en cuanto al cómo tratar a sus hijos frente a los problemas que le afectan en la cotidianidad. De igual modo, se tienen los servicios de computación, biblioteca y formación para el trabajo en las áreas de contabilidad y asistencia de oficina.

En la oportunidad de llevar a cabo el Servicio Comunitario se realizó, en primer lugar una observación del entorno del colegio, con la finalidad de realizar un diagnóstico para el reconocimiento de las condiciones en las que se llevan a cabo las actividades propuestas. En el interior del colegio se observó la presencia de algunas carteleras y pancartas con diferentes temas como por ejemplo “el SIDA”. También se observaron algunos cuadros con diferentes paisajes como ríos, sabanas, entre otros. Sin embargo no se observó la presencia de carteleras relacionadas con Ciencias Naturales o ningún anuncio o pancarta referente a ello. Alrededor del patio central del colegio se hayan ubicadas cinco aulas, un salón amplio y baños. En general las instalaciones del colegio se encuentran en un estado aceptable de higiene. En el patio trasero se encuentran ubicados cuatro salones y dos laboratorios; uno de los laboratorios corresponde al área de biología y química, mientras que el otro es un espacio que actualmente es utilizado para realizar problemas de física del noveno grado, sin embargo, se pretende que en el mismo se pueda desarrollar un pequeño laboratorio de experiencias en el aprendizaje de conceptos básicos de Física, comenzando con la puesta en práctica de este proyecto. De esta manera, se cuenta con un espacio amplio para la ejecución de las actividades que se proponen (Valera, 2007).

Ahora bien, en las cátedras de Ciencias Naturales se ha venido desarrollando un modelo de intervención basado en el Aprendizaje Cooperativo, debido a que la población que asiste a la escuela no posee recursos o habilidades cognitivas suficientes para alcanzar niveles de comprensión de los asuntos estudiados en las mismas. Esto es una consecuencia de la falta de atención y preparación que no lograron en las escuelas primarias. En su mayoría estos jóvenes ingresan a la escuela con una marcada crisis de desatención escolar que los conduce a la

deserción y desmotivación por aprender. Por otra parte, la demanda escolar es cada vez mayor y las dificultades se revelan con más fuerza, ya que los problemas de esta índole continúan profundizándose en la medida que pasan los años escolares. Cada vez se reciben estudiantes con mayores problemas en el ámbito cognitivo para el desarrollo de las habilidades verbales y numéricas, aunado con una serie de problemáticas sociales que afectan su desarrollo moral y emocional.

Para contribuir en el mejoramiento de las habilidades cognitivas y sociales de estos jóvenes, el modelo de intervención Aprendizaje Cooperativo requiere de materiales didácticos y escritos que contribuyan a elevar los niveles cognitivos, y a su vez, mejorar la calidad de las relaciones sociales que se dan en la escuela. Es por ello, que se hace necesario la construcción de herramientas didácticas que faciliten el aprendizaje y movilicen los procesos sociales de un modo diferente.

OBJETIVOS

- (a) Describir el proceso experimentado por la comunidad escolar y por los Prestadores de Servicio de la Escuela de Física de la Universidad Central de Venezuela, durante el ejercicio del Servicio Comunitario llevado a cabo en los períodos escolares 2007 – 2009.
- (b) Sistematizar los logros y aprendizajes alcanzados durante el Servicio Comunitario prestado por la Escuela de Física de la Universidad Central de Venezuela en la “Unidad Educativa”.

BASES TEÓRICAS

El Aprendizaje Cooperativo

El aprendizaje cooperativo es una herramienta creativa para desarrollar el aprendizaje en las aulas de clases, a su vez es una alternativa de desarrollo profesional del docente. Está sostenida en la convicción de que las interacciones dadas entre pares contribuye a incrementar el dominio de los conceptos fundamentales, ideas u operaciones, así como la confrontación de los diferentes puntos de vistas acerca de un tema o tarea específica, de igual modo genera en los estudiantes una des – centración cognitiva que permite la movilización de sus estructuras intelectuales de un nivel a otro nivel superior (King, 1990).

El aprendizaje cooperativo tiene su importancia en el hecho que toda construcción del conocimiento se logra mediante las interacciones sociales (Vygotsky, 1978), y a través de elaboraciones que sólo son posibles mediante los llamados *conflictos cognoscitivo*. Es muy común que los estudiantes que trabajan en equipo tienden a exigirse así mismo a preguntar y a explicar efectivamente acerca de los temas

desarrollados. Este cuestionamiento los ayuda a orientarse a resolver los *conflictos cognoscitivos*⁷ que surgen en medio de las interacciones.

Se supone que todos los resultados obtenidos durante la aplicación del aprendizaje cooperativo se encuentran influenciados por los docentes o facilitadores del proceso, su intervención es importante sobre todo en los primeros niveles del sistema educativo, más que en los niveles de educación media y diversificada y superior, debido a la madurez intelectual de estos últimos.

Un aspecto importante en el desarrollo del aprendizaje cooperativo es la construcción de los espacios de libertad, en este sentido, Meyer (1994) valora la libertad dada en los equipos por ser ella una de las bases fundamentales para el desarrollo de la personalidad de sus miembros. La libertad en los equipos facilita la autonomía y constituye un medio de promoción de la participación.

