

48

Fecha de presentación: Junio, 2018

Fecha de aceptación: Julio, 2018

Fecha de publicación: Octubre, 2018

SUPERACIÓN DE DOCENTES

EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS VINCULADOS A PROBLEMAS DEL CONTEXTO SOCIAL

TRAINING OF TEACHERS ON PROJECT-BASED LEARNING LINKED TO THE SOCIAL CONTEXT PROBLEMS

Lic. Francia Judith Pérez Muñoz¹

E-mail: fjpm30@hotmail.com

Dra. C. Ania Mercedes Carballosa González²

E-mail: acarballosa@ucf.edu.cu

¹ Institución Educativa Evaristo García. Santiago de Cali. Valle del Cauca. Colombia.

² Universidad de Cienfuegos. Cuba.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Pérez Muñoz, F. J., & Carballosa González, A. M. (2018). Superación de docentes en el aprendizaje basado en proyectos vinculados a problemas del contexto social. *Universidad y Sociedad*, 10(5), 357-365. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo describir la sistematización de un taller pedagógico para preparar a los docentes de la educación básica secundaria en el contexto colombiano, que les permita implementar en sus clases el aprendizaje basado en proyectos con una estructura lógica, partiendo del ejemplo de un proyecto aplicado al grado noveno donde se integran los contenidos de las asignaturas de Química, Física y Biología. También se da a conocer la herramienta “UVE” Heurística de Gowin adaptada al método de investigación para realizar y evaluar las actividades del proyecto planteado. En el taller los docentes valoran con una escala de Likert las temáticas tratadas y aplican la construcción de un proyecto con la estructura lógica planteada en la investigación para realizar el aprendizaje basado en proyectos.

Palabras clave: Docentes de Ciencias Naturales, aprendizaje basado en proyectos (ABP) y problemas del contexto social.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to describe the training of Natural Sciences teachers by means of a pedagogical workshop held to prepare teachers of secondary basic education in Colombia. It allows them to implement PBL in their classes with a logical structure, starting from the example of a project applied to ninth grade where the contents of the subjects of Chemistry, Physics and Biology are integrated. They are also made aware of the tool “UVE” Heuristic of Gowin adapted to the research method to carry out the activities of the proposed project. In the workshop, the teachers assess, with a Likert scale the topics discussed and participate in the construction of a project with the logical structure proposed in the research to carry out project-based learning.

Keywords: Natural Sciences teachers, project-based learning (PBL), social context problems.

INTRODUCCIÓN

Es importante utilizar y aplicar diferentes métodos didácticos que permitan que el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de hoy cobre mayor motivación e interés por su aprendizaje, que a su vez les permita interactuar con los demás en el ser, en el saber y en el hacer, donde constantemente se haga preguntas, se asombre y pueda buscar soluciones a problemas cada vez más complejos de su entorno escolar. Los retos que enfrenta el docente de ciencias son disímiles y están en dependencia de las necesidades y potencialidades del contexto de enseñanza y su preparación pedagógica y científica que le permita buscar estrategias a partir de la construcción colectiva de soluciones (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2010; Brito, Schneegans & Colautti, 2013). El aprendizaje basado en proyectos de acuerdo a la actual ley educativa, para la Mejora de la Calidad Educativa, afirma: "Necesitamos propiciar las condiciones necesarias que permitan el oportuno cambio metodológico, de forma que los estudiantes sean activos en el proceso de aprendizaje". Según la globalización y el impacto de las nuevas tecnologías los estudiantes de hoy hacen que sea distinta su manera de aprender, de comunicarse, de concentrar su atención o de abordar una tarea.

