



Aprendizajes basados en proyectos: hacia un aprendizaje significativo

Project-Based learning: towards meaningful learning

Fecha de recepción:

03/05/2020

Fecha de aceptación:

10/08/2020

Palabras clave:

aprendizajes
significativos,
proyectos,
competencias

Keywords:

significant
learning,
projects,
competencies.

Marlo Leandro García Mateus

Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia

marlo.garcia@utp.edu.co

Resumen

Este artículo se basa en una investigación que estuvo orientada a comprobar por medio del Aprendizaje Basado en Proyectos (APB), si se mejorarían las competencias cognitivas en las áreas de Matemáticas, Lenguaje y Ciencias Naturales de los estudiantes de 4º y 5º de básica primaria de la escuela Rural Medio Centro Mojón-Colombia, (estudiantes con los promedios más bajos: ciclo 2, Martes de Prueba), a partir de procesos dinámicos que apuntaran al desarrollo de aprendizajes significativos, dejando de lado la escuela tradicional.

A su vez, el proceso cognitivo mantenía estrecha relación con el desarrollo y fomento de competencias blandas (trabajo en equipo, empatía, resiliencia), de tal manera que se trabajase bajo un enfoque social-constructivista, apuntando a un proceso de enseñanza holístico.

Dicha investigación se enmarca dentro del método hipotético deductivo, partiendo de la observación de los resultados del ciclo 2, tomando como punto de referencia las siguientes hipótesis:

1. Los Aprendizajes Basados en Proyectos mejoran los aprendizajes en los Martes de Prueba diseñados y evaluados por Milton Ochoa.
2. Los resultados obtenidos (ciclo 2, Martes de Prueba)



por los estudiantes de 4º y 5º de primaria son producto de las metodologías tradicionalistas.

3. Los Aprendizajes Basados en Proyectos (APB), fortalecen los resultados obtenidos en las asignaturas de Matemáticas, Lenguaje y Ciencias Naturales.

Al respecto se obtuvieron conclusiones satisfactorias, partiendo de que eran estudiantes de más bajo rendimiento lo cual exigía mayor compromiso de los miembros de la comunidad educativa: docentes, estudiantes y padres de familia.

Finalmente, se utilizó como elemento de análisis de datos la plataforma Milton Ochoa, a través de la cual se evidencian avances significativos en aprendizajes relacionados con razonamiento matemático, comprensión textual, entornos vivos, entre otros.

This article is based on an investigation that was oriented to verify by means of Project-Based Learning (PBL) if the cognitive competencies in the areas of Math, Language, and Natural Science of students in 4th and 5th grades of primary school Rural Medio Centro Mojón, Colombia would improve (students with the lowest averages: cycle 2, Tuesday Tests), from dynamic processes that pointed to the development of meaningful learnings, leaving aside the traditional school.

In turn, the cognitive process was closely related to the development and promotion of soft skills (teamwork, empathy, resilience) in such a way that it worked under a social-constructivist approach, aiming at a holistic teaching process.

The mentioned research is framed within the hypothetical deductive method, starting from the observation of the results of cycle 2, taking as references the following hypotheses:

1. Project-Based Learning (PBL) improves learnings on Tuesdays Tests designed and evaluated by Milton Ochoa.

2. The results obtained (cycle 2, Tuesday Tests) by the students of 4th and 5th of primary education are the product of traditionalist methodologies.

3. Project-Based Learning (PBL) strengthens the results obtained in the subjects of Mathematics, Language and Natural Sciences.

In that regard, satisfactory conclusions were obtained, since they were students with lowest performance, which required greater commitment from the members of the educational community: teachers, students and parents.

Finally, the Milton Ochoa platform was used as an element of data analysis, through which significant progress in learning related to mathematical reasoning, reading comprehension, and living environments, among others, are shown.

Introducción

Los modelos pedagógicos a lo largo de la historia han sufrido transformaciones que responden a las necesidades de los diferentes contextos, los cuales parten desde el modelo tradicionalista (proceso vertical-verbal-intelectual-no afectivo), pasando por el romántico, conductista, cognitivista, y finalmente, culminando en el social cognitivo (aprendizaje significativo). Este último tiene como punto de referencia a Célestin Freinet, Paulo Freire y Antón Makárenko donde se privilegia el desarrollo máximo de la capacidad intelectual mancomunado con los intereses de los estudiantes.

La educación tradicional concibe al sujeto como una réplica exacta de su creador, con lecturas de contextos semejantes unos con otros, de tal manera que encajen en la estructura social, así como los ladrillos de una construcción, moldeados y horneados para un sistema, donde la postura

crítica (enunciado, que, para nuestros tiempos, permea los discursos en las academias) innovación y creatividad quedaban sesgados al rincón del olvido y de las habilidades inútiles, y más si de educación rural se trata. La educación tradicional entiende la educación como una acumulación de conocimientos (Larrañaga, A. 2012, p.5).

Célestin Freinet, plantea la necesidad de que la escuela cuente con un buen material didáctico para que promueva la actividad y el interés de los estudiantes, en especial, en la escuela rural (Vives, M. 2016, p. 9), y considera que el niño está dentro de la misma dimensión cognitiva que el adulto, brindándole al educando la adquisición de un aprendizaje significativo mediante la experiencia.

Por otra parte, Paulo Freire (1997), agrega un factor revolucionario a los procesos de aprendizaje. La educación debía despertar en el estudiante una postura crítica, es decir, tener la capacidad de cuestionar y disminuir las ataduras mentales.