Uno de los asuntos que se descubren con la aplicación del aprendizaje cooperativo es que su aplicación facilita el logro con éxito de las actividades escolares, porque motiva a los alumnos y a las alumnas a la investigación. Al respecto, Aranguren (2000) señala que los alumnos “desarrollan trabajos escritos y manuales con mayor facilidad, [que] se familiarizan con la lectura... expresan sus ideas, sus pensamientos [y] desarrollan destrezas y habilidades en las operaciones básicas y de lógica (p. 144).

El aprendizaje cooperativo está orientado por procesos de enseñanza que poseen una óptica constructivista y colectiva, ya que la integración de los alumnos y alumnas en equipo posibilita la construcción colectiva de los conocimientos y la corrección mutua entre ellos. Slavin (1985), señala que “los métodos de aprendizaje cooperativo suelen hacer que el aprendizaje sea una actividad apoyada por los compañeros, porque el aprovechamiento los beneficia en vez de hacerlo verse mal... [además] se ha descubierto que el aprendizaje cooperativo cambia las normas de los compañeros a favor del aprendizaje” (p. 88). Todo este proceso de correcciones y observaciones entre los alumnos consolida una actitud crítica y analítica que ayuda a la toma de decisiones con sentido de responsabilidad, debido a que la autoestima se eleva a partir del reconocimiento de la existencia e importancia del compañero en el proceso de aprendizaje.

⁷ Esta teoría se basa en que una persona puede moverse de un estado cognoscitivo a otro más avanzado, a partir de los choques con las perspectivas individuales de los que a su lado se encuentran, produciendo la construcción de nuevos conocimientos. La persona al relacionar los conocimientos previos con aquellos recién elaborados, hace conexiones internas y externas entre las ideas; las conexiones internas causan un aprendizaje para organizar el material de manera significativa, mientras que las conexiones externas lo ayudan a integrar la nueva información en la estructura del conocimiento que posee, reforzándose la manera de recuperar los nuevos materiales adquiridos (King, 1990). Este movimiento en las estructuras del pensamiento Mugny y Doise (1978) lo denominan “conflictos socio-cognoscitivos”. Las discusiones dadas en los equipos cooperativos generan modificación del conocimiento porque todos los miembros del grupo aportan información acerca de algo específico mediante diferentes puntos de vistas. Mientras las discusiones de los equipos cooperativos sean más sean ricas en cuanto a las informaciones que manejan y las reflexiones que logran desarrollar, mayores serán las oportunidades para que todos sus miembros pasen de un nivel de pensamiento a otro.

El Servicio Comunitario

El Servicio Comunitario del estudiante de Educación Superior es una actividad, y como tal posee una estructura determinada por el “hacer”. En este sentido, el Servicio Comunitario es un medio práctico de expresión creativa que permite, tanto a los prestadores de servicio⁸, como a las instituciones o comunidades receptoras de prestadores el desarrollar una serie de labores cognitivas, constructivas y hasta emocionales a fin de brindar respuestas concretas a situaciones que así lo requieren y exigen.

Como actividad, el Servicio Comunitario debe desarrollarse en las comunidades por estudiantes de educación superior (LSCEES, Art. 4), específicamente a aquellos que hayan cumplido con la aprobación del 50% ó más de la carga académica.

La idea es que los prestadores de servicio apliquen sus conocimientos, tanto científicos como técnicos, los cuales fueron adquiridos durante el ejercicio de su carrera en una comunidad determinada a objeto de ofrecer con su acción, bienestar a través de desarrollo de programas y proyectos de cooperación que se debe traducir en el mejoramiento de las condiciones tanto locales como socio – humanas.

Los prestadores de servicio deben responder a un proyecto que ofrece, ya sea soluciones o medios metodológicos para resolver asuntos esenciales en la comunidad en la cual participa.

Descripción Del Proyecto

Diseño y elaboración de modelos y materiales escritos orientados a adultos jóvenes de la “Unidad Educativa”, en el marco de la enseñanza de la Física mediante la estrategia de Aprendizaje Cooperativo.

Actividades Iniciales: La observación de los prestadores de Servicio Comunitario y la construcción de un diagnóstico.

Antes de iniciar las actividades de elaboración de modelos y materiales escritos, los prestadores de servicio realizan un diagnóstico de la situación institucional. Para ello, asisten a la institución para conocer a sus miembros, así como a los grupos a los cuales dirigirán sus esfuerzos. Es una actividad planificada con el docente que hace las veces de tutor comunitario y consiste en participar en los grupos en calidad de observador participante, tal como lo señalan Taylor y Bogdan, (1987), que mediante un acertado *rapport*⁹, puedan acercarse a los

⁸ Término que define a aquellos estudiantes que cumplen con esta actividad específica en las comunidades, la denominación está establecida en la Ley.

⁹ Este término no posee definición ni traducción acertada, para los autores mencionado el *rapport* consiste en un sistema de acciones que busca que el investigador externo logre la simpatía con los participantes propios de las comunidades, la idea de un acertado *rapport* es lograr “penetrar a

estudiantes y demás miembros de la escuela en forma nutricia y sin alimentar temores y tensiones de parte y parte.