Los proyectos actuales de las Instituciones Educativas, en Colombia aún no están dando los resultados esperados según el índice sintético de calidad en los dos últimos años en las diferentes áreas del currículo, medidas con las pruebas saber. Los procesos persisten en un desempeño bajo, se repiten varios temas, algunos no se logran en su totalidad, se presentan diversidad de proyectos de aula que en muchas ocasiones coinciden con varias áreas. Por lo anterior es necesario que el proceso de enseñanza aprendizaje de nuestros educandos mejore progresivamente, para que sea capaz de enfrentarse a su realidad con la escuela en la que se alude que el ABPr en educación básica le permitirá establecer una conexión entre la investigación y la práctica educativa, la solución de problemas que contribuye de manera primaria a:

1. Crear un concepto integrador de las diversas áreas del conocimiento.
2. Promover una conciencia de respeto de otras culturas, lenguas y personas.
3. Desarrollar empatía por personas.
4. Desarrollar relaciones de trabajo con personas de diversa índole.
5. Promover la capacidad de investigación.

7. Proveer de una herramienta y una metodología para aprender cosas nuevas de manera eficaz.

Por lo anterior surge la necesidad de preparar a los docentes de la básica secundaria en el aprendizaje basado en proyectos en Ciencias Naturales con un taller pedagógico titulado: *Aprendizaje basado en proyectos (ABPr) una estrategia didáctica para solucionar problemas complejos del entorno*, con el objetivo de dar a conocer la estrategia didáctica y la forma como se va a implementar.

La preparación se realiza e implementa en la institución educativa Evaristo García una de las instituciones educativas del municipio de Santiago de Cali del Departamento del Valle del Cauca- Colombia. En el taller pedagógico participaron 19 docentes de las diferentes áreas del conocimiento, dos directivos docentes Rector y Coordinadora. Estuvo presente un Doctor en Ciencias, ocho Magísteres, cuatro Licenciados y seis Especialistas.

DESARROLLO

Son numerosas las vías para que el profesor de ciencias naturales reciba una preparación que le permita llamar la atención del estudiante a través de diferentes métodos y medios como repertorio a su disposición para la introducción de conceptos científicos y el desarrollo de habilidades para la solución de problemas complejos de la ciencia (Mtsi & Maphosa, 2016).

El taller que se pone en práctica no es un resultado aislado, sino que forma parte de una de las acciones más importantes de una estrategia que se lleva a cabo en la institución antes mencionada en la etapa de planeación o preparación de la misma, dirigida a los profesores. Por ese motivo es pertinente dejar establecido el concepto de estrategia y la relación de este con el concepto de taller.

De la Torre (2000), establece que la estrategia para obtener la intención o fin deseado es un medio adaptativo o conjunto de ellos, donde se organiza la acción de forma secuencial. La estrategia asocia intenciones, el fin y acciones para lograrla. Un concepto de forma amplia, abierto, flexible, interactivo y adaptativo que permite la estimulación de la creatividad, la concreción de modelos de formación, de investigación, de innovación educativa y de evaluación. Las estrategias didácticas, según Cañedo (2004), registran las necesidades de progreso en la actividad escolar, como un proceso de solución de problemas de la realidad basado en el estudio de la teoría y la práctica; Colectivo de autores (2005), la estrategia es como aporte práctico, su diseño propende a la declaración de recomendaciones y orientaciones, que orientan en la práctica y la obtención de distintos medios para ser aplicados.

Rodríguez (2006), declara que la estrategia en el contexto pedagógico, instituye las acciones orientadas a resolver los problemas de una forma amplia y global. En el plano de la Pedagogía Valle (2007), define la estrategia con el objetivo de lograr cierta unidad en su utilización. La estrategia didáctica *“es el conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas que partiendo de un estado inicial y considerando los objetivos propuestos permite dirigir el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela a un estado ideal”*.

Es de gran importancia tener en cuenta la apropiada estructuración de las acciones y organización de los contenidos para el logro de las metas establecidas (Feo, 2010; Ruiz, 2010). Por otra parte Sánchez (2017), puntualiza la estrategia didáctica como un proceso de ordenamiento puede ser regulable y adaptable de forma flexible.

Los elementos antes mencionados acerca del concepto de estrategia permiten establecer el taller como una forma organizativa que comprende dentro del mismo los componentes propios de ciertas acciones propuestas en una estrategia y que responde de forma parcial o total al cumplimiento del objetivo de esta última. De este modo el taller puede partir de un proyecto de trabajo que incluya el análisis de problemáticas propias de la práctica profesional para llegar a soluciones colectivas de problemas o parte de problemas que se plantean desde una etapa inicial diagnóstica de una estrategia.