Mientras tanto, Antón Semionovich Makarenko (1967) considera que el espacio más favorable para que los educandos adquieran las bases del conocimiento es la participación activa en una colectividad, la cual permitirá que el sujeto mediante el trabajo colectivo y organizado llegase a sintetizar un aprendizaje autogestionado.

La visión pedagógica que relaciona estrechamente los entornos sociales con el desarrollo cognitivo a diferencia de la educación tradicional, favorece que el aprendizaje sea un elemento transformador de la realidad que construye cada sujeto. A su vez, elimina la línea que separa el entorno escolar con las vivencias de cada educando, permitiendo que la educación responda a las necesidades y no sólo sea vista como un eslabón más en el proceso evolutivo del Homo.

La educación debe estar al servicio de los niños, y ser esta la que se adapte a las necesidades del educando, con el fin de que sirva como medio generador de oportunidades, y no como un mero ejercicio simpaticizador de las políticas educativas del estado, donde se desarrollado un “currículo matapasiones”.

Nuestra educación conformista y represiva parece concebida para que los niños se adapten por la fuerza a un país que no fue pensado para ellos, en lugar de poner el país al alcance de ellos para que lo transformen y engrandezcan (Márquez, G., 1997, p. 5).

Como se ha tratado a lo largo del presente texto, han sido innumerables las intervenciones e intereses en construir alternativas de pedagógicas que brindan mayor claridad en la lucha entre enseñanza-aprendizaje, y legitimar la utopía que existe en los procesos de enseñanza, al pretender de manera casi obligatoria que exista comprensión recíproca del ejercicio.

Si de criterio pedagógico se trata, los hermanos de Zubiría, Miguel y Julián han dedicado parte de su tiempo en destrabar algunos de los paradigmas de mayor cuestionamiento en la educación, y de alguna u otra manera brindan nociones de la ruta a trazar para conformar un sistema educativo fehaciente, acorde a las necesidades que el país presenta y que presentará aún más después de la coyuntura a raíz de la pandemia.

Julián de Zubiría Samper (2011) toma como referente al francés Luis Not titulado “las pedagogías del conocimiento” (1983) y al español César Coll, “Psicología y Curriculum” (1985 y 1994) señala:

Los modelos heteroestructurantes consideran que la creación del conocimiento se realiza por fuera del salón de clase y que la función esencial de la escuela es la de transmitir la cultura humana a las nuevas generaciones. En consecuencia, privilegian el rol del maestro y lo consideran el eje central en todo proceso educativo “(…)” Por el contrario, para los enfoques autoestructurantes el niño tiene todas las condiciones necesarias para jalonar su propio desarrollo y por ello lo consideran como el centro de todo el proceso educativo. (Zubiría, S. 2011, p.15).

Una educación al servicio del progreso debe concebir al educando como el centro de todo el proceso de enseñanza, privilegiando los intereses particulares en relación con las competencias y exigencias que se

deben desarrollar, donde el docente facilite los mecanismos que orienten ese proceso e intervenga de manera irrelevante, mientras el educando construye su propia realidad sobre la base del conocimiento.

El postulado propuesto por los hermanos de Zubiría adquiere un valor agregado dentro del contexto investigativo donde se desarrolló el proyecto, ya que, la educación rural en Colombia debe ser vista desde una perspectiva particular, atendiendo a las necesidades y obligaciones que presentan estos espacios educativos.

Es un reto mayor para las instituciones educativas, desarrollar procesos efectivos en dichos espacios por las limitadas herramientas que presentan algunos contextos rurales: la deplorable infraestructura, los escasos o nulos recursos tecnológicos, dificultades económicas, violencia en variedad de frentes (intrafamiliar-conflicto armado), por mencionar algunos. Además, persiste el analfabetismo tecnológico en un grupo mayoritario de docentes.

Se puede describir una escuela en el medio rural como un establecimiento pobre, estropeado, con poca dotación y mobiliario poco funcional, condiciones que hacen que sean vistas como poco interesantes y de ese mismo modo el Estado y las políticas olvida el medio rural (Carrero, M. y González, M. 2016, p. 3).

A partir de lo anterior, se ha vuelto casi obligatorio hacer resurgir la educación rural en Colombia, que durante décadas se ha distorsionado en el limbo del olvido, generando inequidad social, mediante el diseño, puesta en práctica y evaluación de nuevas alternativas de enseñanza que construyan espacios fortalecidos, dotados de oportunidades para cada uno de los partícipes de los procesos educativos.

Se debe partir en reconocer el contexto donde se desarrolla la educación rural en Colombia, los cuales son espacios dotados de diversidad de fauna y flora, variedad de costumbres, vastos espacios productivos, siendo este último, relevante en construcción de metodologías acordes a las necesidades de las comunidades donde emerge la institución educativa.

La producción agrícola marca el punto partida en la construcción y desarrollo de nuevas prácticas educativas, que tengan como fin último la adquisición de aprendizajes significativos, que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las comunidades y el arraigo de los futuros egresados, y que a su vez despierta ese apetito por explorar nuevos horizontes. Con el uso de esta metodología se procura aumentar el interés de los alumnos por el conocimiento científico (García, S. 2019, p. 32).

A partir de lo anterior, y a la luz del cambio deslumbrado por Zubiría, se indaga sobre el qué hacer y cómo hacer, para transformar la realidad y los resultados de los educandos de 4º y 5º de primaria ubicados en el sector rural, mediante el desarrollo de metodologías impactantes, que promuevan aprendizajes significativos de forma autónoma, en busca de espacios realmente formativos.