El tutor comunitario orienta el trabajo tanto de recolección de datos como su análisis y discusión, para ello solicita un informe acerca de lo observado, donde el prestador de servicio desarrolla una serie de interpretaciones de los asuntos observados. Para las interpretaciones se exige la construcción de categorías de análisis a partir de variables previamente establecidas (Pérez Serrano, 1988) y (Croll, 1995).

Objetivos del proyecto

El proyecto tiene como objetivos los siguientes:

- (a) Conocer la realidad escolar a fin de establecer pautas que faciliten el diseño y creación de materiales escritos acordes a los programas curriculares de la asignatura de Física;
- (b) Establecer conexión entre la realidad vivida por los adultos jóvenes y los conocimientos implícitos en los programas curriculares de la asignatura de Física, a objeto de que los “modelos” y “materiales escritos” elaborados respondan a la vida cotidiana de los alumnos – participantes.
- (c) Evaluar el efecto de los “modelos” y “materiales escritos” en la comprensión de los contenidos inherentes a la asignatura de Física, durante la aplicación de las estrategias de Aprendizaje Cooperativo.

Características de los materiales escritos y de los modelos didácticos

Los prestadores de servicio elaboran modelos y materiales escritos para desarrollar en el aula los procesos dados en torno al aprendizaje cooperativo. De esta manera, contribuyen con el docente en perfeccionar el sistema de aprendizaje. Slavin (1995) invita a los educadores a preparar ellos mismos sus materiales, aunque no descarta la posibilidad de hacer uso de recursos adaptados de libros, periódicos, textos electrónicos, siempre y cuando los mismos sean suficientes para que todos los miembros de los equipos tengan una responsabilidad en cuanto a los contenidos a estudiar.

Entre las características del material escrito se señalan las siguientes:

- (a) Debe estar elaborado de manera que todos los miembros de los equipos tengan responsabilidades concretas tanto en el desarrollo de las actividades de comprensión como el alcance de los contenidos.
- (b) Debe constar de partes iguales para cada miembro de los equipos, es por ello que se propuso desde el principio elaborar una hoja por persona con un contenido relacionado acerca del tema general, también hay que considerar que cada equipo estaría conformado por cinco miembros como máximo, por lo que el prestador de servicio tendría que construir un material con cinco partes.

través de las defensas contra el extraño” (p. 55), de manera que esto facilite el hecho de compartir símbolos y significados entre los investigadores externos y los participantes institucionales.

- (c) Los contenidos pueden repetirse en temas diferentes, eso ayuda a la consolidación de sistemas de inferencias a nivel personal y grupal.
- (d) Cada material debe estar constituido por dos partes: la primera, un texto escrito, descriptivo y explicativo del trabajado desglosado en cinco partes con temas vinculantes, la segunda parte consiste en que cada hoja debe contener una serie de ejercicios que le permitan al estudiante demostrar sus capacidades comprensivas.

Con la elaboración de los materiales escritos dirigidos al desarrollo del aprendizaje cooperativo, el docente orienta los procesos y los conocimientos a situaciones específicas, se facilita la diversidad de contenidos, construcción y creatividad en el aula; se desarrolla hábitos mentales mediante el uso de las actividades comprensivas (Perkins, 1999).

En lo que respecta la construcción de los materiales didácticos, los prestadores de servicio arman un juego representativo de cada modelo por cada equipo, sabiendo que lo máximo para cada grupo es de cinco miembros.

Entre las características de los modelos se señalan las siguientes:

- (a) Deben ser sencillos y de fácil manipulación.
- (b) Se propone que sean elaborados con materiales de desechos, de manera que los estudiantes puedan descubrir lo fácil de su construcción. Con ello, se busca que los alumnos y alumnas puedan repetir los modelos por imitación.
- (c) Cada juego debe ser bien presentado, ya sea en una caja o bolsa, según sea el caso, con su respectiva guía de instrucciones.

A continuación presentamos un ejemplo de uno de los materiales escritos desarrollados, en donde se relacionan 5 conceptos básicos de física con el lanzamiento de un “cohete” elaborado con materiales sencillos:

Acción y Reacción.

Tercera Ley de Newton: “Por cada fuerza que actúa sobre un cuerpo, éste realiza una fuerza igual pero de sentido opuesto sobre el cuerpo que la produjo. Dicho de otra forma: Las fuerzas siempre se presentan en pares de igual magnitud y sentido opuesto y están situadas sobre la misma recta”.

La tercera ley de Newton explica las fuerzas de acción y reacción. Estas fuerzas las ejercen todos los cuerpos que están en contacto con otro, así un libro sobre la mesa ejerce una fuerza de acción sobre la mesa y la mesa una fuerza de reacción sobre el libro. Estas fuerzas son iguales pero contrarias; es decir tienen la misma magnitud y dirección, pero son opuestas en sentido.

Esto significa que siempre que un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro este también ejerce una fuerza sobre él.