El taller que se ha llevado a cabo en esta investigación en particular, se fundamenta en primer lugar en la unidad dialéctica que se encuentra en las dos leyes fundamentales: la relación de la escuela con el contexto social y la relación entre la instrucción y la educación (Álvarez, 1999). Se inicia el taller con los conocimientos didácticos sobre leyes, principios y categorías y como se materializan los mismos en una estrategia a emplear para solucionar un problema docente. Se considera que la selección y organización de los contenidos de las asignaturas de Ciencias Naturales de forma integrada para solucionar problemas complejos fundamentan la base de una estrategia didáctica.

La primera ley manifiesta el vínculo estrecho que debe existir entre el proceso enseñanza aprendizaje de una materia con la realidad del entorno educativo y social, lo cual se manifiesta en la propuesta de estrategia didáctica de la presente investigación desde el momento en que los propios estudiantes seleccionan los problemas de su entorno y los solucionan desde el proceso de enseñanza aprendizaje integrando sus vivencias con los contenidos de las diferentes asignaturas de las Ciencias Naturales.

La segunda ley se manifiesta en el vínculo de los contenidos instructivos que están presentes en la propuesta con la significación axiológica que adquieren estos a través de los proyectos que forman parte de la estrategia. Dichos contenidos se integran además con los objetivos, métodos, medios, formas y evaluación correspondientes a cada uno de los proyectos y etapas de la estrategia. También se tienen en cuenta todo el sistema de principios didácticos, como:

- El principio de la unidad de la teoría con la práctica con la integración de contenidos de las Ciencias Naturales en la educación básica favorece un equilibrio entre el ABPr, que responde a la solución de problemas complejos y contribuye al desarrollo de un pensamiento reflexivo donde el aprendizaje es más significativo para el estudiante y puedan aplicar conocimientos en situaciones prácticas.
- El principio de carácter científico de la enseñanza se demuestra cuando el contenido docente está acorde con los avances de la ciencia para la solución de problemas complejos que permita el desarrollo intelectual de los estudiantes y la transformación de sus conocimientos, acorde a su entorno real donde el proceso de enseñanza aprendizaje contribuya a un pensamiento reflexivo para que actúen con conocimiento de causa y puedan creativamente transformar el mundo.
- El principio del carácter consciente y activo de los estudiantes bajo la dirección del docente, permitirán obtener un proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales de la educación básica para solucionar problemas complejos según el contexto y la caracterización de los estudiantes, que permitirán visualizar las debilidades y fortalezas y oportunamente crear estrategias de mejora.
- La relación inter-materia, para la integración de contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales los cuales se debe tener en consideración la introducción gradual de estos partiendo de lo simple y concreto hacia lo complejo y abstracto, es decir, el principio de la asequibilidad de la enseñanza, buscando a través del ABPr las características de las posibilidades cognitivas y las potencialidades para solucionar problemas complejos.
- El carácter educativo de la enseñanza de los contenidos integrados de las asignaturas de las Ciencias Naturales facilitará la unidad de lo instructivo, educativo y desarrollador, con la adecuada formación didáctica y psicológica acordes a las situaciones que se puedan presentar en los estudiantes. Todo ello garantiza la formación de actitudes, hábitos, valores en beneficio del desarrollo de la personalidad de los estudiantes en el contexto social actual.

- Los principios de la sistematización y de la asequibilidad de la enseñanza del contenido se tienen en cuenta dado el carácter sistémico de las acciones que componen la estrategia en las diferentes etapas y proyectos en correspondencia con las potencialidades de los estudiantes según el grupo etario y las exigencias del grado.
- El principio de la atención individual del estudiante durante el trabajo colectivo es atendido en la estrategia a partir del propio trabajo colaborativo entre los estudiantes bajo la guía y dirección del docente donde se atienden tanto las necesidades individuales como colectivas.