Por tal razón, se consultó la literatura pertinente y se obtiene el Aprendizaje Basado en Proyecto, como una posible solución a las necesidades educativas del sector rural, donde la mirada pedagógica, aún sobrevuela las necesidades tangibles de estas zonas.

Un enfoque de enseñanza basado en proyectos se construye sobre las fortalezas individuales de los estudiantes y les permite explorar sus áreas de interés dentro del marco de un currículo establecido, además constituye un modelo de instrucción auténtico en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Blank, 1997; Dickinson, et al, 1998; Harwell, 1997).

El aprendizaje deben ser un proceso que contextualiza al estudiante con los conocimientos adquiridos, es decir, en palabras de

Que el educando evidencie que los conceptos académicos permean y transforman la realidad y contribuye a solucionar conflictos de la vida diaria. En otras palabras, en el Aprendizaje Basado en Proyectos se recomiendan actividades de enseñanza interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en el estudiante, en lugar de lecciones cortas y aisladas (Challenge, 2000, et al.)

El ABP favorece un aprendizaje significativo en los educandos, de tal manera que esos procesos cognitivos no queden sesgados al olvido, sino que nutran y transforman cada una de las vivencias de los involucrados, partiendo de los preconceptos presentes en el neocórtex.

David Ausubel reconoce que se aplica el concepto de aprendizaje significativo cuando:

Los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (Ausubel, D. 1983, p.18).

Por medio de la ejecución de proyectos enmarcados dentro del concepto de aprendizaje significativo, facilita la construcción de aprendizajes sólidos, ya sea de manera individual o colectivo, debido a que no precisamente un proyecto se puede desarrollar en grupo o de manera individual.

Los ABP privilegian la práctica sobre la memoria, tema que deslumbraba Bauman en los retos de la educación en la modernidad líquida alude: “hoy, una memoria tan sólidamente atrincherada parece, en muchos casos, potencialmente inhabilitante, en muchos más engañosa y, en la mayoría, inútil” (Bauman, Z. 2005, p. 37).

Cabe aclarar, que el concepto de Aprendizaje Basado en Proyectos no debe ser visto como sinónimo de Aprendizaje por Problemas, ya que, el primero está dispuesto para resolver no sólo una tarea específica, que en ocasiones está desligada total o parcialmente de la práctica, sino que vincula multiplicidad de tareas prácticas, mancomunado en algunos casos diversas disciplinas, llevando el saber del educando al campo del saber hacer. Mientras que los Aprendizajes por Problemas, se limitan al desarrollo de una sola tarea de menor complejidad cognitiva. En este la atención se dirige a la solución de un problema en particular (Martí, J, et. 2010, p.13)

Finalmente, el ABP implica dejar de lado la enseñanza mecánica y memorística para enfocarse en un trabajo más retador y complejo; utilizar un enfoque interdisciplinario en lugar de uno por área o asignatura y estimular el trabajo cooperativo (Anderman & Midgley. 1998. Lumsden, 1994).

Metodología

La investigación se abordó desde el método hipotético deductivo, ejecutado con estudiantes de 4º y 5º de primaria de la escuela Rural Medio Centro Mojón (últimos dos promedios en pruebas de cada grado: ciclo 2), ubicada en Bolívar, Santander (Colombia).

El proyecto enfocado en la agricultura se ejecutó en aproximadamente tres meses, en jornada escolar, enmarcado dentro del plan de estudios, plan de área, plan de aula, componentes y competencias propuestos por el Ministerio de educación Nacional (MEN) y la IE Colegio Integrado Simón Bolívar.

Los avances obtenidos en cada una de las sesiones, eran registrados de manera individual por cada uno de los participantes, quienes desarrollaban las actividades planeadas, haciendo uso del espacio escolar, familiar y social.

Culminado el proceso investigativo, se aplicó los Martes de Prueba: ciclo 3 (3 pruebas de 25 preguntas cada una), en los cuales se evaluaban componentes y competencias desarrollados en el proyecto agrícola.

Los resultados obtenidos en el ciclo 3, se analizaron de manera comparativa con relación a los resultados obtenidos en los Martes de prueba: ciclo 2, evidenciando mejoras significativas en el proceso de aprendizaje de los educandos.

Observación

El proceso investigativo se fundamentó a partir de las observaciones

y análisis de resultados de los estudiantes de 4º y 5º de la escuela Me-diocentro Mojón en el ciclo 2, los cuales arrojaban resultados no satis-factorios en los Martes de Prueba (examen externo aplicado por Milton Ochoa-Experto en evaluación), donde era evidente que existía una fa-lencia entre lo enseñado y lo realmente aprendido, y que al momento de aplicarlo en la resolución de conflictos no tenían la competencia que requería el proceso.

Evidenciando los resultados, se tomó la decisión de implementar nue-vos métodos de enseñanza, que dieran fe de un aprendizaje significativo más allá del aula de clase para que mejoraran los resultados de pruebas externas.

Los resultados obtenidos en el ciclo 2 oscilaban en su gran mayoría en bajo (según el Sistema Institucional de Evaluación-SIE del aplicador y de la IE manejaba un rango de: superior, alto, básico y bajo). Ver figura y gráfico 1 y 2.

