



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Maestría en Educación Básica

Aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la matemática en básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”

Trabajo de Titulación previo a
la obtención del título de
Magíster en Educación Básica

AUTOR:

Diego Fernando Oña Loja

DIRECTORA:

Lic. Leti Patricia Chamba Rueda. Mgtr

Loja - Ecuador

2022

Certificación

Loja, 24 de junio de 2022

Lic. Leti Patricia Chamba Rueda. Mgtr

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Certifico:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Titulación: **Aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la matemática en básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”** de autoría del estudiante **Diego Fernando Oña Loja**, previa a la obtención del título de Magíster en Educación Básica, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.


Firmado digitalmente por
LETI PATRICIA CHAMBA
RUEDA
Fecha: 2022.06.27 15:52:56
-05'00'

Lic. Leti Patricia Chamba Rueda. Mgtr.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Autoría

Yo, **Diego Fernando Oña Loja**, declaro ser autor del presente trabajo de titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de la misma. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi trabajo de titulación en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

DIEGO

FERNANDO ONA

LOJA

Firmado digitalmente por
DIEGO FERNANDO ONA LOJA
Fecha: 2022.07.11 01:16:30
-05'00'

Cédula de Identidad: 1900586122

Fecha: 24 de junio del 2022

Correo electrónico: diego.ona@unl.edu.ec

Teléfono o Celular: 0959199373

Carta de autorización del trabajo de titulación por parte del autor para la consulta de producción parcial o total, y publicación electrónica de texto completo.

Yo, **Diego Fernando Oña Loja**, declaro ser autor del trabajo de titulación denominado **Aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la matemática en básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”** como requisito para optar el título de **Magíster en Educación Básica**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo de titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los doce días del mes julio del dos mil veintidós.

**DIEGO
FERNANDO ONA
LOJA**

Firmado digitalmente por
DIEGO FERNANDO ONA LOJA
Fecha: 2022.07.11 01:16:30
-05'00'

Firma:

Autor: Diego Fernando Oña Loja

Cédula: 1900586122

Dirección: Avenida del ejército y Antonio Isasi

Correo electrónico: diego.ona@unl.edu.ec

Teléfono: 072605870 **Celular:** 0959199373

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo Titulación: Lic. Leti Patricia Chamba Rueda. Mgtr

Dedicatoria

Este estudio se lo dedico a Dios y con inmenso amor incondicional se lo dedico a mi familia que jamás dejó de creer en mí y apoyarme en las grandes dificultades que he pasado, quiero dejar plasmado en este trabajo la gran fuerza de voluntad que me inspiran a ser seguir luchando por cada sueño.

Se lo dedico a mi amada esposa Elsa, a mi hermoso e inteligente hijo Uriel, a mi valiente e hidalgo papá Francisco, a mi abnegada madre Blanca y a mis hermanos Jairo, Luis, Daniel, Stefhany (Sauro) y Jorge; a mis abuelitos (Carmen), sobrinos, tíos y demás familiares, que confiaron en mí. Este trabajo va para ustedes, espero les llene de orgullo y sigan en lo positivo mi ejemplo.

Diego Fernando Oña Loja

Agradecimiento

Agradezco a la Universidad Nacional de Loja por brindarme la oportunidad de profesionalizarme en esta prestigiosa institución de educación superior y retomar los programas de maestrías. Así mismo, agradezco a mi Directora de tesis Magister Leti Chamba, quien con su loable labor, han permitido que este estudio llegue a buen término. Del mismo modo, agradezco a los docentes que con sus enseñanzas y ejemplo han logrado contribuir a la formación profesional e integral de mi persona.

De la misma forma, agradezco a la institución Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka” que facilitó sus instalaciones y recursos humanos, para que este estudio se haga realidad, al señor rector Ldo. Vinicio Kayuk, que por su predisposición y colaboración ha sido posible concluir con el presente trabajo.

Agradezco a mi Dios Yahvé y a mi familia, que me inspiró a superar cada dificultad que encontré en el camino al logro de este objetivo. Gracias porque con su apoyo moral y sus oraciones no claudiqué, espero que Dios me siga bendiciendo con salud y vida, para seguir compartiendo e inspirándome en ustedes en la consecución de más logros académicos.

Gracias amor Elsa, por no rendirte, me merezco contigo muchos años de felicidad junto con mi hijo Uriel y los demás hijos que vendrán.

Diego Fernando Oña Loja

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
• Índice de Tablas	
• Índice de figuras	
• Índice de anexos	
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1. Aprendizaje basado en proyectos (ABPRO).....	6
4.1.1. Definición.....	6
4.1.2. Aprendizaje basado en proyectos como metodología.....	7
4.1.3. Importancia del Aprendizaje basado en proyectos (ABPRO).	8
4.1.4. Características del aprendizaje basado en proyectos.....	9
4.1.5. Elementos del Aprendizaje basado en proyectos.....	10
4.1.6. Implementación del aprendizaje basado en proyectos	11
4.1.7. Aplicación del Aprendizaje basado en proyectos	12
4.1.8. Rol del docente tutor.....	14
4.1.9. Rol del estudiante.....	14
4.2. Definición del aprendizaje de la matemática.	14
4.2.1. Paradigma didáctico matemático.....	15
4.2.2. Importancia del aprendizaje de la matemática	16
4.2.3. Características del aprendizaje de la matemática.....	17
4.2.4. Beneficios del aprendizaje de la matemática.....	17
5. Metodología	19
5.1 Área de estudio.....	19

5.2 Procedimiento.....	21
5.2.1. Enfoque metodológico.....	21
5.2.2. Tipo de investigación.....	21
5.2.3. Métodos.....	21
5.2.3.1. Científico.....	22
5.2.3.2. Descriptivo.....	22
5.2.3.3. Inductivo.....	22
5.2.3.4. Deductivo.....	22
5.2.3.5. Analítico.....	24
5.2.3.6. Documental bibliográfica.....	23
5.2.4. Técnicas.....	24
5.2.4.1. Encuesta.....	23
5.2.4.2. Entrevista.....	23
5.2.5. Instrumentos.....	24
5.2.5.1. Encuesta.....	24
5.2.5.2. Entrevista.....	24
5.2.6. Unidad de Estudio.....	24
5.2.7. Muestra.....	24
5.3. Procedimientos.....	25
5.3.1. Procedimiento y análisis de datos.....	25
6. Resultados.....	27
7. Discusión.....	47
8. Conclusiones.....	50
9. Recomendaciones.....	51
10. Bibliografía.....	52
11. Anexos.....	55

Índice de tablas

Tabla N° 1. Muestra.....	275
Tabla N° 2. Importancia del trabajo en equipo para aprender matemática.....	27
Tabla N° 3. Realización de trabajo en equipo durante la semana.....	28
Tabla N° 4. Retos para aprender matemática.....	30
Tabla N° 5. Finalización de un tema de estudio.....	31
Tabla N° 6. Resultado, un trabajo individual o en equipo.....	34
Tabla N° 7. Calificación de trabajo.....	36
Tabla N° 8. Aprender matemática.....	38
Tabla N° 9. Aprender los temas de matemática.....	40
Tabla N° 10. Características de la clase del profesor.....	42
Tabla N° 11. Acciones que el profesor debería hacer.....	43

Índice de figuras

Figura 1. Mapa del cantón Yacuambi donde se encuentra Kurintza.....	20
Figura 2. Croquis de ubicación de la UECIB “Luis Tsukanka”.....	20
Figura 3. Importancia del trabajo en equipo para aprender matemática.	27
Figura 4. Realización de trabajo en equipo durante la semana.	29
Figura 5. Retos para aprender matemática.....	30
Figura 6. Finalización de un tema de estudio.....	32
Figura 7. Resultado, un trabajo individual o en equipo.....	34
Figura 8. Calificación de trabajo.....	36
Figura 9. Aprender matemática.	38
Figura 10. Aprender los temas de matemática.	40
Figura 11. Características de la clase del profesor.....	42
Figura 12. Características de la clase del profesor.	44

Índice de anexos

Anexo 1. Propuesta.....	55
Anexo 2. Certificado de traducción del resumen.....	69

1. Título

Aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la matemática en básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”

2. Resumen

En la actualidad debido a las demandas académicas apegadas a los avances sociales del siglo XXI, que tienen los pueblos es importante trabajar con estrategias metodológicas que procuren desarrollar en el estudiante cualidades que le sirvan para poder desempeñarse mejor en profesiones del futuro que ameriten conocimientos de matemática. Por tal motivo, el objetivo del presente estudio es determinar cómo influye el Aprendizaje basado en proyectos para mejorar la enseñanza aprendizaje de la matemática en estudiantes de la básica Superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”. En virtud de esto y para conseguir el objetivo, el enfoque metodológico de la investigación fue mixto, porque los datos analizados fueron cuantitativos y cualitativos. El tipo de investigación fue de carácter social, de campo y correlacional; y entre los métodos utilizados están el científico, descriptivo, inductivo, deductivo, analítico y documentación bibliográfica, que guiaron el trayecto, le dieron forma y ayudaron fortalecer teóricamente el estudio. Los instrumentos que se utilizaron fueron la encuesta y entrevista, estos ayudaron recolectar la información de la población muestral para analizarla e interpretarla. El hallazgo más relevante fue el predominio del uso de la metodología convencional para la enseñanza de la matemática. Por último se concluye que, implementar el Aprendizaje basado en proyectos ayuda sustancialmente a desarrollar integralmente al estudiante, pues el proceso de enseñanza aprendizaje gira en torno a él, su criterio y autoevaluación que son tomados en cuenta, le fomentan el sentido de pertenencia y cualidades interpersonales que le facilitan el trabajar en equipos.

Palabras clave: Aprendizaje basado en proyectos, metodología activa, aprendizaje de la matemática, Trabajo colaborativo.

2.1. Abstract

Nowadays, due to the academic demands attached to the social advances that have had the people in the 21st century, it is important to work with methodological strategies that seek to develop qualities in students, which will help them to perform better in future professions that require knowledge of mathematics. For this reason, the objective of this study is to determine how project-based learning influences the improvement of the teaching-learning process of mathematics in the students of " Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingue Luis Tsukanka" upper-basic level. To achieve the objective, the methodological approach of the research was mixed because the data analyzed were quantitative and qualitative. The research was social, field and correlational initiatives; the methods used were the scientific, descriptive, inductive, deductive, analytical and bibliographical. All the methods were used to guide the path, shape, and help as well as reinforce theoretically the research work. The instruments used were survey and interview, they helped to collect information from the sample population to be analyzed and interpreted afterwards. The most significant finding was the predominance of conventional methodology for teaching mathematics. Finally, it is concluded that the implementation of Project-Based Learning helps in a notorious way in the integral development of the student. This method makes that the teaching-learning process revolves around the student, the students' criteria and self-evaluation are considered and all of them foster the sense of belonging and interpersonal qualities skill that facilitate teamwork.

Key words: Project-based learning, active methodology mathematics learning, collaborative work.

3. Introducción

El Aprendizaje basado en proyectos es una metodología que ayuda al proceso de enseñanza-aprendizaje, pues aporta y motiva aprendizajes significativos mediante el interaprendizaje por trabajo colaborativo. Esta estrategia de la metodología activa propone al estudiante como eje central del proceso de enseñanza aprendizaje, quién es el autor y actor de su propio aprendizaje, mientras que el docente toma un rol de guía y motivador. Proponer estrategias y alternativas que faciliten el aprendizaje de la matemática es importante, ya que ésta, es una asignatura de complejo entendimiento para los estudiantes. Por ende, se justifica los procesos metodológicos constructivistas que ayuden a mejorar el aprendizaje de matemática, por eso, el Aprendizaje basado en proyectos es una estrategia versátil que se adapta y ayuda a fomentar en el estudiante habilidades, destrezas y aprendizajes significativos, evocando conocimientos previos y llevando a la práctica el conocimiento teórico.