Los componentes son:

- El objetivo: es lo que se espera lograr, es el que dirige el proceso de enseñanza aprendizaje, compone el modelo pedagógico con la formación de los ciudadanos para poder resolver el problema que permite formar a los estudiantes en forma integral. En el caso del ABPr, el objetivo debe tener un carácter integrador, que oriente adecuadamente a estudiantes y docentes al resultado enmarcado en la complejidad del proceso de búsqueda e indagación desde diferentes aristas.
- Los contenidos son los que se construyen de las prácticas escolares con determinadas secuencias que son recibidas por los estudiantes. En un proceso de enseñanza aprendizaje basado en ABPr, los contenidos responden igualmente a la integración como determinante en su organización y estructuración. Su enriquecimiento radica en la pluralidad de conocimientos y habilidades que se articulan en ellos y en su operacionalización durante el desarrollo la actividad docente.
- El método: la forma de enseñanza determinada, es el que dirige el proceso de enseñanza. El cual responde a los interrogantes: ¿Cómo? ¿Con Qué? y ¿para qué? que permitan alcanzar los objetivos propuestos. Lo que particulariza y distingue el ABPr en cuanto a este componente es la vinculación del trabajo independiente del estudiante, con el ajuste de los niveles de ayuda por parte del docente en correspondencia con la complejidad del proyecto planteado.
- Los medios de enseñanza: son los que ayudaran a dar el resultado que esperamos donde se establece una relación directa con los métodos. Como el pizarrón, la tiza, los equipos de laboratorios, la herramienta de la UVE Heurística de Gowin, las Guías de estudio. Los medios naturales, reales del entorno y los instrumentos de laboratorio, son por excelencia los recursos didácticos en el ABPr.
- Las formas de organización hacen parte fundamental del proceso de enseñanza de aprendizaje, con sus componentes. En el caso del ABPr son las salidas de campo las formas específicas más utilizadas.

- La evaluación es un proceso esencial en la educación que se fundamenta en comprender el proceso de aprendizaje desde los procesos cognitivos más que de los resultados. En un proceso donde el ABPr es el enfoque utilizado, la evaluación debe ser integradora, tanto en su planificación como en su ejecución y debe estar dirigida al cumplimiento del objetivo propuesto en el proyecto pero enfocado siempre al proceso creativo de los estudiantes.

Sobre el ABPr: lo que deben tener en cuenta los docentes

De acuerdo a los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje el aprendizaje basado en proyectos (ABPr) es un método el cual juega un papel importante en el proceso de enseñanza aprendizaje porque lo que busca es que el conocimiento no sufra una ruptura, que el aprendizaje se articule en todos los campos educativos, donde el educando pueda plantarse a su realidad y se desenvuelva como ser social en el saber en la trato con la familia, el entorno, en el hacer, fortaleciendo sus habilidades, desarrollando la investigación y que pueda afrontar los desafíos del mundo que le rodea a través de proyectos.

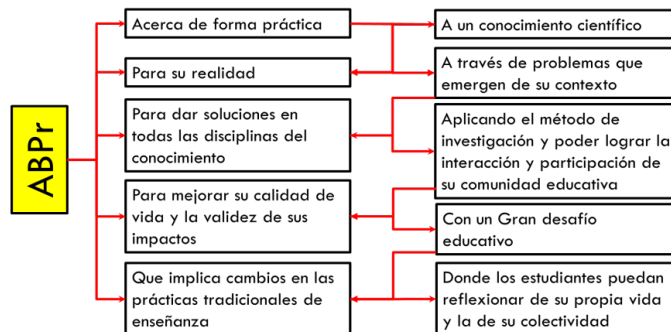


Figura 1. El papel del aprendizaje por proyectos en relación con el contexto social.

Para la preparación a los docentes se enseña la estructura de los proyectos establecidos con la lógica siguiente.