Figura 1

Resultados obtenidos: ciclo 2, 4º de primaria

Milton Ochoa
Experto en Evaluación

ESTUDIANTE - DETALLE COMPETENCIA

Código: 2047 Nombre: COLIBRI MIRAFLORES SANCHEZ Fecha: 10/04/2021
 Producto: MARTES DE PRUEBA Ciudad: SUCRE - VENEZUELA Puntos Totales:

Usuario: 21470101 Nombre: ROBERTO CASTAÑEDA LAURA MELINA Grado: 4 Sala: 3 Est: 10

Ciclo	Año	Materia	Competencia	Proyecto	Calificación	%
Ciclo 2	Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Una Comprensión del Conocimiento Científico	2	0	0%
Ciclo 2	Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Indagación	2	0	0%
Ciclo 2	Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Explicación de Fenómenos	1	0	0%
Ciclo 2	Español	Español	Interpretación	3	0	0%
Ciclo 2	Español	Español	Argumentación	2	1	33,33%
Ciclo 2	Lenguaje Oral	Lenguaje	Lectura - Interpretativa	1	0	0%
Ciclo 2	Lenguaje Oral	Lenguaje	Lectura - Argumentativa	2	0	0%
Ciclo 2	Lenguaje Oral	Lenguaje	Escritura - Narrativa	2	1	33,33%
Ciclo 2	Matemáticas	Matemáticas	Razonamiento y Argumentación	2	0	0%
Ciclo 2	Matemáticas	Matemáticas	Problemas y Resolución de Problemas	2	1	50,00%
Ciclo 2	Matemáticas	Matemáticas	Comunicación, Representación y Modelación	1	0	0%
Ciclo 2	Sociales y Ciudadanas	Ciencias Sociales	Progresiva	1	1	100%
Ciclo 2	Sociales y Ciudadanas	Ciencias Sociales	Interpretativa	3	1	33,33%
Ciclo 2	Sociales y Ciudadanas	Ciencias Sociales	Argumentativa	1	1	100%

Niveles de desempeño		
Superior	(65	100]
Alto	(45	65]
Básico	(25	45]
Bajo	[0	25]

Fuente: Milton Ochoa-Expertos en Evaluación. <https://miltonochoa.com.co/web/>

Figura 2
Análisis de resultados ciclo 2, 4º de primaria



Fuente: Elaboración propia

Resultados obtenidos de un educando de 5º de Básica Primaria. Ver figura 2 y gráfico 2.

Figura 3
Resultados obtenidos: ciclo 2, 5º de primaria

ESTUDIANTE - DETALLE COMPETENCIA						
Edad:	240	Nivel:	05.001 BÍCELIBO GARCÍA CÁDIZ	Fecha:	10/03/2020	
Producto:	REPORTE DE RESULTOS	Detalle:	5º.019 - MEXICO	Prueba:	1da	
Nombre:	DAVIDSON	Apellido:	ARCA BONDARIZ BUSTOS MACIAS	Ciclo:	1 Año: 1 Et: 01	
Ciclo	Asp	Temas	Competencia	Progreso	Conocidos	11 7%
05.01.2	Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Vivir Compromiso del Cosechaeramiento Científico	3	4	75.00
05.01.2	Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Indagación	16	4	80.00
05.01.2	Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Estadística de Recolección	15	2	86.92
05.01.8	Arte	Arte	Iconografía	3	3	100.00
05.01.1	Lengua	Lengua	Ortografía	4	1	80.00
05.01.8	Arte	Arte	Figurativa	16	4	80.00
05.01.9	Arte	Arte	Estilística	3	3	100.00
05.01.9	Arte	Arte	Estilística	3	3	100.00
05.01.2	Lengua	Lengua	Lectura - Identificación	3	3	100.00
05.01.2	Lengua	Lengua	Lectura - Argumentación	4	3	75.00
05.01.2	Lengua	Lengua	Escritura - Subordinada	3	1	66.67
05.01.9	Arte	Arte	Estilística - Bases	3	3	100.00
05.01.1	Lengua	Lengua	Escritura - Prosa	3	3	100.00
05.01.9	Matemáticas	Matemáticas	Razonamiento / Argumentación	3	4	75.00
05.01.9	Matemáticas	Matemáticas	Razonamiento y Resolución de Problemas	1	4	25.00
05.01.2	Matemáticas	Matemáticas	Comunicación, Representación y Resolución	3	2	66.67
05.01.2	Ciencias Sociales	Ciencias Sociales	Principales	4	2	50.00
05.01.2	Ciencias y Cultura	Ciencias Sociales	Interdisciplinaria	3	2	66.67
05.01.9	Ciencias y Cultura	Ciencias Sociales	Argumentativa	3	3	100.00

Niveles de desempeño		
Superior	(65	100]
Alto	(45	65]
Básico	(25	45]
Bajo	[0	25]

Fuente: Milton Ochoa-Expertos en Evaluación. <https://miltonochoa.com.co/web/>

Figura 4
Análisis de resultados ciclo 2, 5º de primaria



Fuente: Elaboración propia

Para el análisis de los resultados se seleccionó un estudiante de 4º y uno de 5º, que cumpliera una característica en común: presentar los resultados más bajos de todos los estudiantes del grado (4º= 25 estudiantes por grado, 5º= 30 estudiantes por grado), con el propósito de revisar la incidencia del proyecto en los avances cognitivos de los educandos.

Delimitación de la hipótesis

El objeto de investigación generó varias hipótesis, las cuales se analizaron en su totalidad:

1. Los resultados obtenidos (ciclo 2, Martes de Prueba) por los estudiantes son producto de las metodologías tradicionalistas.

2. Los Aprendizajes Basados en proyectos (APB), fortalecen los aprendizajes obtenidos en las asignaturas de Matemáticas, Lenguaje y Ciencias Naturales.

3. Los Aprendizajes Basados en Proyectos mejoran los resultados obtenidos en los Martes de Prueba diseñados y evaluados por Milton Ochoa.