La importancia de la presente investigación con el título Aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la matemática en básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”, se afianza en dar respuesta a la siguiente pregunta problema ¿Cómo aporta el Aprendizaje basado en proyectos en la enseñanza de la matemática en básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka” ?. Esta guió el abordaje del estudio y dar posibles alternativas de soluciones a la deficiencia en la enseñanza de la matemática.

Entre los beneficios que tiene el presente estudio, está que analiza y trata de entender de una manera crítica y propositiva la utilidad de la metodología aprendizaje basado en proyectos para fortalecer la enseñanza de la matemática en el subnivel de básica superior de la UECIB. “Luis Tsukanka” con código Amie 19b00036. También, permitió determinar hallazgos que inciden en el bajo índice del aprendizaje de esta asignatura, y sobre todo, colabora como alternativa de solución al problema que tiene el Ecuador en cuanto al bajo desempeño que ha tenido en el conocimiento de la matemática (El Universo, 2019). Este estudio es conveniente porque servirá como ejemplo y podrá ser replicado en futuras investigaciones que se realicen en este ámbito. También, ayudaría a que la Nacionalidad Shuar, tenga bachilleres en la educación superior en carreras técnicas y no tengan problemas en los cálculos matemáticos. De esta manera en un futuro a corto y mediano plazo nuevos profesionales de la nacionalidad Shuar ocuparan eficientemente las profesiones del futuro.

El presente estudio se contrasta con otras investigaciones como la de (Lucero Borja, 2016,) que se enfoca en el Aprendizaje basado en proyectos para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, concluyendo que efectivamente esta metodología aporta

significativamente a mejorar el aprendizaje en los estudiantes del establecimiento. Del mismo modo, en el estudio realizado por (Zambrano et al., 2022) que enfatiza que el Aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica, ayudaría a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, ya que los desarrolla integralmente para la vida, llevándolo a ser autor de su propio aprendizaje. Cabe recalcar que en la institución educativa donde se realizó el presente estudio no existen antecedentes de estudios similares, por lo tanto la ejecución del mismo es importante ya que se mejoraría la calidad educativa de la institución.

Para la consecución de los resultados se establecieron objetivos medibles, realizables y alcanzables. Nuestro objetivo general es, incorporar el Aprendizaje basado en proyectos para mejorar la enseñanza de la matemática en básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”. Este se apoya en los siguientes objetivos específicos: Caracterizar el aprendizaje basado en proyectos como medio para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática; Identificar el uso del aprendizaje basado en proyectos en la enseñanza - aprendizaje de la matemática en básica superior, y; Proponer lineamientos para la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos en la enseñanza-aprendizaje de la matemática (Ver Anexo 1) . La concatenación de los objetivos provocó encontrar los hallazgos que inciden el aprendizaje de esta asignatura y promover el ABPRO, como alternativa para mejorar la condición de bajo aprendizaje.

Los alcances que brinda este estudio es que, se propone la estrategia ABPRO como alternativa de aprendizaje constructivista que favorece desarrollo integral del estudiante, además, concientizar a la planta docente del establecimiento de la necesidad de cambiar de paradigma aplicado al acontecer educativo, ya que se determina que la forma de educación convencional prevaleciente en el proceso didáctico (Ver Anexo 1) . De la misma forma, entre las limitantes que se encontró, fue la poca predisposición de cambio en lo referente a la aplicación de nuevas metodologías, esta iniciativa se ve opacada por la poca actualización y el estado de confort por parte de la planta docente, lo que conlleva a que implementar estrategias con enfoque constructivista donde el estudiante es el actor de su aprendizaje, sean de difícil y lenta aplicación.

4. Marco teórico

4.1. Aprendizaje basado en proyectos (ABPRO)

4.1.1. Definición

A finales del siglo XIX en Estados Unidos, el educador William H. Kilpatrick en su texto “The Project Method” 1918, en la corriente conocida como enseñanza basada en el quehacer propone el Aprendizaje basado en proyectos.

De esta manera López & Vázquez, (2015) manifiestan que:

El Aprendizaje Basado en Proyectos se orienta hacia el desarrollo de un proyecto o plan siguiendo el enfoque de diseño de proyectos. Las actividades se orientan a la planeación de la solución de un problema complejo; el trabajo se lleva a cabo en grupos; los estudiantes tienen mayor autonomía que en una clase tradicional y hacen uso de diversos recursos. (p.19)

De lo anteriormente citado, se puede manifestar que el enfoque del Aprendizaje basado en proyectos se fundamenta en el desarrollo competencial del estudiante, y el principio básico por el que se guía es que, el alumno es un ser capaz de construir su propio conocimiento a través de la interacción con la realidad, poniendo en contraste la relación entre el alumnado, profesorado, familia y entorno (Balcells Sanahuja, 2014). El ABPRO, tiene sus raíces en el modelo constructivista que evolucionó a partir de las investigaciones de Dewey (1997), Ginberg y Oppen (1987) y Vygotsky (1962), entre otros, considerando al aprendizaje el como resultado de construcciones mentales, al ir edificando nuevas ideas, basándose en la evocación de conocimientos previos y actuales (Dole et al., 2016).

El Aprendizaje basado en proyectos es una estrategia metodológica de diseño, programación y socialización, que implementa un conjunto de tareas basadas en la resolución de preguntas o problemas (retos), mediante un proceso de sincrónico de investigación o creación por parte del alumnado que trabaja de manera relativamente autónoma fomentando el trabajo colaborativo (González Tejera, 2021) .

En definitiva, potencia un desarrollo integral de las competencias, pues promueve un verdadero aprendizaje activo, cooperativo, centrado en el alumno que es quien aprende y asociado con un aprendizaje independiente y motivador.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPRO), es una metodología de aprendizaje basada en la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. El Aprendizaje basado en proyectos es un método que permite al alumno adquirir los conocimientos y competencias clave en el siglo XXI mediante la elaboración de esos proyectos que siempre contextualizamos en el mundo real y en el día a día.

En suma, esta metodología es una de las principales representantes del conocido aprendizaje activo, en el que el alumno no es mero espectador de una exposición de contenidos por parte de su profesor, sino que él es el motor y el actor principal de su proceso de aprendizaje (Collantes, 2020).

4.1.2 Aprendizaje basado en proyectos como metodología.

Para Espinoza Freire (2020).

Las metodologías interactivas basadas en el método científico, encuentran en el aprendizaje basado en problemas, el estudio de casos, la simulación, la de proyectos y la investigativa, propician la contextualización de los contenidos, y además fomentan las relaciones interpersonales, el trabajo colectivo y cooperativo y la participación activa (p.201).

De lo anteriormente citado se puede manifestar que, como metodología interactiva el Aprendizaje basada en proyectos fomenta en el estudiante el desarrollo de destrezas que le permitan desenvolverse de manera eficiente, debido a que en su interacción con el aprendizaje convergen escenarios inmediatos y próximos a la realidad, permitiéndole poner en práctica directa los conocimientos teóricos adquiridos con los saberes previos empíricos que le proporciona la experiencia, justos conllevan a que la educación forje en él aprendizajes significativos.

De la misma forma Zambrano et al. (2022) manifiestan que:

El aprendizaje basado en proyectos constituye unas de las metodológicas didácticas que le brinda mayores potencialidades al profesor y al estudiante de intervenir de manera activa en el proceso de enseñanza aprendizaje y acercar más el sistema educativo, al contexto donde se desarrolla este proceso.(p.174).

De lo manifestado se entiende que la metodología Aprendizaje basado en proyectos, fortalece el interaprendizaje a través del trabajo en equipo de esta manera el docente no es un mero dictador de contenido e información, sino que, acopla a su planificación actividades de trabajo grupal de motivan al estudiante ser actor de su propio aprendizaje, ya que lo vincula a escenarios prácticos que necesitan de sus habilidades para llegar a obtener objetivos.

4.1.3 Importancia del Aprendizaje basado en proyectos (ABPRO).

Según Maldonado (2008), el ABP es una experiencia de aprendizaje que involucra al estudiante en un proyecto complejo que le aporta aprendizajes significativos, pues permite que se desarrollen integralmente sus destrezas, capacidades, habilidades, actitudes y valores. El ABP también se presenta como una alternativa de respuesta eficaz a los desafíos de aprendizaje, convirtiéndose en una metodología clave en la preparación integral, crítica e investigadora del estudiante (Gómez Pablos, 2018).

Además, Verónica Gómez (2018), destaca la importancia de la experiencia en el aprendizaje ya que esta le permite a los estudiantes predisponerse al trabajo en donde se apuesta por la innovación en proyectos multidisciplinarios, los cuales permiten trabajar diferentes conceptos y áreas de conocimiento. La autora defiende la posición de Kilpatrick (1918), al decir que el ABP en la escuela constituye la mejor manera de utilizar el potencial innato de los estudiantes, y de prepararlos para ser ciudadanos responsables y motivados innovadores hacia el aprendizaje.

Siendo así, el “Aprendizaje Basado en Proyectos se ha convertido en un modelo pedagógico” (Rodríguez Sandoval et al., 2010, p.12), a través del cual, el estudiante desarrolla integralmente capacidades, habilidades, actitudes y valores. La motivación que recibe al aplicarse esta estrategia permite que los estudiantes se sientan estimulados y comprometidos para desarrollar sus actividades y fortalecer de manera autónoma su aprendizaje.

Malpartida Márquez (2018), sustenta como objetivos principales en el ABP:

Fomentar el trabajo en equipo y colaborativo; el desarrollo de capacidades, habilidades y valores; la generación de un entorno motivador; el desarrollo del autoaprendizaje y del pensamiento creativo, innovador y el fomento a la indagación de los estudiantes y la contribución con los procesos de aprendizaje. (p.170)

Estos objetivos orientan hacia una educación centrada en la enseñanza, donde la producción del conocimiento se construye a través de la realidad inmediata donde vive el estudiante.

4.1.4. Características del aprendizaje basado en proyectos.

Las características más emblemáticas del ABP y son: el aprendizaje experiencial, la reorientación de la mirada hacia la globalidad de un fenómeno, el trabajo colaborativos en grupos , el desarrollo de las competencias clave, la conexión entre el aprendizaje en la escuela y la realidad, la oportunidad de colaboración para construir conocimientos propios de los estudiantes al realizar los proyectos educativos, ya que en el desarrollo demuestran su creatividad, imaginación, su propia experiencia, uso y la integración de las tecnologías de la información y la comunicación TIC en la cotidianeidad del trabajo escolar, ya que mediante el uso de las herramientas tecnológicas se puede llegar al aprendizaje de mejor manera hacia el estudiante (Smith, 2016).

El ABPRO se debe caracterizar siempre por ser un proceso de aprendizaje rico, activo y que dé orientaciones al alumno para tomar decisiones. Para ello, es fundamental que muestre las siguientes características:

- El problema a solucionar, mediante nuestro proyecto, debe ser un reto estimulante: un desafío.
- El proceso de realización del proyecto debe incluir una investigación en profundidad.
- A lo largo del proceso de elaboración del proyecto es fundamental que los alumnos deban tomar sus propias decisiones.
- La reflexión, el sentido crítico y la revisión del contenido deben ser una constante que permita enriquecer el proyecto a realizar.
- Ser enfocada a resolver problemas reales, es decir que tenga directa inclusión con el contexto social del estudiante.
- Incentivar la participación activa del estudiante, para que sea protagonista de su aprendizaje y el docente sea el guía orientador del proceso.
- Orientarse a la práctica, propender a poner en práctica el conocimiento teórico.
- Orientarse a la necesidad de aprendizaje de los estudiantes.
- Obtener un producto final, que representa el resultado que deberá ser socializado a valorado críticamente ante ellos.