- Título del proyecto: se determina a partir del problema complejo que se va a resolver y debe ser un título atractivo para los estudiantes, pero que al mismo tiempo logre integrar los contenidos de las asignaturas involucradas.
- Fecha de inicio: es muy importante que los estudiantes y docentes sepan el momento en que se va a llevar a cabo el proyecto para lograr todas las condiciones y las acciones previas realizadas.
- Fecha de terminación: enmarca un lapso de tiempo más o menos flexible que garantiza el avance de todos los estudiantes, según su ritmo de aprendizaje y desarrollo.

- Descripción del problema: en este apartado se ofrece una descripción detallada de los problemas complejos con un lenguaje claro y preciso adaptado a la edad y características de los estudiantes del grado.
- Objetivo (s) generales del proyecto: se dirigen a las necesidades planteadas en forma de problemas. Estos guían las acciones del proyecto, para su desarrollo y se enfocan en el logro que se desea obtener en el aprendizaje
- Objetivos específicos: constituyen guía para ejecutar las acciones que permiten dar cumplimiento al desarrollo de los proyectos.
- Justificación: establece el sentido que tiene el desarrollo del proyecto para el aprendizaje de los estudiantes y sobre todo para las habilidades que permiten dar solución a problemas complejos.
- Ejes temáticos integrados: se determinan a partir de aquellos contenidos que son seleccionados entre grados de acuerdo a los programas establecidos de las Ciencias Naturales para el grado.
- Plan operativo: establecen actividades o acciones del proyecto, especifican las fechas, responsables y recursos.
- Estrategias Metodológicas: se refiere a los métodos y procedimientos empleados para desarrollar las acciones de los proyectos. Los cuales responden al método de enseñanza problémica con acciones relativas a un proceso investigativo, pero adecuadas a la asequebilidad de los estudiantes de forma creativa donde prima la contradicción dialéctica y deben contribuir a dar soluciones (Álvarez, 1999).
- Recursos: se determinan a partir de los contenidos abordados de forma integrada y los métodos a utilizar en función de cumplir los objetivos. Se refiere no solamente a los medios necesarios para ejecutar las acciones y resolver los problemas, sino también, a las condiciones en cuanto a espacio, tiempo y otros factores humanos que puedan colaborar.
- Entre los medios de enseñanza se combinan aquellos de diferente naturaleza los visuales, los audiovisuales, materiales impresos y herramientas informáticas.
- Evaluación: se plantea en función del aprendizaje y los logros de los objetivos
- Bibliografía: las obras utilizadas apropiadas para el grado que se refieran a los contenidos de las asignaturas de manera interrelacionada o independiente. Se presenta modelo de proyecto.

También se presenta la herramienta de Gowin (A. 1.) la cual es adaptada por la investigadora con el método de investigación, esta herramienta indica los pasos que los

estudiantes deben seguir para realizar las actividades programadas para la ejecución de los proyectos.

Después de la presentación del método y la herramienta se formaron tres grupos de forma interdisciplinar y poder dar solución al taller con unos criterios de evaluación sobre el taller pedagógico y con la propuesta de que se valore las estrategias didácticas presentada, con una escala de Likert Excelente= 5 Bueno= 4 Regular = 3 Deficiente = 2, un cuadro de sugerencias y la construcción de un proyecto de acuerdo a un ejemplo de problema complejo de acuerdo al contexto de la institución con los siguientes resultados.

En la tabla (A. 2) los tres grupos conformados por los 19 participantes consideran que la estrategia didáctica presentada para solucionar problemas del entorno está bien planteada y consideran que es viable para ser implementada en la institución, que el aprendizaje basado en proyectos es un método que se puede implementar en otras asignaturas de la institución educativa. Solo un grupo considera que es necesario cambiar el pensamiento tradicional de algunos profesores para poder implementar los proyectos con éxito.

A pesar de esto todos los grupos están de acuerdo que el ABPr es una excelente estrategia didáctica que permite integrar contenidos de las diferentes asignaturas del currículo, y que es muy importante que se enseñen los pasos para poder solucionar los problemas complejos. Los tres grupos coinciden además que la adaptación realizada de la "UVE" de Gowin con los pasos del método de investigación es una buena herramienta para resolver problemas del entorno.