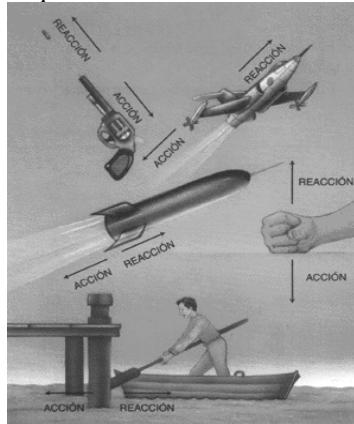
Se nombra fuerza de acción a la que es ejercida por el primer cuerpo que origina una fuerza sobre otro, por lo tanto se denomina fuerza de reacción a la es originada por el

cuerpo que recibe y reacciona (De allí el nombre) con esta otra fuerza sobre el primer cuerpo.

¿Pero qué pasa cuando ningún cuerpo origina primariamente la fuerza, como en el ejemplo del libro sobre la mesa? Cualquiera puede ser denominada fuerza de acción y obviamente a la otra se le denominará como fuerza de reacción.

Te invito a responder las siguientes preguntas:

1. Respuestas breves



- Escoge uno de los ejemplos que se señalan en el dibujo y comenta sobre el principio de acción y reacción.
- Señala otros ejemplos de la vida cotidiana donde este presente la tercera Ley de Newton.
- Si te apoyas en la pared con una fuerza de 5 Kg, ¿cuál es la fuerza de reacción? Indica la magnitud, dirección y sentido.

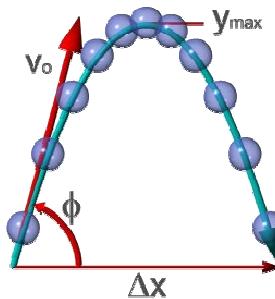
2. Razonamiento.

- Dos estudiantes tratan de romper una cuerda. Primero jalan uno contra el otro y fallan. Luego atan un extremo a una pared y jalan juntos. ¿Es éste procedimiento mejor que el primero? Explique su respuesta.
- Comparte tu experiencia con tus compañeros.

Movimiento Parabólico.

Se denomina movimiento parabólico al realizado por un objeto cuya trayectoria describe una parábola. Se corresponde con la trayectoria ideal de un proyectil que se mueve en un medio que no ofrece resistencia al avance y que está sujeto a un campo gravitatorio uniforme. También es posible demostrar que puede ser analizado como la composición de dos movimientos rectilíneos, un movimiento rectilíneo uniforme horizontal y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado vertical.

Cuando un objeto es lanzado con cierta inclinación respecto a la horizontal y bajo la acción solamente de la fuerza gravitatoria su trayectoria se mantiene en el plano vertical y es parabólica.



El alcance de un proyectil disparado desde el suelo es la distancia horizontal que viaja, medida sobre el terreno horizontal, o a nivel.

Un ejemplo de movimiento con aceleración constante es el movimiento de un proyectil. El movimiento ideal de una pelota de béisbol o de una pelota de golf es un ejemplo de movimiento de un proyectil.

Te invito a responder las siguientes preguntas:

1. *Respuestas breves.*

Contextualización:

- *Da ejemplos de movimientos parabólicos que estén presentes en la vida cotidiana.*

Descripción:

- *Describe brevemente el tipo de trayectoria que recorre un cohete luego de su lanzamiento.*

Justificación:

- *Establece la importancia del fenómeno estudiado.*
- *Si se varía el ángulo de disparo de un cohete ¿Cómo esperarías que fuese el alcance del mismo?*
- *Comparte tu experiencia con tus compañeros.*

Caída Libre.

“Todos los cuerpos que caen desde la misma altura tardan el mismo tiempo en llegar al suelo, cualesquiera sean sus masas”.

*Si en este movimiento se desprecia el rozamiento del cuerpo con el aire, es decir, se estudia en el vacío. El movimiento de la caída libre es un movimiento uniformemente acelerado. Para caídas desde alturas de sólo unos pocos kilómetros o metros, la aceleración instantánea debida sólo a la gravedad es casi independiente de la masa del cuerpo, es decir, si dejamos caer un coche y una pulga, ambos cuerpos tendrán la misma aceleración, que coincide con la aceleración de la gravedad (**g**). Sabemos por la segunda ley de Newton que la suma de fuerzas **F** es igual al producto entre la masa del cuerpo y la aceleración. En caída libre sólo intervienen el peso **P**, que siempre es vertical, y el rozamiento aerodinámico **F_r(v)** que va en la misma dirección aunque en sentido opuesto a la velocidad.*

En la caída libre todos los cuerpos:

- *Siguen una trayectoria rectilínea.*
- *No recorren distancias iguales en tiempos iguales, luego la velocidad de caída no es constante. En consecuencia los cuerpos en caída libre tienen aceleración debido a la rapidez.*
- *Sin embargo, la rapidez de caída aumenta de forma proporcional al tiempo, por lo que la aceleración es constante, llamada aceleración de gravedad.*

Te invito a responder las siguientes preguntas:

1. *Respuestas breves.*

- *¿Cuáles serían algunos ejemplos de las caídas de objetos en los que no sería razonable despreciar la resistencia del aire?*
- *Consideremos una pelota que es arrojada verticalmente hacia arriba. Tomando en cuenta la resistencia del aire. ¿Cree Ud. que el tiempo durante el cual se eleva la pelota es más largo o más corto que el tiempo durante el cual cae? ¿por qué?*
- *Se dejan caer libre y simultáneamente, desde una misma altura una pelota y una hoja de papel. ¿Cuál de los dos llega primero al piso? Justifica.*
- *¿Qué tipo de movimiento tiene un objeto que se lanza verticalmente hacia arriba?. ¿Hasta cuándo sube?*
- *Comparte tu experiencia con tus compañeros.*

Energía.