Experimentación

Para la ejecución del proyecto investigativo se tomó como punto de partida los Derechos Básicos de Aprendizaje con sus respectivas evidencias mancomunados con el plan de estudios, plan de área y plan de aula.

Los aprendizajes y evidencias están enmarcados en los Derechos Básicos de Aprendizaje-Versión 2 para los grados de 4° y 5° en las áreas de Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Naturales e informática, propuestos por el Ministerio de educación Nacional de Colombia (MEN), los cuales se encuentran colgados en la página de Colombia Aprende.

Cabe aclarar que, según estipulaciones del Ministerio de educación Nacional de Colombia, los DBA son libres de trabajarlos no de manera secuencial. Ver tabla 1.

Tabla 1

Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) con sus respectivas evidencias

Materia	DBA	Evidencia
Lenguaje	<p>Grado 4</p> <p>DBA 2: Escribe textos a partir de información de información dispuesta en imágenes, fotografías, manifestaciones artísticas o conversaciones cotidianas.</p> <p>DBA 6: Organiza la información que se encuentra en los textos que lee, utilizando técnicas para el procesamiento de la información que le facilita el proceso de comprensión e interpretación textual.</p>	<p>-Comprende sus escritos por medio de secuencia de imágenes o dibujos.</p> <p>-Identifica la estructura de los textos que lee, de acuerdo con su intención comunicativa.</p> <p>-Asume una postura crítica y respetuosa frente a los mensajes que circulan en su medio.</p> <p>- Organiza de forma jerárquica los contenidos de un texto en relación con la forma en que son presentados.</p>

	<p>Grado 5</p> <p>DBA 5: Comprende el sentido global de los mensajes, a partir de la relación entre la información explícita e implícita.</p> <p>DBA 6: Identifica la intención comunicativa de los textos con los que interactúa a partir del análisis de su contenido y estructura.</p>	
Matemática	<p>Grado 4</p> <p>DBA 5: Elige instrumentos de unidades estandarizadas y no estandarizadas para estimar, medir longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura, y a partir de ellos hace los cálculos necesarios para resolver problemas.</p> <p>Grado 5</p> <p>DBA 5: explica la relación entre perímetro y área de diferentes figuras, a partir de mediciones, superposición de figuras, cálculo, entre otras.</p>	<p>-Expresa en una misma medida en diferentes unidades, establece equivalencias entre ellas, y toma decisiones de la unidad más conveniente según las necesidades de la situación.</p> <p>-Propone y explica procedimientos para lograr mayor precisión en la medición de cantidades de líquidos, masa...</p> <p>- Propone estrategias para la solución de problemas relativos a la medida de la superficie de figuras planas.</p> <p>-Mide superficies y longitudes utilizando diferentes estrategias.</p>
Ciencias Naturales	<p>Grado 4</p> <p>DBA 2: Comprende los efectos y las ventajas de utilizar máquinas simples en diferentes tareas que requieren la aplicación de una fuerza.</p> <p>DBA 6: Comprende que los organismos cumplen distintas funciones en cada uno de los niveles tróficos y que las relaciones entre ellos pueden representarse en cadenas y redes alimenticias.</p> <p>Grado 5</p> <p>DBA 4: Comprende que en los seres humanos (y en muchos otros animales) la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: digestivo, respiratorio y circulatorio.</p> <p>DBA 3: Comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman.</p>	<p>- Identifica y observa máquinas simples en objetos cotidianos para explicar su utilidad (aplicar una fuerza pequeña para generar una fuerza grande, generar un pequeño movimiento para crear un gran movimiento).</p> <p>- Representa cadenas, pirámides o redes tróficas para establecer relaciones entre los niveles tróficos.</p> <p>- Explica el camino que siguen los alimentos en el organismo y los cambios que sufren durante el proceso de digestión desde que son ingeridos hasta que los nutrientes llegan a las células.</p> <p>- Asocia el cuidado de sus sistemas con una alimentación e higiene adecuadas.</p>

A continuación, se muestran las pautas del proyecto. Ver tabla 2.

Tabla 2
 Fechas y actividades para desarrollar en el proyecto

Mes de agosto, septiembre, octubre y noviembre de 2019	Actividades para desarrollar
Semana del 20 al 23 de agosto	Asignación del nombre al proyecto, diseño de una frase célebre que englobe el propósito de la investigación, objetivo general y específico. Evidencia: (Identifica la estructura de los textos que lee, de acuerdo con su intención comunicativa)
Semana del 26 al 30 de agosto	Justificación y aplicación de la encuesta. Evidencia: (Organiza de forma jerárquica los contenidos de un texto en relación con la forma en que son presentados) Semana del 2 al 6 de septiembre Tabulación de los resultados de la encuesta por medio de EXCEL y registro característico de cada una de las verduras y legumbres obtenidas en la encuesta. Evidencia: (Maneja adecuadamente, herramientas de ofimática, en el desarrollo de actividades diarias de aprendizaje).
Semana del 9 al 13 de septiembre	Selección de las plantas a sembrar y representación visual de las mismas. Evidencia: (Comprende sus escritos por medio de secuencia de imágenes o dibujos).
Semana del 16 al 20 de septiembre	Sondeo con agricultores del sector.
Semana del 23 al 27 de septiembre	Representación gráfica de las medidas del terreno (perímetro y área). Evidencia: (Mide superficies y longitudes utilizando diferentes estrategias).
Semana del 30 de septiembre al 4 de octubre	Medición del PH (Potencial de Hidrógeno) del suelo en varias secciones del mismo, utilizando prueba comercial, agua destilada. Se mide en una escala del 1 al 14. Evidencia: (Propone y explica procedimientos para lograr mayor precisión en la medición de cantidades de líquidos, masa...)
Semana del 7 de octubre al 11 de octubre.	Preparación del terreno utilizando máquinas simples (azadón, pala, machetes...) Evidencia: (Identifica y observa máquinas simples en objetos cotidianos para explicar su utilidad (aplicar una fuerza pequeña para generar una fuerza grande, generar un pequeño movimiento para crear un gran movimiento).
Semana del 14 de octubre al 18 de octubre	Selección y siembra de semillas de: perejil, lechuga, cilantro y repollo. Evidencia:
Semana del 21 de octubre al 25 de octubre	Registro de información, atendiendo a los siguientes enunciados 1. Semillas que primero germinaron 2. Tamaño semanal de las plántulas. Redes tróficas (cadenas alimenticias generadas por algunas plántulas: hormigas). Evidencia: (Representa cadenas, pirámides o redes tróficas para establecer relaciones entre los niveles tróficos).