Sugieren realizar capacitaciones más extensas, realizar más ejercicios prácticos para aplicar la estrategia didáctica, recomiendan importante tener en cuenta el contexto para evaluar los alcances del proyecto, diferenciar las variables para que no se presenten confusiones, los pasos para resolver problemas complejos deben estudiarse profundamente.

Ejercicio de aplicación

A continuación se presenta un problema complejo que atañe a nuestra institución educativa y que fue planteada en un debate en el Consejo Académico ente del gobierno escolar del presente año 2018.

Problema: La Institución Educativa "Evaristo García", para evitar la proliferación de zancudos plantea fumigaciones anuales, pero al momento de realizarlas tanto los docentes como los estudiantes plantean que las fumigaciones no son la solución pues a cambio se incrementan

los zancudos y las picaduras de estos en la comunidad educativa.

Complete los siguientes pasos de acuerdo a su área de formación y al problema planteado.

Resultados de la construcción del proyecto por parte de los docentes

Planteamiento de la pregunta problema:

Grupo 1: ¿Por qué a pesar de las fumigaciones anuales a la proliferación de zancudos aumenta en la institución educativa Evaristo García?

Grupo 2 ¿De qué manera controlar la población de zancudos en la institución educativa Evaristo García?

Grupo 3 ¿Es posible erradicar los zancudos en la zona geográfica de la institución educativa Evaristo García?

Para construir un proyecto, ¿qué título le daría al tema a investigar?

Grupo 1: Prevengamos enfermedades producidas por los zancudos

Grupo 2: Enemigos naturales, población de zancudos.

Grupo 3: ¿Erradicar o convivir?

Acciones integradas para resolver el problema

Ciencias Naturales

Grupo 1: Estudio del ciclo vital del zancudo y cómo minimizar la proliferación para evitar enfermedades.

Grupo 2: Indagar sobre la población de zancudos, enemigos naturales, plantas y repelentes.

Grupo 3 Investigar si los hábitos alimenticios infieren en la picadura de los zancudos.

Inglés

Grupo 1: Lecturas en la segunda lengua sobre el ciclo del zancudo, reproducción y demás.

Grupo 2: Revisar vocabulario sobre la temática.

Grupo 3: Crear juego didáctico del ciclo de reproducción del zancudo.

Lengua Castellana

Grupo 1: Consulta del marco teórico, elaboración del corpus literario, realización de tarjetas bibliográficas.

Grupo 2: Lectura de sensibilización, trabajar la redacción de problemas.

Grupo 3: Lectura y reseña de artículos relacionados con la problemática de los zancudos.

Matemáticas

Grupo 1: Recolección y aplicación de los datos estadísticos sobre proliferación y enfermedades causadas por los zancudos.

Grupo 2: Analizar el ciclo de vida y la tasa de reproducción de los zancudos en un medio natural y en el colegio.

Grupo 3: Realizar encuestas en las otras sedes, para indagar en que sitio se proliferan más los zancudos.

Ciencias Sociales (filosofía, economía, catedra de paz, historia, Ciencias Políticas)

Grupo 1: Investigación sobre el clima y su incidencia en el ciclo vital y proliferación del zancudo.

Grupo 2: Indagar la función del estado en el manejo de esta problemática social.

Grupo 3: Qué concepción de vida se pone en juego cuando se piensa que los zancudos tienen una función en el entramado de los ciclos vitales.

Educación Artística

Grupo 1: Siembra de plantas aromáticas en material reciclable.

Grupo 2: Sensibilización a través de los diferentes lenguajes, crear campañas publicitarias sobre la temática.

Grupo 3: Elaboración de carteles con diferentes materiales reciclables sobre los cuidados de la picadura de zancudos.

Educación Física

Grupo 1: Cuidados del cuerpo (aseo, alimentación, ejercicios).

Grupo 2: Exploración en la institución identificando focos de proliferación.

Grupo 3: Señalización de los sitios de proliferación.

Tecnología e informática

Grupo 1: Elaborar video sobre ciclo de vida de los zancudos.