*La energía es una propiedad asociada a los objetos y sustancias y se manifiesta en las transformaciones que ocurren en la naturaleza, de diferentes maneras: en forma de movimiento (cinética), de posición (potencial), de calor (térmica), de electricidad (eléctrica), de radiaciones electromagnéticas, etc. La energía se manifiesta en los cambios físicos, por ejemplo, al elevar un objeto, transportarlo, deformarlo o calentarlo. La energía está presente también en los cambios químicos, como al quemar un trozo de madera o en la descomposición de agua mediante la corriente eléctrica. Cuando un cuerpo está en **movimiento** posee **energía cinética** ya que al chocar contra otro puede moverlo y, por lo tanto, producir un trabajo.*

*Para que un cuerpo adquiera energía cinética o de movimiento, es decir, para ponerlo en movimiento, es necesario aplicarle una fuerza. Cuanto mayor sea el tiempo que esté actuando dicha fuerza, mayor será la **velocidad** del cuerpo y, por lo tanto, su energía cinética será también mayor.*

La energía potencial es la energía asociada con la posición del objeto.

Te invito a responder las siguientes preguntas:

1. *Razonamiento*

- *¿Se necesita energía para realizar cualquier actividad?*
- *¿Cómo se transfiere la energía cinética?*

- *¿Cómo es la energía térmica de un cuerpo que tiene baja temperatura y otro que tiene alta temperatura?*
 - *¿Qué tipo de energía tiene un cohete cuando es lanzado? Justifica tu respuesta.*
2. *Pareo.*
- *Empareja cada fenómeno con el tipo de energía que posee.*

<i>Un arco cuando está tenso</i>	<i>Energía potencial elástica</i>
<i>Una cohete en pleno vuelo</i>	<i>Energía térmica</i>
<i>Un cable de cobre conectado a una batería</i>	<i>Energía cinética y potencial gravitatoria</i>
<i>Agua caliente</i>	<i>Energía eléctrica</i>

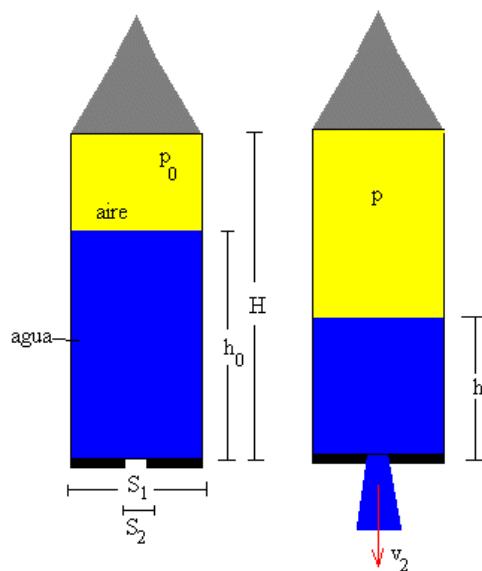
- *Comparte tu experiencia con tus compañeros.*

El Cohete.

Es el vehículo que ha permitido al hombre salir de la Tierra para iniciar la exploración espacial. Conocido desde la antigüedad y utilizado durante siglos como instrumento de guerra, sólo desde hace relativamente poco tiempo el cohete ha sido tomado en consideración como pacífico medio de propulsión capaz de vencer la fuerza de atracción que nos mantiene unidos a nuestro planeta.

Por cohete se entiende habitualmente un huso aerodinámico que contiene en su interior un motor a reacción, los depósitos para los propulsores y la llamada «carga útil» para transportar, y que es capaz de elevarse verticalmente o con una determinada inclinación desde el suelo o desde el aire.

El corazón de un vehículo de este tipo es el motor a reacción o cohete, que está en condiciones de proporcionar el empuje necesario a su movimiento aprovechando el principio físico de acción y reacción. En base a este principio, enunciado por primera vez por Isaac Newton (1642-1727), a toda acción corresponde una reacción igual y contraria (tercera ley del movimiento). En este motor la acción está representada por un flujo de partículas producidas por medio de procesos químicos y/o físicos de diverso tipo, que son expulsadas a altísimas velocidades en una determinada dirección; la reacción, en cambio, está representada por el movimiento del vehículo en la dirección opuesta a aquella en que son expulsadas las partículas.



Te invito a responder las siguientes preguntas:

1. Respuestas breves.

- *¿Cómo podrías construir un cohete casero? ¿Qué materiales podrías utilizar?*

En base a tu experiencia en el Laboratorio responde:

- *¿Por qué utilizas agua para impulsar el cohete? Explica brevemente.*
- *¿Qué tipo de movimiento realiza un cohete?*

2. Justificación

- *¿Cuál es el principio de funcionamiento de un cohete? Destaca su importancia.*
- *Comparte tu experiencia con tus compañeros. (Valera 2007)*

Logros

Entre los logros significativos del proceso experimentado por los Prestadores de Servicio Comunitario se señalan los materiales y modelos construidos en la cátedra de física que son utilizados para la enseñanza de la cátedra y para la aplicación del aprendizaje cooperativo (Ver Cuadro 2), siendo presentados doce (12) artefactos de trabajo en el laboratorio de física, con sus respectivos materiales escritos.