- Promover el desarrollo de destrezas que le faciliten el integrarse eficientemente a la sociedad.
- Tener un enfoque interdisciplinario, ser flexible y acoplable a las distintas asignaturas o la integración de estas.
- Motivar el aprendizaje colectivo, colaborativo, interactivo y grupal. (Zambrano et al., 2022, 175)

4.1.5. Elementos del Aprendizaje basado en proyectos

Entre los elementos de aprendizaje según Zambrano et al.(2022), contrastan los siguientes que a continuación se describen:

- El ambiente de aprendizaje y los materiales de enseñanza.

El clima de trabajo es adecuado por el profesor mientras que los materiales son trabajados, manipulados y generados por los estudiantes

- Secuencia en el orden de las acciones a aprender.

los estudiantes distribuyen el tiempo cronológico de las actividades para poder alcanzar el objetivo en un tiempo determinado

- Momento en el que se trabaja en los problemas.

Se busca los materiales a usar después del pensar los que se van a utilizar para la consecución de los objetivos.

- Responsabilidad de aprendizaje.

Los estudiantes son quienes son protagonistas directos del aprendizaje.

- Presencia del experto.

El profesor es el guía y orientador para la mejor consecución de los objetivos o retos planteados, debe inspeccionar el proceso.

- Evaluación.

Se valora el criterio del estudiante

Además de estos elementos el Aprendizaje basado en proyectos también concatena otros elementos como:

- Prepara a los estudiantes para los puestos de trabajo:

Los estudiantes se exponen a una gran variedad de habilidades y competencias tales como colaboración, planeación de proyectos, toma de decisiones y manejo del tiempo.

- Aumenta la motivación:

Los docentes con frecuencia registran aumento en la asistencia a la escuela, mayor participación en clase y mejor disposición para realizar las tareas.

Promueve la conexión entre el aprendizaje en la escuela y la realidad;

Los estudiantes retienen mayor cantidad de conocimiento y habilidades cuando están comprometidos con proyectos estimulantes. Mediante los proyectos, los estudiantes hacen uso de habilidades mentales de orden superior, en lugar de memorizar datos en contextos aislados, sin conexiones con cuándo y dónde se pueden utilizar en el mundo real.

Ofrece oportunidades de colaboración para construir conocimiento:

El aprendizaje colaborativo permite a los estudiantes compartir ideas entre ellos o servir de caja de resonancia a las ideas de otros, expresar sus propias opiniones y negociar soluciones, habilidades todas necesarias en los futuros puestos de trabajo.

- Aumenta las habilidades sociales y de comunicación.
- Acrecentar las habilidades para la solución de problemas.
- Permite a los estudiantes, hacer y observar las conexiones existentes entre diferentes disciplinas.
- Ofrece oportunidades para realizar contribuciones en la escuela o en la comunidad.
- Aumenta la autoestima. Los estudiantes se enorgullecen de lograr algo que tenga valor fuera del aula de clase.
- Permite que los estudiantes hagan uso de sus fortalezas individuales de aprendizaje y de sus diferentes enfoques hacia este.

4.1.6. Implementación del Aprendizaje basado en proyectos

La implementación del Aprendizaje basado en proyectos en el proceso de enseñanza-aprendizaje dependerá del contexto educativo en el que se vaya a laborar ya que esto influirá directamente en la consecución de los objetivos. Esta estrategia tiene para su implementación fases de un proyecto que Zambrano et al (2020) en base a los estudios de Llosos Audi (2015)

y Malpartida Márquez (2018), proponen los siguientes pasos para poder implementar el aprendizaje basado en proyectos.

1. Fase inicial.

- a. Selección del tema: De acuerdo al contexto
- b. Revisión de contenidos: De acuerdo al currículo y contenidos de la asignatura.
- c. Formación de grupos: Apegado al número de participantes (5 impar maximo), establecer roles.
- d. Establecimiento de actividades: Pensar en actividades materiales y tiempo.
- e. Tipo de producción a desarrollar: Modalidad del proyecto.
- f. Establecimiento de objetivos: Proponer objetivos del proyecto, estos deben ser medibles, realizables y alcanzables; y que despierten el interés de los estudiantes.

2. Fase de desarrollo.

- a. Búsqueda y recopilación de información: los estudiantes con la guía del docente son quienes indagan y recopilan la información.
- b. Análisis y síntesis de la información: Socializan y analizan la información en el grupo, para extrapolarlos.
- c. Producción: Aplicando lo aprendido más la creatividad y el ingenio, serán los estudiantes quienes produzcan su trabajo investigativo

3. Fase final.

- a. Presentación: Se la realizará en el tiempo determinado por ellos en cumplimiento con el tiempo planificado por el docente, aquí se hará la entrega formal del trabajo o producto.
- b. Evaluación: Se realiza en base a una rúbrica basada en las competencias que se han considerado medir. también se toma en cuenta el criterio del estudiante.
- c. Reflexión: De los aprendizajes significativos logrados, tamizar el pros y el contra, motivar la auto crítica al proceso con el objetivo de depurar errores,

4.1.7. Aplicación del Aprendizaje basado en proyectos

Según el portal Educa planeta, se proponen 10 sencillos pasos en el que se describe el proceso de aplicación del aprendizaje basado en proyectos que a continuación se los detalla:

1. Selección del tema y planteamiento de la pregunta guía.

Se debe elegir un tema que llame la atención y motive el aprendizaje para facilitar la obtención de los objetivos cognitivos y las destrezas que se busca desarrollar. Además se debe plantear una pregunta guía que ayudará a evocar los conocimientos previos que tengan los estudiantes sobre la temática planteada.

2. Formación de los equipos.

Se deben organizar grupos de hasta 5 estudiantes, con el objetivo de promover la diversidad de criterios y fomentar el trabajo en equipo.

3. Definición del producto o reto final.

Es el producto que se desea obtener al finalizar el trabajo, sumados a las destrezas y habilidades que se desean desarrollar. Es recomendable diseñar una rúbrica de cumplimiento apegada a los objetivos que se desean alcanzar. Así mismo, se pueden proponer folletos, campañas de socialización, investigaciones científicas. etc.

4. Planificación.

Se motiva la presentación de la proyección del trabajo, el tiempo a emplearse durante la obtención de los objetivos, y los encargados de las tareas.

5. Investigación.

Se debe orientar y guiar para que los alumnos indaguen, organicen, analicen y entiendan la información que necesitan para realizar el trabajo planteado.

6. Análisis y síntesis.

Los alumnos contrastan la información compilada, debaten ideas, proponen hipótesis y estructuran la información para darle respuesta a la pregunta guía.

7. Elaboración del producto.

Aquí los estudiantes aplican lo aprendido para poder realizar el producto final o a su vez dar respuesta a la pregunta guía. Se debe motivar la creatividad e innovación en su respuesta o producto.

8. Presentación del producto.

Es la socialización de los productos ante el conglomerado de estudiantes que conforman el nivel académico. deben ayudarse con una estructura y recursos para que la exposición de esta sea clara.

9. Respuesta colectiva a la pregunta inicial.

Una vez concluidas las socializaciones de todos los grupos se procede a dar una respuesta colectiva a la pregunta guía que se planteó al inicio.

10. Evaluación y autoevaluación.

Es importante fomentar la auto reflexión y la autocrítica sobre sus pros y sus contras del trabajo realizado. Esto se lo realiza a través de la rúbrica que anteriormente se les socializa y que guían el desarrollo del proyecto.

4.1.8. Rol del docente tutor

Según Medina et al. (2016.p2) el rol del docente radica en:

- Provee de la información
- Alista el escenario para que el estudiante sea autor de su aprendizaje
- Elabora preguntas
- Analiza y observa
- Establece relaciones interpersonales
- Proporciona recuperación en los temas que no se dominan

4.1.9. Rol del estudiante

Medivelso et al. (2022. p3) menciona que a través del aprendizaje basado en proyectos el estudiante:

- Piensa y soluciona problemas propuestos
- Asimila y pone en práctica el nuevo conocimiento
- Interactúa trabajando en equipo
- Se llena de continuo aprendizaje
- Analiza, planifica el tiempo
- Sintetiza la información
- Se autoevalúa su propio desempeño.

4.2. Definición del aprendizaje de la matemática.

Para Godino et al., (2003) quien indica:

La matemática es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos, quienes precisan adquirir competencias numéricas, geométricas, estadísticas y de medida suficientes para desenvolverse en su vida diaria, así como para leer e interpretar información matemática que aparece en los medios de información. (pág. 93)

De lo citado anteriormente, se puede rescatar que el aprendizaje de la matemática ayuda a los ciudadanos a desarrollar las aptitudes numéricas, geométricas, estadísticas y de medida que le

resultan necesarias para desenvolverse en la vida cotidiana y entender lenguajes técnicos que se encuentren en los respectivos medios de comunicación y en los textos.

De la misma forma para Santos (1995)

Aprender matemáticas significa identificar los artefactos de la disciplina, o sea, sus conceptos y sus procedimientos. (...) Así, en el aprendizaje de las matemáticas es importante el proceso y el sentido que los estudiantes muestren en el desarrollo o construcción de las ideas matemáticas, (...) el estudiante recopila información, descubre o crea relaciones, discute sus ideas, plantea conjeturas, y constantemente evalúa y contrasta sus resultados.(p.17)

El aprendizaje de la matemática va mucho más allá de ver a la asignatura como una disciplina compleja y sin importancia, sino que también la enseñanza de ésta debe enfocarse en la importancia que tiene para el ser humano defender la idea del porqué es importante aprender la matemática. Pues se debe concienciar que esta le ayuda al individuo a resolver problemas de la vida cotidiana, abstraer las operaciones implícitas, inventar soluciones a los posibles inconvenientes, dar alternativas de solución y probarlas, y sobre todo encontrarle sentido a las ideas matemáticas.

El más grande problema al que se enfrentan los estudiantes a la hora de entender la matemática es la complejidad de sus cálculos, ya que, la mayoría deben ser mentales y usar todas sus aptitudes matemáticas, como literarias, a la hora de interpretar sus problemas en lenguaje matemático. He aquí expongo el siguiente subtema.

4.2.1. Paradigma didáctico matemático

Berardi (2022), en el caso de la didáctica de la matemática, cita de Gascon y Nicolas (2018), denominan paradigma didáctico - matemático. Un paradigma pedagógico presupone una forma de interpretar la educación escolar globalmente, la que considera y responde a determinados fenómenos que afectan al proceso de estudio escolar en su conjunto. Por su parte, un paradigma disciplinar didáctico-matemático asume una forma específica de interpretar la educación matemática, responde a fenómenos disciplinares y propone fines y medios más operativos.(p.11)

De lo anteriormente citado se puede rescatar que, el Paradigma didáctico es el conjunto de métodos, teorías, conceptos, metodologías y estrategias que permiten enriquecer el proceso

didáctico área de la matemática, estas actividades influyen directamente en el currículo ya son una guía fundamental para el proceso intencionado de su enseñanza. El paradigma didáctico de la matemática permite mejorar todos los procesos, pues sugiere mejor operatividad en el desempeño didáctico, propone recursos innovadores que facilitan el aprendizaje y qué son de amplio espectro, es decir, son generalmente usadas para lograr los objetivos didácticos que se plantean en las clases de la asignatura de matemáticas.