Grupo 2: Usar herramientas tecnológicas para la búsqueda de información.

Grupo 3: investigación de las fuentes, sistematización del proyecto y publicación de los resultados.

Religión – ética

Grupo 1: Sensibilización frente al autocuidado y demás valores.

Grupo 2: Analizar la diferencia entre erradicar y controlar, aplicado desde diferentes contextos.

Grupo 3: Construir fichas del cuidado de los espacios para evitar acumulación y reproducción de zancudos.

Emprendimiento – Gestión empresarial

Grupo 1: Estudio de costos en el hogar para prevención, atención y manejo de enfermedades producidas por zancudos.

Grupo 2: Consultar sobre elaboración de caldos biológicos que sirvan como repelente natural.

Grupo 3: Realizar campañas de prevención de picaduras de zancudos.

Directivo

Grupo 1: Verificación del correcto uso de elementos de fumigación y del veneno apropiado en tiempos de proliferación.

Grupo 2: Asignar presupuesto y servir de intermediario como entes del estado.

Grupo 3: Revisar las campañas publicitarias.

CONCLUSIONES

El taller pedagógico realizado fue una actividad con óptimos resultados, permitió lograr la participación de los grupos conformados, buscando de forma interdisciplinar, la solución del problema complejo planteado, integrando saberes de diferentes asignaturas y áreas. Con el resultado del taller se demuestra que la estrategia didáctica de la presente investigación es acogida por los docentes y los mismos están al tanto de los objetivos a lograr con su aplicación en el grado noveno de la institución educativa, para poder solucionar problemas complejos a través del aprendizaje basado en proyectos.

Los talleres pedagógicos son importantes para el quehacer de los docentes, los cuales deben implementarse con más frecuencia para poder evaluar los procesos de enseñanza aprendizaje que se siguen en las aulas de clases y que dan los mejores resultados; buscando retomar, intercambiar saberes, estrategias, proyectos.

El aprendizaje basado en proyectos es un método que contribuye a que el proceso de enseñanza aprendizaje de nuestros educandos mejore progresivamente y que sea capaz de enfrentarse a su realidad con la escuela

pues le permitirá establecer una conexión entre la investigación, la práctica educativa y la solución de problemas que contribuye a crear un concepto integrador de las diversas áreas del conocimiento.

Preparar a los docentes en la utilización del método de aprendizaje basado en proyectos en el taller pedagógico demostró resultados satisfactorios al responder a los interrogantes: ¿Cómo? ¿Con Qué? y ¿para qué? se enseña por parte de los docentes, logrando plantear y desarrollar una propuesta de proyecto por los diferentes grupos, siguiendo los pasos por la estructura planteada; considerando además este método como una excelente estrategia didáctica para mejorar el interés y los resultados académicos de los estudiantes por solucionar problemas de su entorno. Logrando así el trabajo en equipo y la integración de contenidos de diferentes asignaturas del currículo académico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en la vida*. La Habana: Félix Varela.
- Brito, L., Schneegans, S., & Colautti, S. (2013). *El estado actual de la ciencia en el mundo*. Paris: UNESCO.
- Cañedo Iglesias, C. (2004). *Estrategia Didáctica para contribuir a la formación de la habilidad profesional esencial "realizar el paso del sistema real al esquema de análisis" en el Ingeniero Mecánico*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Cienfuegos. Universidad de Cienfuegos.
- Colectivo de autores. (2002). *Compendio del Pedagogía*. La Habana: Pueblo y
- Colectivo de autores. (2005). *Marco teórico conceptual para la elaboración de la Pedagogía*. La Habana: ICCP.
- De la Torre, S. (2000). *Estrategias didácticas innovadoras y creativas*. Barcelona: Octaedro.
- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias Didácticas. *Tendencias Pedagógicas*, (16), 220-236. Recuperado de <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1951>
- Mtisi, N., & Maphosa, C. (2016). Challenges Encountered in the Teaching and Learning of Natural Sciences in Rural Schools in South Africa. *Journal Society & Science*, 47 (1), 48-57. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09718923.2016.11893544>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2010). *Current Challenges in Basic Science Education*. París: UNESCO.