Cuadro 2. Descripción de los modelos y materiales elaborados por los Prestadores de Servicio durante el ejercicio de su Servicio Comunitario durante tres semestres académicos en la “Unidad Educativa”.

Modelos y materiales escritos	Breve descripción de los materiales
El Cohete	Consiste en la realización de un cohete haciendo uso de materiales tales como una botella de plástico de 2 litros (como las de refrescos), una bomba de inflar ruedas de bicicletas, un tapón de corcho horadado y ladrillos o cualquier otro objeto que sirva de soporte. La idea de este modelo es estudiar el principio de Acción y Reacción.
El Termómetro	Este modelo está constituido por materiales tales como agua, alcohol de 96° o 98°, una botella de plástico o vidrio, colorantes vegetales y un pitillo de plástico transparente. Con este modelo se estudia el fenómeno de calor.
Tiempo de Reacción	Con esta experiencia se busca medir el tiempo de reacción de una persona al utilizar materiales tales como una regla de 30 a 50 cm.
El Cubo de Espejo	Consiste en la construcción de un cubo con seis espejos cuadrados de igual tamaño (aproximadamente 20cm. de lado). Tres de los espejos poseen cortes de mayor tamaño en una de sus esquinas de manera que al ser armado quede un hueco de forma de triángulo. Los bordes se cubren con papel celofán de colores pegado con cinta adhesiva. Esta experiencia permite estudiar la reflexión en tres direcciones del espacio, así como la visualización del concepto de “infinito”.
El Telescopio Casero	Para esta experiencia se requieren un juego de dos lupas de diferentes tamaños y grosor, la más grande sirve de objetivo y la más pequeña de ocular, formando un telescopio refractor casero. El fin es poder observar los objetos hasta seis veces más grande de lo que realmente son, y además estudiar los alcances de los tipos de lentes.
El Bombillo	Consiste en la construcción de un bombillo mediante la utilización de un frasco de vidrio, alambre de cobre, cables eléctricos, batería y plastilina. Con el modelo los estudiantes deberán ser capaces de comprender los fenómenos implicados en el proceso de encendido de un bombillo; a su vez se busca estudiar los principios físicos del Efecto Joule, Corriente y Radiación Electromagnética.

La Cámara Oculta	Está elaborado con cartulina negra mate, en forma de cubo, y posee dos aberturas en dos caras opuestas, la primera con un papel cebolla y la segunda papel aluminio al cual se le realizan orificios con una aguja de coser. Con ella se intenta hacer una réplica de las cámaras oscuras utilizadas por varios pintores en épocas pasadas, además fue la base para el desarrollo de la cámara fotográfica como se conoce hoy en día. Con este modelo se estudia la naturaleza de la luz, su propagación como onda, así sus similitudes con el ojo humano.
El Motor Eléctrico	El motor es un modelo sencillo elaborado con materiales como alambre, imanes y baterías. Con él se estudia el fenómeno de la interacción electromagnética.
La Radio	Este modelo consiste en la construcción de una radio en su forma más sencilla, el mismo fue elaborado con alambre de cobre, transformador, diodo y cornetas. Con ello se estudia el fenómeno de propagación y recepción de ondas de radio.
La Celda de Peltier	Para ello se hizo uso de paneles de experimentación. Con los materiales se desarrollan los conceptos de frío, calor, temperatura, así como la importancia de este instrumento en la vida cotidiana.
Ley de Lenz	Se hace uso de paneles de experimentación. Con los materiales escritos se desarrollan los temas de fuerza, motor, velocidad e inercia.
La Difracción	Este fenómeno se observa mediante una experiencia en los colores que aparecen en los CD y también en el arco iris. Para ello se utiliza un pequeño bombillo, una conexión a la línea de corriente, un disco compacto y un soporte.

Además de estos logros, se puede señalar que los materiales escritos orientados mediante una dinámica que busca fortalecer las actividades comprensivas con el objetivo de ayudar a la creación de hábitos mentales que permita los procesos de adquisición, facilitaron:

1. Que los estudiantes organicen sus ideas y pueda mediante ellas elaborar sus respectivos informes de trabajo cooperativo.
2. El fortalecimiento de las nociones de responsabilidad ya que cada material posee una actividad dirigida a cada estudiante.
3. La integración de los contenidos con otras áreas del conocimiento.
4. La comprensión de los modelos y el alcance de la inferencia.

CONTRIBUCIÓN DE LOS PRESTADORES DE SERVICIO

No sólo fueron herramientas o artefactos didácticos y materiales escritos que aportaron los prestadores de servicio, también hubo una interrelación entre estos y la comunidad escolar, basada en contribuciones de las partes que hicieron que el

Servicio Comunitario fuese fluido, ameno y considerado de importancia (Ver Cuadro 3).

Cuadro 3. Contribuciones recíprocas entre los Prestadores de Servicio Comunitario y la Institución.