Semana del 28 de octubre al 1 de noviembre	Recolección de productos y consumo de lechuga (previo lavado riguroso) para analizar el recorrido de los alimentos en nuestro sistema digestivo e importancia para la salud si son consumidas de manera regular. Evidencia: (Explica el camino que siguen los alimentos en el organismo y los cambios que sufren durante el proceso de digestión desde que son ingeridos hasta que los nutrientes llegan a las células- Asocia el cuidado de sus sistemas con una alimentación e higiene adecuadas).
Semana del 4 de noviembre al 8 de noviembre	Registro de conclusiones.

Análisis y discusión de resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos después de desarrollar el proceso investigativo, enmarcado en Aprendizajes Basados en Proyectos (ABP). Los resultados correspondientes al Ciclo 3. Ver figura y gráfico 3.

Figura 5

Resultados obtenidos: ciclos 3, 4º de primaria

Milton Ochoa
Expertos en Evaluación

ESTUDIANTE - DETALLE COMPETENCIA

Código: 2947 Nombre: COLEGIO INTEGRADO SIMÓN BOLÍVAR Fecha: 10/04/2020
 Producto: PARTES DE INICIA Ciudad: BOLIVAR - SANTIAGO Puntaje Total

Usuario: 23494503 Nombre: ROBERTO CASTRÓDIA LAURA NELSON Grado: 4 Sala: 5 Est: 508

Ciclo	Ases	Materia	Competencias	Puntaje	Calificación	%
Ciclo 3	Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Una Comprensión del Conocimiento Científico	5	5	100.00
Ciclo 3	Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Indagación	2	2	100.00
Ciclo 3	Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Explicación de Fenómenos	3	3	100.00
Ciclo 3	Inglés	Inglés	Receptiva	3	3	80.26
Ciclo 2	Inglés	Inglés	Productiva	3	5	100.00
Ciclo 3	Lectura Crítica	Lenguaje	Lectura - Prelectiva	2	3	66.67
Ciclo 3	Lectura Crítica	Lenguaje	Lectura - Interpretativa	2	3	66.67
Ciclo 3	Lectura Crítica	Lenguaje	Lectura - Argumentativa	3	3	100.00
Ciclo 3	Lectura Crítica	Lenguaje	Escritura - Textualización	3	3	100.00
Ciclo 3	Lectura Crítica	Lenguaje	Escritura - Revisión	3	3	100.00
Ciclo 3	Lectura Crítica	Lenguaje	Escritura - Revisión	1	0	0.00
Ciclo 3	Matemáticas	Matemáticas	Razonamiento y Argumentación	3	3	100.00
Ciclo 3	Matemáticas	Matemáticas	Modelamiento y Resolución de Problemas	3	3	100.00
Ciclo 3	Matemáticas	Matemáticas	Comunicación, Representación y Modelación	4	4	100.00
Ciclo 3	Sociales y Ciudadanas	Ciencias Sociales	Propositiva	5	4	80.00
Ciclo 3	Sociales y Ciudadanas	Ciencias Sociales	Organizativa	2	3	66.67
Ciclo 3	Sociales y Ciudadanas	Ciencias Sociales	Argumentativa	3	3	100.00

Niveles de desempeño		
Superior	(65	100]
Alto	(45	65]
Básico	(25	45]
Bajo	[0	25]

Fuente: Milton Ochoa-Expertos en Evaluación. <https://miltonochoa.com.co/web/>

Figura 6
Análisis de resultados ciclo 3, 4º de primaria



Fuente: Elaboración propia.

En el ciclo 3, el estudiante de 4º de primaria, avanza significativamente en las competencias de Ciencias Naturales, Lenguaje y Matemáticas en comparación con el ciclo 2. Sin embargo, no presenta mejora en la competencia de Lenguaje: Escritura y planeación.

Se ubica en la gran mayoría en los niveles de desempeño alto y superior. Ver tabla 3.

Tabla 3
Avance porcentual del estudiante en los resultados Martes de Prueba: Ciclo 3

Asignatura	Competencia	Ciclo 2	Ciclo 3	% de avance
Ciencias Naturales	Uso comprensivo del conocimiento científico	0%	100%	+100%
	Indagación	0%	100%	+100%
	Explicación de fenómenos	0%	66,37%	+66,37%
Lenguaje	Lectura-Propositiva	No se evalúa	49,14%	49,14%
	Lectura interpretativa	0%	66,54%	+66,54%
	Lectura Argumentativa	0%	100%	+100%
	Escritura-textualización	No se evalúa	100%	+100%
	Escritura-Revisión	51,08	100%	+48,92%
	Escritura-Planeación	No se evalúa	0%	-100%
Matemáticas	Razonamiento y argumentación	0%	100%	+100%
	Planteamiento y resolución de problemas	48,42%	100%	+51,58%
	Comunicación, representación y modelación	0%	100%	+100%

Los siguientes análisis de resultados corresponden al estudiante de grado 5° de básica primaria en el ciclo 3, Martes de Prueba. Ver figura y gráfico 4.