Rodríguez, G. (2006). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. La Habana: Félix Varela.


Ruiz, A. (2010). *Estrategia didáctica para el desarrollo del aprendizaje productivo en la Disciplina Física de las Carreras de Ciencias Técnicas*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Cienfuegos. Universidad de Cienfuegos.

Sánchez, V. (2017). *La Formación Humanista de la literatura en el proceso de enseñanza aprendizaje del bachiller*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Cienfuegos. Universidad de Cienfuegos.

Valle, L. (2007). *Meta modelos de la investigación pedagógica*. La Habana: ICCP.

ANEXOS

A.1 "UVE" Heurística de Gowin.

 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EVARISTO GARCÍA ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL		LIC. FRANCIA JUDITH PÉREZ MUÑOZ																											
OBJETIVOS 1.Revisar las definiciones, teorías, investigaciones que se han planteado sobre los alimentos transgénicos y su manipulación genética. 2.Recopilar datos estadísticos sobre variables como masa, peso, volumen, temperatura, clasificación taxonómica de los alimentos transgénicos y su manipulación genética usados en Colombia.																													
TEORÍA DE INVESTIGACIÓN. 1- ¿Qué son alimentos transgénicos? 2. ¿En qué consiste la manipulación genética? 3.¿Cuáles son las variables termodinámicas y las unidades de medida? 4. ¿Cuál es el nombre científico de los alimentos OMG encontrados en el supermercado? 5.¿Con qué número se identifican los alimentos transgénicos y naturales ?		PROBLEMAS COMPLEJOS DE ESTUDIO 1-¿Cómo han sido definidos los alimentos transgénicos? 2-¿Qué alimentos del consumo diario crees que son modificados genéticamente? HIPÓTESIS:		PROCEDIMIENTO - OBSERVACIÓN - CONCLUSIONES 1. Lee las diferentes fichas bibliográficas con tu grupo y define que son alimentos transgénicos 2. Observa las etiquetas de algunos alimentos transgénicos encontrados en el supermercado. Completa la tabla 3. Utiliza la balanza y toma su masa, si no aparece la cantidad. Registra las unidades; toma los volúmenes y temperaturas de las etiquetas. 4. Determina la temperatura ambiental, si no están refrigerados.																									
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #4CAF50; color: white;">Alimento OGM</th> <th style="background-color: #4CAF50; color: white;">No. De etiqueta</th> <th style="background-color: #4CAF50; color: white;">Masa (m)</th> <th style="background-color: #4CAF50; color: white;">Volumen (v)</th> <th style="background-color: #4CAF50; color: white;">Temperatura (t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Alimento OGM	No. De etiqueta	Masa (m)	Volumen (v)	Temperatura (t)	1.					2.					3.					4.					ANÁLISIS DE RESULTADOS: 1. Según el No. De la etiqueta, ¿Cómo están clasificados los alimentos? 2.¿En qué incide la temperatura en los alimentos OMG? 3. Escribe tus conclusiones
Alimento OGM	No. De etiqueta	Masa (m)	Volumen (v)	Temperatura (t)																									
1.																													
2.																													
3.																													
4.																													
EVENTOS (DIBUJOS DE RESULTADOS)																													
Laboratorio No.	Tema:	Nombres:	Curso:	Grupo No.	Fecha:																								

A.2. Resultados taller pedagógico.

Criterio de evaluación	Excelente (5)	Bueno (4)	Regular (3)	Deficiente (2)
¿Cómo considera la estrategia didáctica del ABPr para solucionar problemas del entorno?		3		
¿La estructura de proyectos presentada en la exposición es completa y clara para implementarla?		2	1	
¿El ABPr como estrategia didáctica permite integrar contenidos de las diferentes asignaturas del currículo?	3			
¿Es importante que los docentes enseñen los pasos para resolver problemas?	3			
¿La adaptación de la "UVE" de Gowin con los pasos del método científico es apropiada para resolver problemas del entorno?		3		