Contribución del prestador	Contribución de la comunidad escolar
<ol style="list-style-type: none">1. Disponibilidad a cabalidad en la realización de las actividades.2. En algunos casos meriendas que ayudaran a compartir.3. Orientaciones didácticas.4. La información precisa en cuanto a los temas trabajados.5. La creación de espacios creativos para el trabajo.6. La capacidad de crear en conjunto con los estudiantes.7. El interés en ayudar a una comunidad que poco se conoce.8. “<i>Se ofreció a los alumnos apoyo, respeto, interés, comprensión y dedicación</i>”.¹⁰	<ol style="list-style-type: none">1. La disponibilidad de la escuela para el desarrollo de las actividades.2. El reconocimiento dado por la institución.3. La comunidad escolar está pendiente de los proyectos.4. La participación activa y efectiva de los docentes encargados del proyecto en la escuela, el personal administrativo, personal obrero, las hermanas del Sagrado Corazón de Jesús, los estudiantes, y la confianza de los representantes.5. La confianza de la institución en los Prestadores de Servicio Comunitario.6. La apertura del Director de la Institución en el desarrollo de las actividades y en su atención para con los Prestadores de Servicio Comunitario.7. La disponibilidad de los alumnos y alumnas a participar en las actividades y a “<i>recibir los conocimientos de conceptos básicos de Física, de una manera sencilla y divertida, en el ámbito de las estrategias de Aprendizaje Cooperativo que se vienen desarrollando en el colegio y a las cuales ellos están familiarizados</i>”¹¹.

VOCES DE LOS ACTORES

Manifiesto mi motivación en este Servicio Comunitario en que tuve la oportunidad de establecer contacto con una comunidad y valorar los esfuerzos y dinámicas de vida de grupos escolares con dificultades

¹⁰ Reflexión hecha por un Prestador de Servicio

¹¹ Idem.

para comprender, y marcados profundamente por el fracaso escolar y bajo nivel económico. Las necesidades básicas de la “Unidad Educativa” se enfocan primordialmente hacia el dominio afectivo. Los alumnos pertenecientes a dicha comunidad, requieren ser estimulados por medio de actividades motivadas que los ayuden a desarrollar la capacidad de emitir juicios valorativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y a establecer relaciones entre los conocimientos adquiridos y situaciones de su vida cotidiana; así como también, a establecer relaciones humanas que los motiven a desarrollar habilidades de aprendizaje. De esta manera, [el] Servicio Comunitario debe ser dirigido hacia las necesidades primordiales de los alumnos, enfocado en el dominio afectivo, que permita establecer un primer contacto, para propiciar el desarrollo de actividades del dominio cognitivo mediante diversas estrategias metodológica, adecuadas a la intención previa definida. (Valera, 2007)

Unos de los elementos que vale la pena destacar es el aprendizaje de estrategias y metodologías para la enseñanza de la física. También el conocer la realidad del problema que viven estos jóvenes adultos que forman parte de la comunidad, y el deseo por aportar soluciones a los mismos. Un sentido de responsabilidad a los problemas vividos por la sociedad, generando un deseo de ayudar sin permitir que el silencio sea la actitud tomada o la respuesta a dar. También el desarrollo de la capacidad de poder diseñar materiales en base a los conocimientos de física adquiridos con anterioridad, para satisfacer las necesidades de la comunidad. El proceso de planificación, ejecución y evaluación del proyecto demostró el compromiso adquirido con esta comunidad el cual se demostró en su compromiso por permitir el desarrollo del proyecto. (Hoenicka, 2009)

Me gustó mucho porque siento que aprendí otra cosa en la vida. Es mejor porque aprendemos más y a sí compartimos.

De las apreciaciones surgidas de los actores que intervieron en el proceso, se resalta el hecho que el Servicio Comunitario permite a los prestadores de servicio comunitario valorar los procesos que viven o experimentan los miembros de las comunidades, así como comprender aquellas situaciones que se revelan como problemáticas de importancia, como por ejemplo los casos de fracaso escolar y bajo nivel de rendimiento; el reconocimiento de la situación facilita una noción diferente de cómo abordar los espacios sociales y el cómo construir los materiales que serían orientados a una población que viene de procesos de desatención escolar y deserción.

El conocimiento de la realidad de los jóvenes que asisten a esta escuela permite reconocer que se requiere de medios estimulantes que motiven el desarrollo de las capacidades a fin de establecer relaciones humanas exentas de violencia y maltrato y que son necesarias para el desarrollo del aprendizaje y nuevos saberes.

La orientación didáctica de los recursos y materiales escritos fortalece el dominio afectivo de los estudiantes, porque los conduce al éxito y esto, a su vez, mejora la calidad de la valoración de sí mismo. Es por ello, que la participación de los prestadores de servicio en la elaboración de materiales didáctico está dirigido a contribuir, no sólo, en el desarrollo emocional sino también en el aspecto cognitivo y social de los alumnos y alumnas de la escuela.