Para Briones & Velasquez (2022) en este ámbito manifiestan que:

La educación matemática, es un fenómeno complejo que requiere ser estudiado a profundidad para identificar conceptos, teorías, métodos y metodologías que ayuden en la descripción y mejora de las prácticas educativas, en las que intervienen las instituciones educativas, los programas de estudio, las estrategias didáctico-pedagógicas y los medios educativos.(p. 30)

El paradigma didáctico de la matemática debe recopilar las mejores estrategias y métodos para que ayuden a desarrollar en los estudiantes las mejores habilidades para resolver problemas de su vida cotidiana, estos paradigmas deben ser aplicables en los diferentes contextos de las instituciones educativas para que su uso sea generalizado, aceptado y socializado. No cabe duda, que las mejores estrategias en ámbitos de las asignaturas de complejo entendimiento han sido siempre socializadas para que su uso en los diferentes contextos conlleven a exitosos resultados. He aquí la importancia de la constante actualización, por parte de la planta docente, en nuevos paradigmas pedagógicos

4.2.2. Importancia Aprendizaje de la matemática

La matemática funciona como instrumento de uso diario que pueden tener los ciudadanos para solventar diversos acontecimientos del día a día, entender matemática es indispensable para discernir la complejidad del planteamiento científico, cuando se analizan fenómenos y hechos que alteran las condiciones de normalidad de algún lugar. (Castillo, 2015)

La matemática es una ciencia vigorosamente cambiante y dinámica en sus contenidos y lentamente en su concepción profunda, por esto la matemática no puede ser una realidad de abordaje simple. (Guzmán, 2007). En la actualidad los estudiantes ven a la matemática como algo complejo lo que causa que muchos de ellos pierdan el interés por la asignatura. (Madrid García et al., 2018).

La importancia de aprender matemáticas radica en que, el uso de esta es diario y ayuda al ser humano a entender los acontecimientos de su vida de manera compleja y abstracta. Parte de este razonamiento le ha llevado al ser humano a innovar y a cambiar de manera sustancial la apariencia de la vida facilitando la convivencia armónica.

4.2.3. Características del aprendizaje de la matemática.

En la revista Avances de Investigación en Educación Matemática (Climent Rodríguez et al., 2016, p.4) propone características que se debe tener en cuenta a la hora de aprender matemática:

- Conocimiento sobre formas de Aprendizaje:

Se refiere a las cualidades particulares que tienen las personas por aprender matemáticas u otras asignaturas.

- Conocimiento de Fortalezas y Dificultades asociadas al Aprendizaje:

Se refiere a la complejidad (errores, dificultades y obstáculos) que tienen algunos conocimientos matemáticos y requieren de todas las aptitudes de los estudiantes.

- Conocimiento de las formas de interacción de los alumnos con el contenido matemático:

Se refiere a los conocimientos que ya tienen los estudiantes sobre determinado conocimiento y el vocabulario e ideas que usan para expresarse sobre determinados temas matemáticos.

- Conocimiento de concepciones de los estudiantes sobre matemáticas:

Se refiere a las ideas que ya tienen los estudiantes sobre la complejidad o la facilidad con la que se abordará ciertos temas matemáticos

4.2.4. Beneficios del aprendizaje de la matemática.

A parte de asegurar un futuro prometedor en las profesiones del mañana las matemáticas tienen otros beneficios más que deben ser concientizados con la comunidad educativa y según (Berrio, 2021) en el portal Hacer familia menciona cinco que a continuación describo:

- Desarrolla el pensamiento analítico.

Ayuda analizar la singularidad de cada problema describiendo cada característica que lo conforman de esta manera se puedan observar las relaciones que existen para brindar alternativas de solución a los problemas que se interpongan en la vida de las personas, estas soluciones son lógicas y adecuadas.

- Potencia la habilidad investigadora.

Cuando se desarrolla el pensamiento analítico también se desarrolla la habilidad de investigar esto provoca que la persona indague sobre el contexto que lo rodea de manera crítica, sin dejarse llevar de emociones y creencias. Busca el principio fundamental de las cosas.

- Mejora la agilidad mental.

El hábito de estar buscando soluciones a los problemas matemáticos aumenta la concentración, por ende, aumenta la actividad mental esto permite a la persona tomar decisiones rápidas, aprender mejor y afrontar los problemas con las mejores soluciones.

- Desarrolla la capacidad la capacidad de pensamiento.

Desarrollar la capacidad de pensar está ligada a varios factores como hablar, saber y explicar el porqué de las cosas, para hacerlo se deben de ordenar las ideas con palabras coherentes para que la expresión sea clara y lógica. Estas habilidades se desarrollan con el aprendizaje de la matemática

- Fomenta la sabiduría y la curiosidad.

La fomentan, porque las matemáticas son la base de muchas disciplinas que en la actualidad están formando parte de las nuevas corrientes cognitivas que desarrollan la vida en el mundo, por ende promueven habilidades y conocimientos significativos que le sirven de por vida a las personas.

5. Metodología

5.1 Área de estudio.

El presente estudio se realizó en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Luis Tsukanka, con código Amie 19B00036, de la comunidad de Kurins, de la parroquia La Paz del cantón Yacuambi en la provincia de Zamora Chinchipe durante el período 2021-2022. Por ser una unidad educativa, oferta la educación preparatoria, básica elemental, básica media, básica superior y bachillerato general unificado, su jornada laboral es matutina y su horario de atención es de 07H00 am a 13H10 pm. Además es una institución que se rige bajo el modelo del sistema intercultural bilingüe (MOSEIB), con aplicación en la nacionalidad Shuar y con lengua materna que es el Shuar Chicham.

La misión de la institución cita de la siguiente manera:

“Favorecer el desarrollo del estudiante como ser humano en sus dimensiones: emocional, social, corporal e intelectual y potenciar cada una de ellas para que desarrollen su autonomía, su capacidad de cooperación y el espíritu democrático”.

“Facilitar el logro de esta formación mediante una enseñanza interdisciplinaria basadas en métodos modernos y dinámicos que consideren lo científico, lo humanístico- social, lo técnico, así como lo artístico y deportivo”.

“Propiciar una educación que se respete las diferencias, se fortalezca la autoestima y su identidad cultural y se favorezca, una el desarrollo de la interculturalidad”

La visión de la institución menciona lo siguiente:

Queremos un Centro Educativo donde exista armonía, respeto, solidaridad, compañerismo, unidad y amor entre todos quienes conformamos la comunidad Educativa. Donde no exista discriminación, maltrato de ninguna índole; que exista comprensión, paciencia, responsabilidad y puntualidad de nuestros maestros cumplimiento de padres y alumnos; donde cada uno de nosotros asumamos con responsabilidad nuestros compromisos.

A continuación se presenta el mapa del cantón donde se ubica la institución.

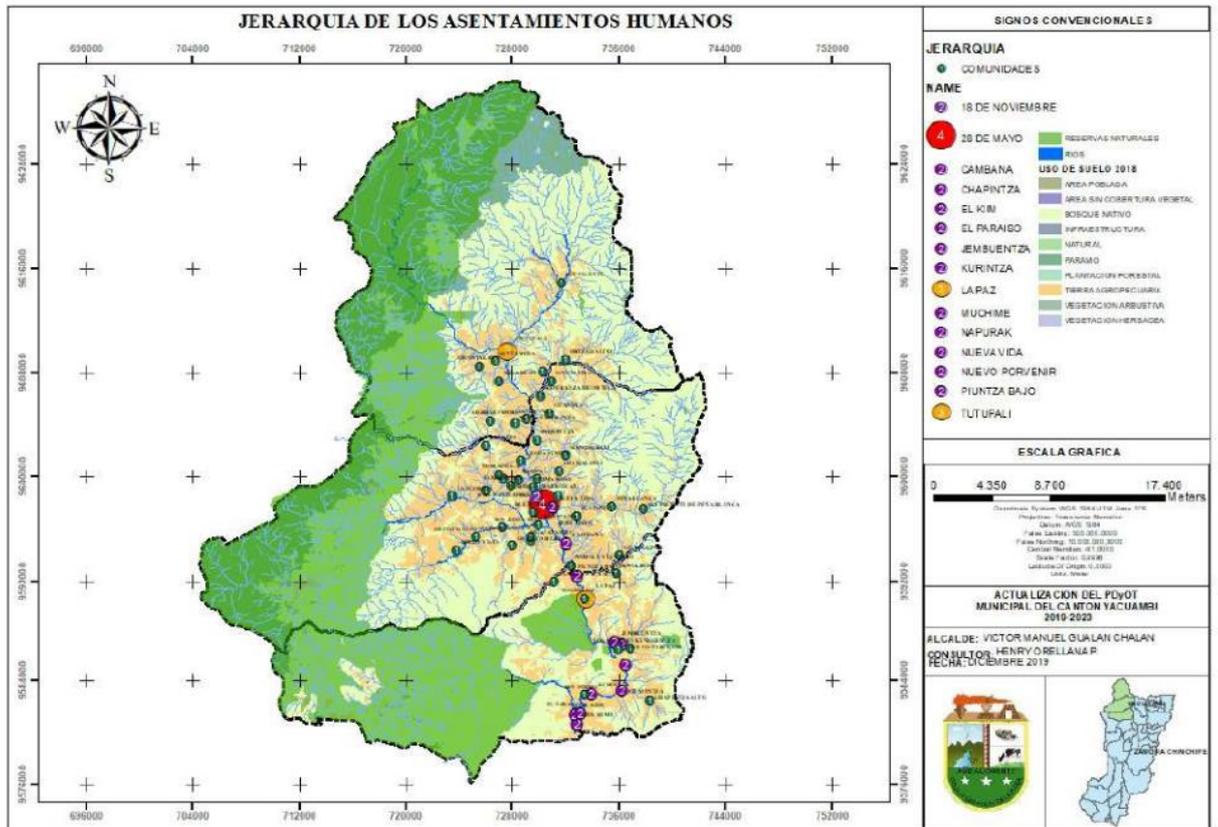


Figura 1. Mapa del cantón Yacuambi donde se encuentra Kurintza.
Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Yacuambi 2020



Figura 2. Croquis de ubicación de la UECIB “Luis Tsukanka”
Fuente: Google maps. (Modificado por el autor)

5.2 Procedimiento.

5.2.1. Enfoque metodológico.

Este estudio se aplicó con carácter y enfoque mixto, porque se recolectó, analizó y vinculó datos cuantitativos y cualitativos que permitieron dar respuesta a un planteamiento de problema (Medina et al., 2013, p.8) en nuestro caso es ¿Cómo aporta el Aprendizaje basado en proyectos en la enseñanza de la matemática en básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”? De la misma forma, mantuvo una metodología cuantitativa pues a través de instrumentos de recolección de información, ésta ayudó a recopilar datos y analizarlos; estos a su vez ayudaron a cimentar la respuesta a la pregunta problema de la investigación, ya que se apoyó en la medición numérica y el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población (Angulo López, 2011). Por otra parte, este estudio mantuvo carácter cualitativo, porque permitió apreciar a los participantes de forma directa en su contexto y se pudo comprender el fenómeno que atañe al problema de investigación, (Flick, 2014), de esta manera permitió emitir nuestro juicio de valor respecto al problema planteado.

5.2.2. Tipo de investigación.

La investigación está enmarcada en un aspecto netamente social como lo es la educación, el tipo de investigación es de campo, ya que se obtuvo los datos directamente de los estudiantes que reciben educación en este establecimiento y permitió conocer la forma de enseñar matemática para poder proponer si el Aprendizaje basado en proyectos mejora la enseñanza aprendizaje de la matemática en la básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”.

Esta investigación también es de tipo correlacional, ya que se pudo medir la relación de dependencia de las dos variables que fueron eje principal de la investigación como lo es el Aprendizaje de la matemática y la metodología Aprendizaje basado en proyectos. En este sentido se pudo establecer la relación lógica y científica para la fundamentación teórica.

5.2.3. Métodos

A continuación se describen los métodos que se utilizó en la investigación.