Figura 7
Resultados obtenidos ciclo 3, 5° de primaria

ESTUDIANTE - DETALLE COMPETENCIA						
Código: 2147	Nombre: CULESD INTEGRADO SIMÓN BOLÍVAR		Fecha: 2019/02/22			
Producto: MATEO DE JECUSA	Ciudad: BOLÍVAR - SINTANDER		Prueba: Total			
Usuario: EFANCOSS	Nombre: ANZA RODRIGUEZ CRISTIAN ANDREY		Grado: 5	Sesión: 5	Est. 501	
Curso	Asignatura	Materia	Competencia	Propuesta	Contenido	%
Ciclo 3	Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Meo Conocimiento del Generamiento Científico	5	5	100,00
Ciclo 3	Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Indagación	5	5	100,00
Ciclo 3	Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Explicación de Fenómenos	4	4	100,00
Ciclo 3	Ingles	Ingles	Intercomunicación	3	0	0,00
Ciclo 3	Ingles	Ingles	Interpretación	7	2	28,57
Ciclo 3	Ingles	Ingles	Léxico	6	3	50,00
Ciclo 3	Lectura Crítica	Lenguaje	Lectura - Prelectura	1	1	100,00
Ciclo 3	Lectura Crítica	Lenguaje	Lectura - Interpretativa	5	5	100,00
Ciclo 3	Lectura Crítica	Lenguaje	Lectura - Argumentativa	2	2	100,00
Ciclo 3	Lectura Crítica	Lenguaje	Escritura - Textualización	3	2	66,67
Ciclo 3	Lectura Crítica	Lenguaje	Escritura - Novación	2	2	100,00
Ciclo 3	Lectura Crítica	Lenguaje	Escritura - Planación	2	2	100,00
Ciclo 3	Matemáticas	Matemáticas	Razonamiento y Argumentación	5	4	80,00
Ciclo 3	Matemáticas	Matemáticas	Planteamiento y Resolución de Problemas	4	3	75,00
Ciclo 3	Matemáticas	Matemáticas	Comunicación, Representación y Modelación	6	4	66,67
Ciclo 3	Sociales y Ciudadanas	Ciencias Sociales	Propósito	7	3	42,9
Ciclo 3	Sociales y Ciudadanas	Ciencias Sociales	Interpretación	9	5	55,56
Ciclo 3	Sociales y Ciudadanas	Ciencias Sociales	Argumentación	9	2	22,22

Niveles de desempeño		
Superior	(65	100]
Alto	(45	65]
Básico	(25	45]
Bajo	(0	25]

Fuente: Milton Ochoa- Expertos en Evaluación. <https://miltonochoa.com.co/web/>

Figura 8
Resultados obtenidos ciclo3, 5° de primaria



Fuente: Elaboración propia

En el ciclo 3, el estudiante de 5° de primaria, avanza significativamente en las competencias de Ciencias Naturales, Lenguaje y Matemáticas en comparación con el ciclo 2. Sin embargo, disminuye el rendimiento en la competencia de Ciencias Naturales: Indagación. No obstante, logra ubicarse en el nivel de desempeño superior. Ver tabla 4.

Tabla 4
Avance porcentual del estudiante en los resultados Martes de Prueba: Ciclo 3

Asignatura	Competencia	Ciclo 2	Ciclo 3	% de avance
Ciencias Naturales	Uso comprensivo del conocimiento científico	79,28%	100%	+20,42%
	Indagación	39,49%	15,84%	-23,65%
	Explicación de fenómenos	40,09%	100%	+59,91%
Lenguaje	Lectura-Propositiva	65,15%	100%	+34,85%
	Lectura interpretativa	59,41%	83,24%	+23,83%
	Lectura Argumentativa	74,21%	100%	+25,79%
	Escritura-textualización	32,04%	100%	+67,96%
	Escritura-Revisión	65,44%	100%	+34,56%
	Escritura-Planeación	0%	100%	+100%
Matemáticas	Razonamiento y argumentación	49,15%	79,81%	+30,66%
	Planteamiento y resolución de problemas	56,42%	75,09%	+18,67%
	Comunicación, representación y modelación	59,58%	65,65%	+6,07%

Teniendo en cuenta el análisis comparativo evidenciado anteriormente entre los resultados ciclo 2 y ciclo 3 (antes y un después de la ejecución del proyecto), se evidencia que el Aprendizaje Basado en Proyectos, contribuye significativamente a fortalecer las competencias en las áreas de Ciencias Naturales, Lenguaje y Matemáticas, abordando una metodología flexible que contribuye a la obtención de aprendizajes significativos.

Conclusiones

El diseño, ejecución y evaluación del proyecto investigativo denominado Aprendizajes Basados en Proyectos, enmarcado dentro de prácticas agrícolas demostró que las metodologías tradicionalistas implementada en escuelas rurales por inercia del docente o falta de recursos, desmejoran la calidad de los procesos educativos encaminados a la obtención de aprendizajes significativos.