El trabajo en equipos cooperativo gustó a los estudiantes de la escuela. A través de estos sistemas de aprendizaje mejoraron sus relaciones y aprendían los contenidos propios de la asignatura, en cuanto a esto una estudiante señaló lo siguiente: “*Para mi el material y el trabajo en equipo fue muy nutritivo, aprendí sobre la materia y lo que no sabía de ello mis compañeros me ayudaban, me comprendieron y logré aprender. De verdad me gustó mucho trabajo en equipo*”.

Por último, la experiencia ayudó a los prestadores del servicio comunitario a planificar y evaluar, tanto los materiales como los procesos generados con ello. El impacto de los materiales en los estudiantes facilitó a los prestadores de servicio la toma de decisiones, y con ello, la revisión y reelaboración de los mismos.

CONCLUSIONES

La puesta en práctica de proyectos en conjunto entre la Unidad Educativa y la Escuela de Física de la UCV a través del Servicio Comunitario permitió que los Prestadores de Servicio lograran, entre otras cosas: valorar los esfuerzos y dinámicas de los actores que hacen vida escolar en la institución comprendiendo sus dificultades así como los estigmas que los definen dentro del marco del fracaso escolar y la pobreza, diseñar y crear materiales escritos orientados a determinados grupos socio – humanos tomando en cuenta su realidad y experiencias de vida, hacer uso de los diagnósticos de la realidad educativa a objeto de responder a aspectos importantes de la vida cotidiana de los estudiantes, profundizar en aquellos aspectos teóricos y prácticos de la cooperatividad, generar ambientes creativos y recreativos que favorezcan el aprendizaje, favorecer los sistemas de organización y participación en la escuela y sistematizar y comprender los procesos dados en las aulas de clases mediante la aplicación del Aprendizaje Cooperativo.

En este sentido, los alumnos y alumnas de la Unidad Educativa logran: desarrollar hábitos mentales que les facilita la comprensión de los contenidos inherentes a la asignatura de Física, de esta manera puedan proyectar las estrategias cognitivas alcanzadas mediante esta prácticas en otras cátedras, ayudar a sus pares a aprender los contenidos de la asignatura y de otras, establecer relaciones humanas favorecedoras de fraternidad y respeto, sentir atracción hacia la asignatura y descubrir y valorar la asignatura de Física en el marco de la vida cotidiana.

Por otra parte, esta actividad permite que los Prestadores de Servicio Comunitario orienten, de manera efectiva, una labor social solidaria, reflexiva y armónica

favorecedora de las actividades académicas, disminuyendo los niveles de agresividad y violencia en los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- ARANGUREN, P. G. (2000). *Sistematización de un proceso de formación de docentes – investigadores mediante la práctica de la investigación – acción como estrategia formativa*. Tesis de maestría, Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Caracas.
- ARANGUREN, P. G. (2009, abril 21). Diario para la recolección de Notas y Anécdotas. Caracas: Autor.
- CROLL, P. (1995). *La observación sistemática en el aula*. Madrid: La Muralla.
- FERREIRO, G. R. (2000). *El ABC del aprendizaje cooperativo: trabajo en equipo para enseñar y aprender*. México: Trillas.
- GARCÍA, Q. F. (2002). *Literatura Alemana I*. [Obra en línea]. Disponible: <http://www.uv.es/selva/docs/Bertolt.doc> [Consulta, 2009, enero 27].
- GIROUX, H. (1999). *Teoría y resistencia en educación*. México: Siglo Veintiuno editores, S.A.
- HOENICKA, J. (2009). *Informe de Servicio Comunitario*. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. Escuela de Física. Caracas.
- JOHNSON, D. W. y JOHNSON, R. T. (1999). *Cómo reducir la violencia en las escuelas*. Buenos Aires: Paidós Educador.
- KING, A. (1990). Enhancing Peer Interaction and Learning in the Classroom Through Reciprocal Questioning. *American Educational Research Journal*. 27 (4) 664-687.
- Ley del Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior. (2005). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela* N° 38272. Septiembre 14, 2005.
- Ley Orgánica de Educación. (2009). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela* N° 5929 (Extraordinario), Agosto 15, 2009.
- MEYER, E. (1994). Aprender en Grupos. Aprender en Libertad. *Revista UNIVERSITAS 2000*. 18. (1) 47 – 70.
- MUGNY, G. y DOISE, W. (1978). Socio – cognitive conflict and the structure of individual and collective performances. *European Journal of Social Psychology*, (8) 181 – 192.
- PERKINS, D. (1999). *La escuela inteligente*. Barcelona: Gedisa.
- PÉREZ SERRANO, G. (1998). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Técnicas y análisis de datos*. Madrid: La Muralla.
- SLAVIN, R. E. (1985). *La enseñanza y el método cooperativo*. (1era. edic en español). México: EDAMEX..
- SLAVIN, R. E. (1999). *Aprendizaje Cooperativo. Teoría, investigación y práctica*. (1era. edic.). Sao Paulo: Libro de Edición Argentina – Colección Carrera Docente.
- TAYLOR, S. J. y BOGDAN, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Barcelona: Paidós.
- UBERSFELD, A. (2002). *Diccionario de términos claves del análisis teatral*. (1era edic.). Buenos Aires: Galerna.

- VALERA, R. (2007). *Informe de Servicio Comunitario*. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. Escuela de Física. Caracas.
- VYGOTSKY, L. (1978): *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University.