5.2.3.1. Científico:

Se usó parte de este método de investigación en el presente estudio, porque nos permitió evaluar el aprendizaje basado en proyectos aplicado a la enseñanza de la matemática. Este método consiste en establecer leyes y teorías cumpliendo varias etapas como observar los hechos significativos, establecer hipótesis, e inferir de estas consecuencias que aprueben o rechacen la hipótesis a través del experimento (Pimienta Julio Herminio & De la Orden Hoz, 2017).

5.2.3.2. Descriptivo:

En el presente estudio también se utilizó este método, porque ayudó y permitió describir las características del fenómeno o población a estudiar, debido a que se aplicaron instrumentos de recolección de información, como la encuesta y la entrevista, las que permitieron describir el proceso didáctico de una clase en la asignatura de matemática y darnos cuenta de qué estrategias metodológicas se están usando para enriquecer el aprendizaje de los estudiantes.

5.2.3.3. Inductivo:

Asimismo, en este estudio se observaron y analizaron fenómenos particulares como lo es el punto de vista de los estudiantes referente a cómo es la labor educativa para llegar a conclusiones generales, y definir si se está usando el Aprendizaje Basado en proyectos para mejorar la enseñanza de la matemática en los estudiantes de la básica superior. Pues este método parte de un caso y observaciones particulares y finaliza con conclusiones generales. La inferencia es de abajo hacia arriba (Cabezas Mejía et al., 2018). De lo particular a lo general.

5.2.3.4. Deductivo:

Se usó este método para poder establecer como razonamiento general si el Aprendizaje basado en proyectos ayuda a mejorar el entendimiento de la matemática en los estudiantes de la básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka” y de esta manera, ver si ellos integran aprendizajes significativos usando esta metodología y se pueda mejorar el nivel académico de los estudiantes. Cabe recalcar, que este método se fundamenta en que inicia desde un razonamiento general y finaliza en una conclusión particular, “la inferencia es de arriba hacia abajo” (Cabezas Mejía et al., 2018). De lo general a lo particular.

5.2.3.5. Analítico.

Este método también se usó porque permitió a través del análisis de los datos obtenidos de los instrumentos como las encuestas aplicadas a los estudiantes una interpretación lógica de los mismos, de esta forma, llegar a conclusiones y definir recomendaciones sobre los hallazgos encontrados.

5.2.3.6. Documental bibliográfica.

Se utilizó este tipo de investigación ya que permitió a través de la literatura conocer, comparar, profundizar y deducir conceptos y teorías referente al presente problema, para que de esta manera, se pueda definir y conceptualizar científicamente las variables que convergen en la presente investigación. Libros, artículos de revistas y páginas web que a través de internet fundamentaron teóricamente la investigación.

5.2.4. Técnicas

Para el desarrollo del presente trabajo investigativo se empleó las siguientes técnicas para la recolección de información pertinente que ayudó a cimentar la investigación.

5.2.4.1. Encuesta

Esta estuvo dirigida a los estudiantes de la básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”, la cual estuvo compuesta de preguntas coherentes que permitieron obtener información relevante sobre el problema de estudio, además, estos datos fueron cuantificados y extrapolados

5.2.4.2. Entrevista

La entrevista estuvo dirigida hacia la docente de matemática que mediante una conversación directa con preguntas estructuradas previamente, permitieron obtener información valiosa para los resultados. La entrevista permitió conocer sobre el proceso didáctico que se lleva en el aula para favorecer el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”

A continuación se describen los insumos, materiales y equipos necesarios para desarrollar la investigación.

5.2.5. Instrumentos

5.2.5.1. Encuesta

La encuesta fue aplicada a los estudiantes, mediante esta se pudo recolectar información pertinente para la investigación.

5.2.5.2. Entrevista

La entrevista fue aplicada a la docente de matemática con preguntas estructuradas y mediante un diálogo, con esto, se pudo recolectar información sobre los procesos didácticos que ejerce para la enseñanza de la matemática.

5.2.6. Unidad de Estudio

De los 152 estudiantes que existen en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”, se estableció como muestra para el presente estudio a 30 estudiantes de básica superior y una maestra de matemática quien imparte esta asignatura a este nivel.

5.2.7. Muestra

Al ser pocos estudiantes que reciben educación en este nivel de básica superior el muestreo de la investigación se definió por el no probabilístico de esta manera se procedió a seleccionar a los estudiantes de acuerdo a la necesidad de la investigación.

En el siguiente recuadro se describe la cantidad de estudiantes considerados como muestra.

Tabla N° 1. Muestra

Niveles	Estudiantes		Total	Docente
	Hombres	Mujeres		
10 de EGB	6	4	10	1
9no de EGB	6	4	10	1
8vo de EGB	3	7	10	1
TOTAL	15	15	30	1

Nota: Muestra de estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”.

5.3. Procedimientos

5.3.1. Procedimiento y análisis de datos

La investigación se llevó a cabo mediante la ejecución de los objetivos y sus actividades las cuales se detallan a continuación:

Objetivo específico 1: Caracterizar el aprendizaje basado en proyectos como medio para mejorar el procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática

- Se revisó bibliografía pertinente a las variables de la investigación..
- Se sistematizó la información más relevante sobre las variables dependiente e independiente.
- Se redactó la información más pertinente que fundamentan teóricamente las variables que convergen en nuestra investigación.

Objetivo específico 2: Identificar el uso del aprendizaje basado en proyectos en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática en básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”

- Se aplicó los instrumentos a docente y estudiantes.
- Se recolectó información de docentes y estudiantes a través de instrumentos.
- Se sistematizó y tabuló los resultados obtenidos.

Objetivo específico 3: Proponer lineamientos para la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos en la enseñanza-aprendizaje de la matemática. (Ver Anexo 1)

- Se Analizó e interpretó los resultados graficados
- Se propuso lineamientos para la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos.
- Se redactaron los hallazgos en las conclusiones se planteó la discusión y recomendaciones.

Resumiendo se realizó la búsqueda de la información relevante sobre el Aprendizaje basado en proyectos y su importancia en el aprendizaje de la matemática , para conocer el efecto de esta metodología dentro del proceso de aprendizaje; posteriormente se analizó el nivel de comprensión de matemática en los estudiantes de básica superior con las metodologías y estrategias didácticas de la docente, para de esta manera, proponer lineamientos que faciliten la aplicación del ABPRO, para mejorar la asimilación de aprendizajes significativos de matemática.

6. Resultados

Encuesta aplicada a los estudiantes:

1. ¿Crees que es importante el trabajo en equipo para aprender matemática?

Tabla N° 2. Importancia del trabajo en equipo para aprender matemática.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	26	86,67%
Importante	1	3,33%
Moderadamente importante	1	3,33%
De poca importancia	1	3,33%
Sin importancia	1	3,33%
Total	30	100,00%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”.

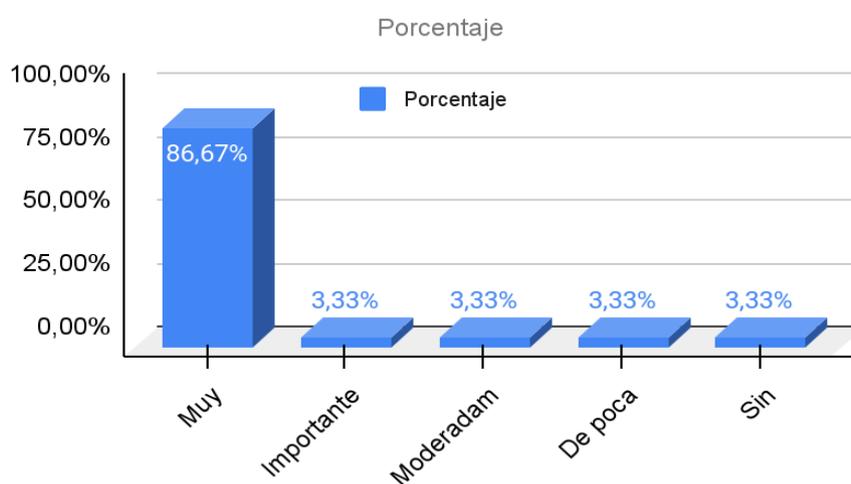


Figura 3. Importancia del trabajo en equipo para aprender matemática.

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”

Análisis e interpretación.

Para 26 estudiantes que representan el 86.67% consideran que es muy importante el trabajo en equipo para aprender matemáticas. Así mismo, 1 estudiante que representa el 3,33% considera que el aprendizaje en equipo es importante. Por otra parte, 1 estudiante que representa el 3,33%, manifiesta que el trabajo en equipo es moderadamente importante. De la misma

forma, otro estudiante que representa el valor 3,33% manifiesta que el trabajo en equipo es de poca importancia. Así mismo, otro estudiante manifiesta que el trabajo en equipo no tiene importancia simbolizando un 3,33%.

De los datos obtenidos se evidencia que, la mayoría de estudiantes comprenden la importancia del trabajo en equipo para aprender matemática, sin embargo, no se ha aprovechado este conocimiento y predisposición, ya que, no se trabaja bajo metodologías que fomenten el trabajo en equipo y promuevan la interacción de los aprendizajes entre compañeros.

Se concluye que no se fomenta el trabajo en equipo pese a que los estudiantes manifiestan estar dispuestos hacer actividades grupales, esto puede deberse a la falta de conocimiento en metodologías activas que involucren el trabajo en equipo por parte de docentes.

Se recomienda a la planta docente trabajar con metodologías activas y en su planificación procurar involucrar actividades que promuevan el inter aprendizaje a través del trabajo grupal, para fortalecer en los estudiantes habilidades socioemocionales y cognitivas.

2. ¿En qué medida su profesor/a de matemática te invita a realizar trabajos en equipo en la semana de clases?

Tabla 3. Realización de trabajo en equipo durante la semana.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Más de 3 veces por semana	1	3,33%
2 a 3 veces por semana	2	6,67%
1 vez por semana	10	33,33%
Ninguna vez	17	56,67%
Total	30	100,00%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. "Luis Tsukanka".

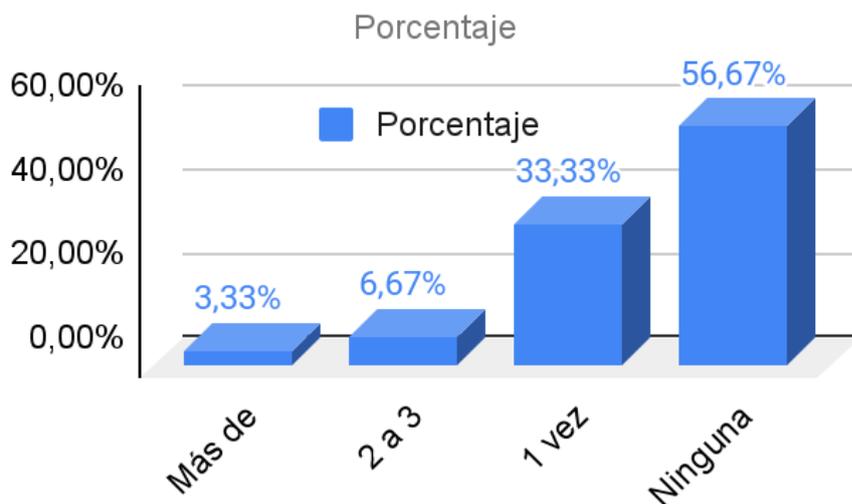


Figura 4. Realización de trabajo en equipo durante la semana.

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”

Análisis e interpretación.