No es necesario desarrollar conceptos lineales que estén cuadriculados en un plan de estudios obligatorio: Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes: 1. Ciencias Naturales y Educación Ambiental. 2. Ciencias Sociales, Historia, Geografía, Constitución Política y Democracia. 3. Educación Artística. 4. Educación Ética y en Valores Humanos. 5. Educación física, Recreación y deportes. 6. Educación Religiosa. 7. Humanidades, Lengua Castellana e Idiomas Extranjeros. 8. Matemáticas. 9. Tecnología e Informática, sino que, por el contrario, se fortalecen conceptos y aprendizajes de manera transversal, haciendo usos de Aprendizajes Basados en Proyectos (ABP).

Los ABP se pueden desarrollar independiente del contexto, no se limita a unas circunstancias y entornos específicos, sino que por el contrario permite ejecutarse en espacios donde otras metodologías se reevaluarían antes de su ejecución.

Se logra trabajar y fortalecer competencias blandas (empatía, trabajo colaborativo, resiliencia, entre otros), mancomunadas con competencias cognitivas, sin que estas estén visualizadas en campos específicos:

educación ética y valores humanos, educación religiosa, educación artística).

Por otra parte, desarrolla competencias investigativas, lingüísticas, matemáticas, medio ambientales y cívicas en los educandos de la mano de habilidades como creatividad e innovación.

Además, genera espacios de reflexión en torno al papel de la educación rural, donde se deben atender las necesidades educativas del sector, para buscar alternativas de mejora en los procesos de enseñanza, y generan mayor impacto en la comunidad académica.

Finalmente, los ABP contribuyen sobresalientemente en la construcción de aprendizajes significativos, competencias que trascienden más allá del aula de clases y que responden a las necesidades del educando y del contexto, dejando de lado la enseñanza mecánica que no genera mayor impacto social.

Referencias bibliográficas

- Anderman, L.H., & Midgley, C. (1998). Motivation and middle school students [ERIC digest]. Champaign, IL: ERIC *Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education*. Retrieved June 25, 2002, from http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed421281.html
- Ausubel, D. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. (2^o Ed), TRILLAS, México
- Bauman, Z. (2005). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Editorial gedisa. <https://ciec.edu.co/wpcontent/uploads/2017/06/Bauman-Zygmunt-Los-Retos-De-La-Educacion-En-La-Modernidad-Liquida-1.pdf>
- Blank, W. (1997). *Authentic instruction*. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), *Promising practices for connecting high school to the real world* (pp. 15–21). Tampa, FL: University of South Florida. (ERIC Document Reproduction Service No. ED407586).
- Carrero, M y González, M. (2016). *La educación rural en Colombia:*

experiencias y perspectivas. Praxis Pedagógica, 19, 79-89 DOI <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.16.19.2016.79-89>.

- Coll, C. (1994). *Psicología y Currículum. Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar*. Paidós, Barcelona.
- Challenge 2000 Multimedia Project. (1999). *Why do project based learning?* San Mateo, CA: San Mateo County Office of Education. Retrieved June 25, 2002, from <http://pblmm.k12.ca.us/PBLGuide/WhyPBL.html>
- Dickinson, K.P., Soukamneuth, S., Yu, H.C., Kimball, M., D'Amico, R., Perry, R., et al. (1998). *Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program (Technical assistance guide)*. Washington, DC: Department of Labor, Office of Policy & Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo ISSN 2007 - 7467 Vol. 3, Núm. 5 Julio – Diciembre 2012 138 Research.
- Freire, P.(1997) *Pedagogía de la autonomía, saberes necesarios para la práctica educativa*. México. Siglo Veintiuno, S.A.
- García, S. (2019). *El huerto escolar y el aprendizaje basado en proyectos como propuesta de intervención para motivar a los alumnos de 4º de la ESO*. Universidad Internacional de la Rioja, Facultad de Educación, Barcelona, España.
- Harwell, S. (1997). *Project-based learning*. In: *W. E. Blank and S. Harwell (Eds.), Promising practices for connecting high school to the real world* (pp. 23–28). Tampa, FL: University of South Florida. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 407586).
- Katz, L.G. (1994). *The project approach [ERIC digest]*. Urbana, IL: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED368509)
- Larrañaga, A. (2012). *El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje*. Bilbao, España.
- Lumsden, L.S. (1994). Student motivation to learn (ERIC Digest No. 92). Eugene, OR: ERIC Clearinghouse on Educational Management. Retrieved July

10, 2002, from http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed370200.html

Makarenko, A. (1967). *Poema pedagógico*. Barcelona. Planeta

Márquez, G. (1997). *La proclama: por un país al alcance de niños*. Tomado de: MISIÓN CIENCIA, EDUCACIÓN Y DESARROLLO, Colombia al filo de la oportunidad, Bogotá: IDEP. <https://comunicaciones.utp.edu.co/noticias/25170/proclama-de-gabriel-garcia-marquez/pdf>

Martí, José A.; Heydrich, Mayra; Rojas, Marcia; Hernández, Annia. (2010). *Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente*. *Revista Universidad EAFIT*, vol. 46, núm. 158, abril-junio, pp. 11-21 Universidad EAFIT Medellín, Colombia

Vives, M. (2016). *Modelos pedagógicos y reflexiones para la pedagogía del sur*. Bogotá D.C.

Zubiría, J. (2006-2013). *El maestro y los desafíos a la educación en el siglo XXI*. ISSN 2256-1536. http://portal.uasb.edu.ec/UserFiles/385/File/redi-pe_De%20Zubiria.pdf

Zubiría, S. (2006), *Los modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante*. 2a. Ed. -- Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.