En el valor de 56,67% de los estudiantes manifiestan que la maestra de matemática no les invita a realizar trabajos grupales durante la semana. Mientras que el 33,33% de los estudiantes manifiestan que su profesor les invita a realizar trabajo en equipo una vez por semana. Así mismo el 6,66% de estudiantes se expresan que el docente de matemática los invita a realizar trabajo en equipo de dos a tres veces por semana. Por otra parte, el 3,33% de los estudiantes manifiestan que su profesora les invita a realizar trabajos en equipos más de tres veces por semana.

Según los datos obtenidos se puede evidenciar que el docente no promueve el trabajo en equipo frecuentemente en la semana, por lo que se estaría inhibiendo el desarrollo del interaprendizaje en equipo. Además, se pone de manifiesto el desconocimiento de metodologías activas que fortalecen el aprendizaje a través del trabajo en equipo y por ende el no uso de la metodología aprendizaje basado en proyectos que se fundamenta en el trabajo colaborativo y en equipo.

Se concluye que la falta o el desconocimiento de metodologías activas provocan que la docente no promueva frecuentemente el trabajo en equipo durante la semana de trabajo. Es de vital importancia que se sigan fomentando este tipo de actividades de aprendizaje grupal, ya que, este proceso ayuda a cimentar el aprendizaje, además, incentiva también el sentido de pertenencia, porque, al trabajar en equipo los estudiantes valoran su esfuerzo, se motiva la interacción personal, aumenta el desempeño académico. De esta manera, la docente también

puede diagnosticar problemas de aprendizaje para brindar retroalimentación y medir los resultados finales.

Se recomienda a la docente de matemáticas se capacite en metodologías activas que promuevan el aprendizaje a través de actividades grupales, una de estas es el Aprendizaje basado en proyectos. Los estudiantes manifiestan tener una predisposición a trabajar en equipo, esta cualidad debe ser tomada de manera agradable, ya que el trabajo en equipo tiene muchas fortalezas en el ámbito educativo como: la colaboración, el desarrollo de destrezas expresivas orales y escritas, se fomenta el liderazgo y motiva la innovación y el ingenio a la resolución de problemas.

3. ¿Su profesor/a le propone retos para aprender los temas de matemática?

Tabla 4. Retos para aprender matemática.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy Frecuentemente	8	26,67%
Frecuentemente	9	30,00%
Ocasionalmente	6	20,00%
Rara vez	3	10,00%
Nunca	4	13,33%
Total	30	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”.

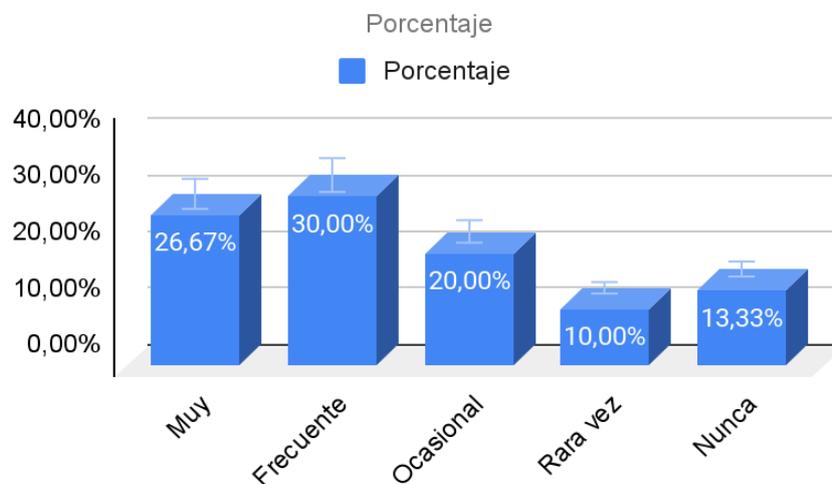


Figura 5. Retos para aprender matemática.

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”

Análisis e interpretación.

Cómo se puede apreciar en la Gráfica, 9 estudiantes que simbolizan el 30% manifiestan que frecuentemente la docente de matemáticas les propone retos para aprender temas de matemáticas. Así mismo, 8 estudiantes que representan el 26.67% manifiesta que muy frecuentemente el profesor de matemática les propone retos para aprender temas de matemática. Sin embargo, 6 estudiantes que simbolizan el 20%, manifiesta que, la profesora ocasionalmente les propone retos para aprender temas de matemática. Así mismo, 4 estudiantes que representan el 13,33% manifiestan que, la profesora nunca les propone retos para aprender temas de matemática. Por último, 3 estudiantes que simbolizan el 10% manifiestan que la profesora rara vez les propone retos para aprender matemáticas

Según el análisis de los datos obtenidos se puede apreciar que la docente de matemática propone retos a los estudiantes para favorecer el aprendizaje de su asignatura, por lo que se entiende que los objetivos de clase son asimilados por los estudiantes y esto conlleva a que estén predispuestos a aprender y a colaborar con las actividades propuestas por la docente.

Se concluye que la docente si propone retos para cumplir el objetivo de clase y son socializados, sin embargo, no es aprovechada esta condición para fomentar en los estudiantes actividades constructivistas que le motiven a ser actor y autor de su aprendizaje para poder desarrollar habilidades que le permitan desenvolverse eficientemente en su vida cotidiana. y llevando a la práctica inmediata los conocimientos teóricos.

Se recomienda a la docente seguir teniendo este hábito educativo de fomentar retos y socializar objetivos en cada clase, a su vez, incrementar en su planificación actividades que induzcan a los estudiantes a ser partícipes directos de su aprendizaje y ella adquiera un papel más de guía, que de emisora de conocimiento.

4. Selecciona del siguiente listado 3 acciones que usted realiza cuando finaliza un tema de estudio en matemática:

Tabla 5. Finalización de un tema de estudio.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Solo presentas el cuaderno	12	13,33%
Damos una lección oral o escrita de lo aprendido	18	20,00%
Damos una evaluación del parcial	5	5,56%

Debo aprender los conceptos de memoria.	14	15,56%
Exponemos el tema para los demás con nuestros propios argumentos	8	8,89%
Respondemos una pregunta colectiva que nos guió durante el trabajo con nuestra propias palabras	10	11,11%
Nos auto evaluamos y mejoramos los errores cometidos	15	16,67%
Aprendo más cuando trabajo en equipo.	8	8,89%
Total	90	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”.

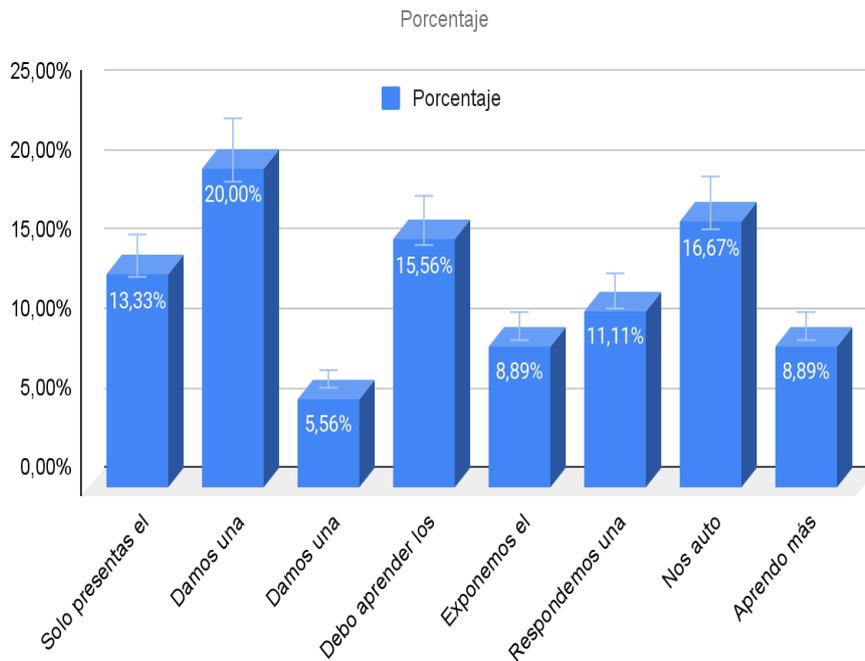


Figura 6. Finalización de un tema de estudio.

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”

Análisis e interpretación.

Como se puede apreciar, 18 estudiantes que simbolizan el 20% manifiesta que, entre las acciones que les gustaría realizar cuando finalizan un tema de estudio en matemática solo les gustaría dar una lección oral o escrita de lo aprendido. Así mismo, 15 estudiantes que simboliza el 16, 67% manifiestan, que a ellos les gusta autoevaluarse y mejorar los errores cometidos. Por otra parte, 14 estudiantes que simbolizan el 15.56 % manifiestan que quieren aprender los conceptos de memoria. De la misma manera, 12 estudiantes que representan el

13,33% manifiestan que, solo les gusta presentar el cuaderno. En cambio, 10 estudiantes que simbolizan el 11.11% manifiestan que, les gusta responder una pregunta colectiva que les guió durante el trabajo con sus propias palabras. Sin embargo, 8 estudiantes que representan el 8.89% de la muestra manifiesta que, les gusta exponer el tema para que los demás comprendan con sus propios argumentos. Igualmente, 8 estudiantes que simbolizan el 8.89% manifiestan que, ellos aprenden más cuando trabajan en equipo. Finalmente, 5 estudiantes que simbolizan el 5.56% manifiestan que les gustaría dar una evaluación parcial.

De acuerdo con el análisis de los datos a una parte importante de los estudiantes les gustaría ser evaluados en su proceso formativo de los aprendizajes de manera tradicional ya que prefieren ser evaluados a través de lecciones orales o escritas. Otro indicador manifiesta que ellos quieren aprender los conceptos de memoria, de la misma manera, indican que presentar un cuaderno con lo enseñado sea parte fundamental del proceso de acreditación. Por el contrario, un pequeño grupo de estudiantes prefieren otras formas de valorar su desempeño que están apegadas a las corrientes pedagógicas constructivistas. Siguiendo con este estilo de evaluar y proponer el aprendizaje a los estudiantes por parte de la docente, se llegará a un estado de confort donde las nuevas corrientes pedagógicas, métodos y técnicas vanguardistas, serían muy poco aceptadas ya que el tradicionalismo se está arraigando en esta etapa fundamental del proceso formativo de los estudiantes mitigando en ellos las habilidades del autoaprendizaje y el interaprendizaje colaborativo.

Se concluye que el tradicionalismo está arraigado de manera muy fuerte, ya que la falta de metodologías activas de aprendizaje, como el aprendizaje basado en proyectos, están provocando que los estudiantes sean renuentes al cambio. Esto repercute en la aplicación de nuevos procesos metodológicos para favorecer el aprendizaje, provocando antagonismo y disminución del nivel académico.

Se recomienda de manera inmediata tratar de incluir en la planificación docente estrategias metodológicas para mejorar la enseñanza de la matemática, con el objetivo de que no se instaure en la formación de los estudiantes de manera perpetua modelos de aprendizaje tradicionales y caducos, ya que la didáctica como la matemática, son cambiantes y no es lo mismo enseñar los conocimientos pasados con los conocimientos contemporáneos y actuales.

5. ¿Te gustaría que al finalizar un tema de estudio en la matemática, quede un trabajo realizado por ti o tu equipo? Selecciona 3.

Tabla 6. Resultado, un trabajo individual o en equipo.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Solo quiero presentar el cuaderno y nada más.	8	8,89%
No solo quiero que me evaluaran a través de una lección oral o escrita de lo aprendido	12	13,33%
Quiero que el profesor sea quien califique mi trabajo y nadie más.	22	24,44%
No quiero que los demás vean mis trabajos	7	7,78%
Si quiero mis trabajos sean publicados en la escuela	7	7,78%
Si me gustaría exponer en público lo que aprendí con mi trabajo	16	17,78%
Si me gustaría que me preguntaran sobre mi trabajo realizado.	9	10,00%
Si me gustaría autoevaluarme por el desempeño en mi trabajo realizado.	9	10,00%
Total	90	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”.

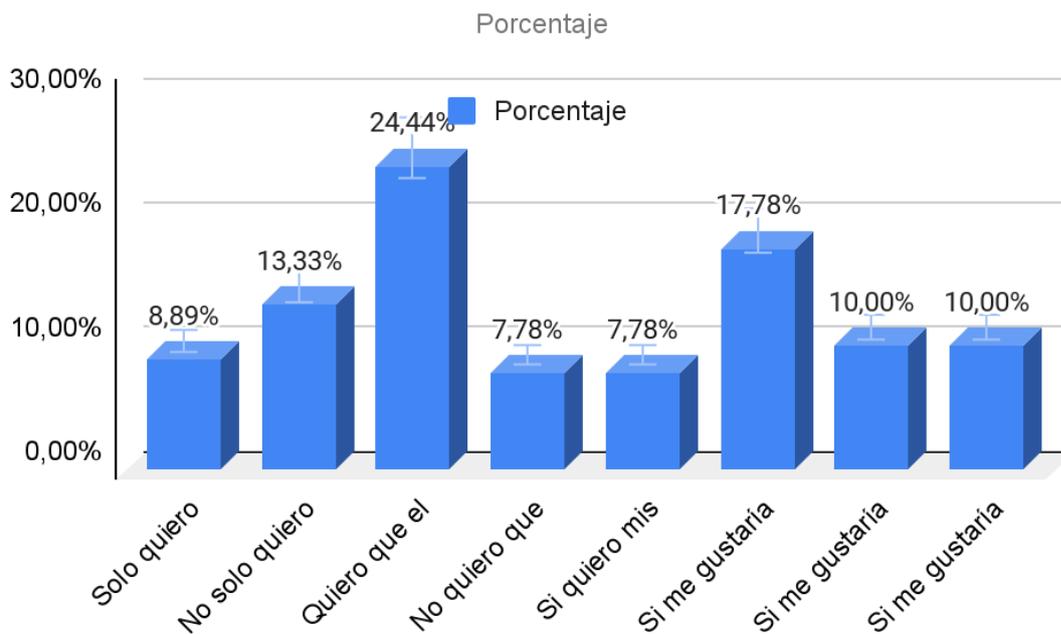


Figura 7. Resultado, un trabajo individual o en equipo.

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”

Análisis e interpretación.

Cómo se puede apreciar, 22 estudiantes que simbolizan el 24,44% manifiestan que, al finalizar un tema de estudio en matemática ellos quieren que el profesor sea quien califique el trabajo y que nadie más. Por otro lado, 16 estudiantes que simbolizan el 17,78% manifiestan que, les gustaría exponer en público lo aprendido en el trabajo realizado. Sin embargo, 12 estudiantes que simbolizan el 13,33% manifiestan que solo quieren que los evaluarán a través de una lección oral o escrita de lo aprendido. Por otra parte, 9 estudiantes que simbolizan el 10% manifiestan que les gustaría que les preguntaran sobre el trabajo realizado. Así mismo, a 9 estudiantes que simbolizan el 10% manifiestan que les gustaría autoevaluarse por el desempeño en el trabajo realizado. De la misma forma, 8 estudiantes que simbolizan el 8,89% manifiestan que solo quieren presentar el cuaderno y nada más. Por otra parte, 7 estudiantes que simbolizan el 7,78% manifiestan que no quieren que los demás vean sus trabajos. En fin, 7 estudiantes que simbolizan el 7,78% manifiestan que quieren que los trabajos sean publicados en la escuela.

De los datos obtenidos, se puede discernir que los estudiantes prefieren que el proceso de acreditación académica sea llevado en su mayoría por el docente y que ellos no tengan que ver con autocalificar su esfuerzo. Esto se contrapone con la otra variable en la cual ellos también manifiestan que quieren socializar lo aprendido en público, sin embargo, también manifiestan que desean ser evaluados a través de la forma tradicional, como lo es, a través de una lección oral o escrita. Por otra parte, a pocos estudiantes les gustaría autoevaluar su desempeño y calificar su trabajo realizado, lo que verifica que los estudiantes les parece muy adecuado la manera tradicional de calificar el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que no ha existido por parte de los docentes motivos para poder cambiar esta perspectiva que tienen los estudiantes para ser evaluados haciendo que el tradicionalismo sea parte inamovible del proceso de formativo. Esto también motiva a que se alcance el objetivo número tres que propone al aprendizaje basado en proyectos, como metodología innovadora para fomentar el trabajo en equipo, la interdisciplinariedad, la expresión oral o escrita.

Se concluye que los educandos están muy adaptados al tradicionalismo conductista, esto causa que los estudiantes no quieran aprender a través de técnicas, métodos y estrategias innovadoras, las cuales promuevan la autovaloración, el aprendizaje colectivo y el sentido de pertenencia y el ingenio.

Se recomienda a la junta académica que solicite a la docente de matemática adaptar actividades que fortalezcan en los estudiantes el sentido de pertenencia, la autocrítica y la auto formación, con el propósito de mejorar la calidad educativa y mejorar el autoestima de los estudiantes.

6. ¿Qué te gustaría que tomen en cuenta cuando califican tu trabajo? Selecciona 3.

Tabla 7. Calificación de trabajo.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Presentar el cuaderno con definiciones al pie de la letra.	11	12,22%
Dando una lección oral o escrita memorística.	15	16,67%
Que el profesor califique la estética de mi trabajo.	14	15,56%
Que solo el profesor califique mis trabajos, no me gusta auto-evaluarme.	9	10,00%
Presentar el trabajo tomando en cuenta mis aportes personales	14	15,56%
Dando una lección donde prevalezca mi razonamiento y mis argumentos.	7	7,78%
Que el profesor califique mi desenvolvimiento durante el proceso.	7	7,78%
Me gustaría auto-evaluarme por el desempeño en mi trabajo realizado.	13	14,44%
Total	90	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”.

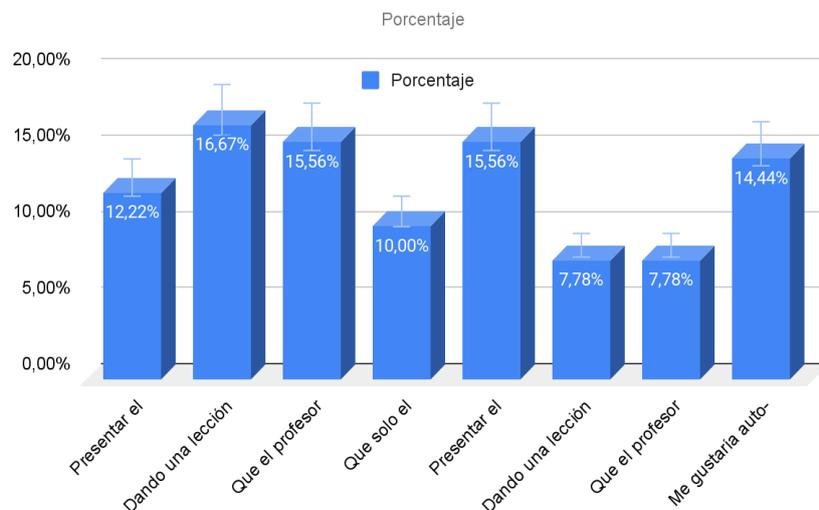


Figura 8. Calificación de trabajo.

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”

Análisis e interpretación.

Como se puede apreciar a 15 estudiantes que representan el 16, 67% manifiestan que las acciones que les gustaría que califiquen cuando presenta su trabajo, es que a ellos les consideren dar una lección oral o escrita memorística. Por otra parte, 14 estudiantes que simbolizan el 15,56% manifiestan que sea el profesor el que califique la estética del trabajo presentado. Así mismo, 14 estudiantes que simbolizan el 15, 56% manifiestan que quieren presentar el trabajo y que se tome en cuenta sus aportes personales. De la misma forma, a 13 estudiantes que simbolizan el 14,44% les gustaría que les dejaran autoevaluarse por el trabajo realizado. Del mismo modo, 11 estudiantes que representan el 12, 22% manifiestan que entre las acciones que les gustaría que tomen en cuenta cuando califiquen su trabajo, quieren presentar el cuaderno con definiciones al pie de la letra. De igual forma, 9 estudiantes que simbolizan el 10% manifiestan que el profesor sea quien califique los trabajos y que no les gusta autoevaluarse. Asimismo, 7 estudiantes que simbolizan el 7.78% manifiestan que quieren dar una lección donde prevalezca su razonamiento y sus argumentos. Finalmente, 7 estudiantes que simbolizan el 7.78% manifiestan que desean que el profesor califique el desenvolvimiento durante el proceso de desarrollo de su trabajo.

Se puede apreciar en el análisis de los datos que se han manifestado dos corrientes pedagógicas en la elección de las opciones, la una tradicional y la otra constructivista enfocada en el proceso de las acciones que se deben realizar al utilizar la metodología Aprendizaje basado en proyectos, de la cual la mayoría de estudiantes optan por elegir el proceso evaluativo tradicional y pocos son los estudiantes que optan por una forma de calificar constructivista y a través de la metodología ABPRO.

Se concluye que el tradicionalismo se ha convertido en parte fundamental del proceso formativo, de esta manera, se ha instaurado de manera radical la manera de calificar, esto afecta directamente a la innovación y actualización de nuevos paradigmas, métodos y estrategias didácticas que se quieran implementar para mejorar la gestión áulica.

Se recomienda a las autoridades del plantel, así como a la junta académica tramiten capacitaciones de estrategias metodológicas activas y vanguardistas para que sean implementadas y poder enriquecer el aprendizaje de los estudiantes y a su vez, mejorar el nivel académico general de los estudiantes.

7. ¿Cómo te gustaría aprender matemática trabajando en equipo? Selecciona 3.

Tabla 8. Aprender matemática.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
No me gusta trabajar en equipo la matemática	5	5,56%
Trabajar en equipo es aburrido en matemática	4	4,44%
Me toca hacer todo el trabajo solo cuando trabajo en equipo	9	10,00%
Mis compañeros no me ayudan cuando hacemos trabajo en equipo de matemática	8	8,89%
Me fascina trabajar la matemática en equipo porque aprendo de mis compañeros	12	13,33%
Trabajando en equipo escucho lo que no entiendo de matemática de mis compañeros	14	15,56%
La matemática se me hace más fácil aprender cuando trabajo en equipo.	17	18,89%
Mis ideas las puedo expresar sin temor a equivocarme cuando aprendo matemática en grupo.	21	23,33%
Total	90	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”.

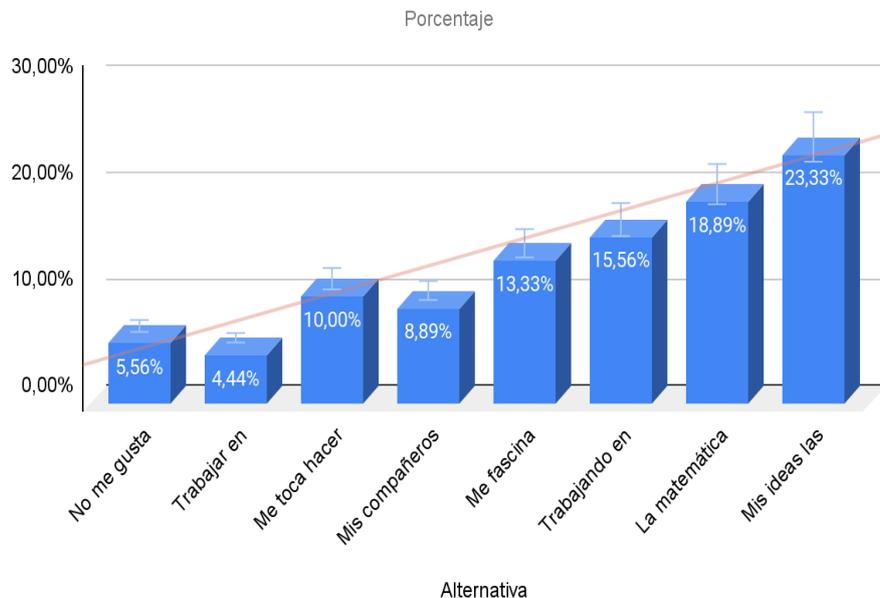


Figura 9. Aprender matemática.

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”

Análisis e interpretación.

Como se puede apreciar, 21 estudiantes que simbolizan el 23,33% manifiestan que las ideas las pueden expresar sin temor a equivocarse cuando aprenden matemática en equipo. De la misma forma, 17 estudiantes que representan el 18,89% manifiestan que la matemática se hace más fácil de aprender cuando trabajan en equipo. Así mismo, 14 estudiantes que representan el 15,56% manifiestan que trabajando en equipo escuchan lo que no entendieron de matemática por parte de sus compañeros. Por otra parte, 12 estudiantes que representan el 13,33% manifiestan que les fascina trabajar matemática en equipo porque aprenden de los compañeros. Así mismo, a 9 estudiantes que simbolizan el 10% manifiestan que les toca hacer todo el trabajo solos cuando hacen trabajo en equipo para aprender matemática. Del mismo modo, 8 compañeros que simbolizan el 8,89% manifiestan que, sus compañeros no les ayudan cuando hacen trabajo en equipo para aprender matemática. Así mismo, 5 estudiantes que simbolizan el 5,56% manifiestan que no les gusta trabajar en equipo para aprender matemática. Sin embargo, 4 estudiantes que simbolizan el 4,44% manifiestan que trabajar en equipo es aburrido en el aprendizaje de matemática.

Como se puede apreciar en el análisis de los datos la mayoría de estudiantes manifiestan que se sienten bien trabajando en equipo ya que pueden expresar sus ideas sin temor a equivocarse, también aprenden lo que no entendieron de matemática por parte del docente. Lo que pone de manifiesto que a los estudiantes se les facilitaría el aprendizaje si se trabajarán con procesos didácticos que involucren el trabajo en equipo, de tal forma, que aprovechar esta situación de sentirse bien colaborando en el aprendizaje, se puede llegar a grandes logros. Entonces se podría justificar una implementación del aprendizaje basado en proyectos ya que el alma de este método es el trabajo colaborativo y el aprendizaje en el proceso de alcanzar un objetivo.

Se concluye que, los estudiantes están conscientes de los beneficios que se obtienen al trabajar en equipo, pues ellos sienten que éstas actividades grupales enriquecen los lazos sociales, les facilita el aprendizaje y la asimilación del conocimiento, que son habilidades que usarán para desenvolverse en la vida.

Se recomienda a la docente de matemática procurar mantener en sus clases actividades que promuevan el trabajo en equipo con el objetivo de que los estudiantes aprovechen. Se motiven y predisponga al aprendizaje. Pues el criterio de ellos debe ser muy importante para poder cuantificar su desempeño académico.

8. ¿Cómo crees que es más fácil aprender los temas de matemáticas? selecciona 3:

Tabla 9. Aprender los temas de matemática.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Que el profesor me explique y yo ver	23	25,56%
Que me den ejemplos y me mande mucha tarea para que no se me olvide como se resuelven los problemas	21	23,33%
Que me repitan el tema varias veces para entender y que manden tarea	10	11,11%
Que me manden a investigar cómo se resuelven los problemas.	4	4,44%
En equipo nos manden a investigar sobre los temas de matemática	7	7,78%
Relacionado lo aprendido con la vida cotidiana.	15	16,67%
Cuando converso con mis compañeros sobre el tema de la clase y ellos me explican.	6	6,67%
Aportando con mis ideas sobre el tema de estudio.	4	4,44%
Total	90	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. "Luis Tsukanka".

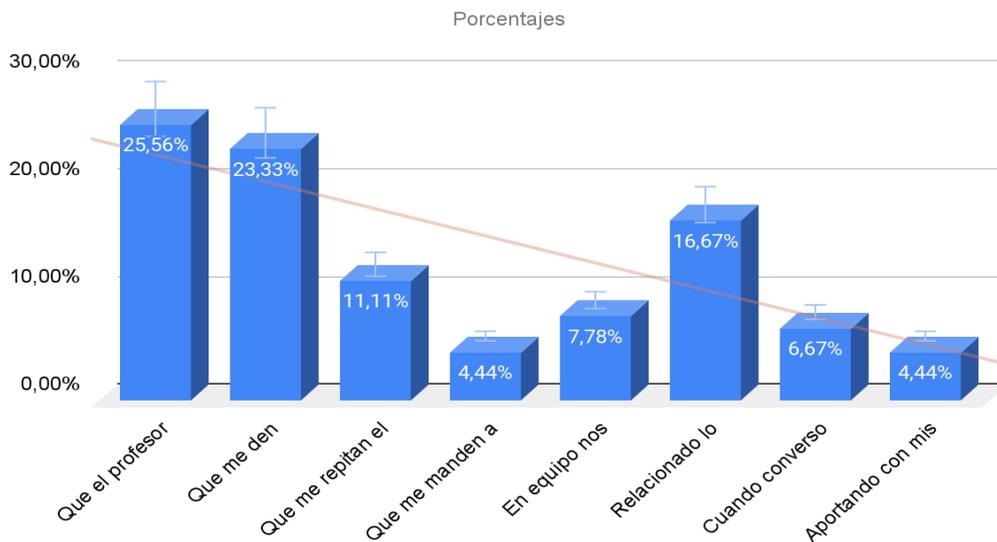


Figura 10. Aprender los temas de matemática.

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. "Luis Tsukanka"

Análisis e interpretación.

Apreciamos que los estudiantes se sienten mejor aprendiendo matemática de la siguiente manera; 23 estudiantes que simbolizan el 25,56% manifiesta que, mientras el profesor explica y ellos se observan. Así mismo, 21 estudiantes que simbolizan el 23.33% manifiestan

que cuando el profesor da ejemplos y mandé mucha tarea para que no se olvide cómo se resuelven los problemas. De otra forma, 15 estudiantes que simbolizan el 16.67% manifiestan que, sí relacionan lo aprendido con la vida cotidiana se les hace más fácil aprender. Por otra parte, 10 estudiantes que simbolizan el 11.11% manifiestan que, sí les repiten el tema varias veces para entender matemática y que les envíen tareas. Por otro lado 7 estudiantes que simbolizan el 7.78% manifiesta que, si los mandan a investigar los temas de matemática en equipo. Por otra parte, 6 estudiantes que simbolizan el 6.67% manifiestan que, cuando conversan con sus compañeros sobre el tema de clase y a su vez ellos les explican. Mientras que, 4 estudiantes que simbolizan el 4,44% manifiestan que cuando les mandan investigar cómo se resuelven los problemas. Para finalizar, 4 estudiantes que simbolizan el 4,44% manifiestan que aprenden matemáticas cuando aportan con sus ideas sobre la temática de estudio.

Del análisis podemos rescatar, que la mayoría de estudiantes se sienten bien cuando el docente explica un tema de clase de manera tradicional. Se corrobora que el tradicionalismo está arraigado de manera fundamental y significativa en el aprendizaje de los estudiantes por lo que aplicar o empezar con nuevas metodologías provocaría en el aprendizaje una incertidumbre, ya que para ellos la manera tradicional de aprender es la correcta. Sin embargo, pocos estudiantes optan o están predispuestos a aprender de una manera más constructivista, aprovechando las cualidades interpersonales de un trabajo en grupo.

Se concluye que los estudiantes se sienten bien recibiendo educación de manera tradicional donde no se promueve el aprendizaje colaborativo y tampoco se promueven actividades de autoaprendizaje, pues en esta forma de trabajar el docente es quien tiene la última palabra y no se valoran los talentos y conocimientos previos de los estudiantes.

Se recomienda a la docente concientizar a los estudiantes sobre las desventajas de trabajar con pedagogía tradicional y se procure ir modificando el pensamiento y el sentir de los estudiantes con el fin de que cuando ellos egresen de la escolaridad obligatoria, se les faculte tomar responsabilidades en grados inmediatamente superiores y puedan hacer un mejor papel al tener muchas habilidades desarrolladas, entre ellas, el interaprendizaje y la innovación al momento de dar alternativas de solución a problemas.

9. De las siguientes características que a continuación se describen indica las que tu profesor de matemática realiza en clases. Señala 3.

Tabla 10. Características de la clase del profesor.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Llega al aula, saluda y da su clase.	22	24,44%
Continúa el tema de la clase anterior.	18	20,00%
Ayuda a resolver la tarea enviada a casa.	14	15,56%
Presenta el objetivo de la clase.	9	10,00%
Les propone que se inventen problemas del tema aprendido.	2	2,22%
Llega al aula, saluda, da su clase, explica los ejercicios y propone ejercicios para verificar si aprendieron el tema abordado.	25	27,78%
Total	90	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”.

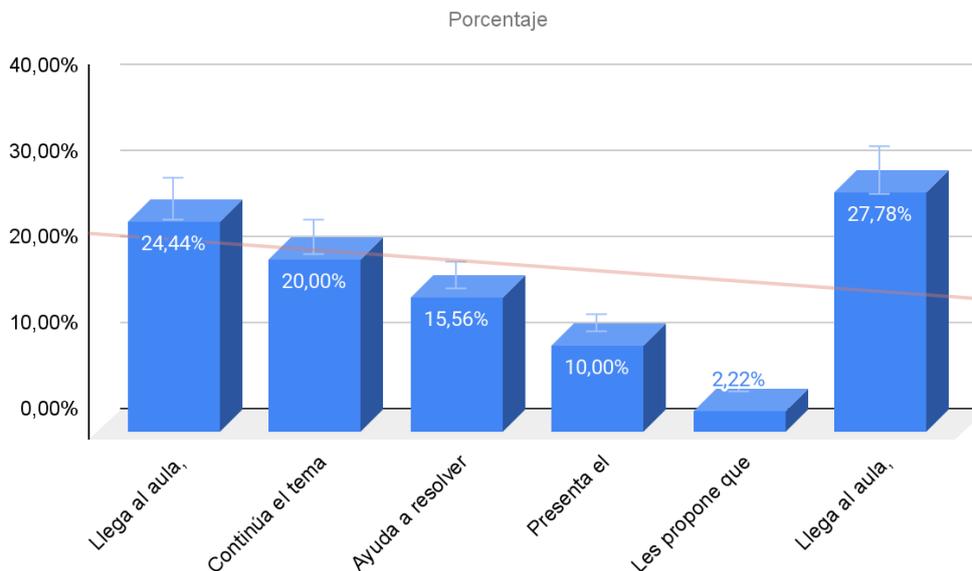


Figura 11. Características de la clase del profesor..

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”

Análisis e interpretación.

Apreciemos en la figura 8 las acciones que realiza la docente de matemática en el aula mientras da su clase y se obtuvo lo siguiente; 25 estudiantes que simbolizan el 27.78% manifiestan que la docente llega al aula, saluda, da su clase, explica los ejercicios y propone

ejercicios para verificar si aprendieron el tema abordado. Así mismo, 22 estudiantes que simbolizan el 24.44% manifiesta que solo llega al aula, saluda y da su clase. Así mismo, 18 estudiantes que simbolizan el 20% manifiestan que continúa con el tema de la clase anterior. Por otra parte, 14 estudiantes que simbolizan el 56% manifiestan que ayuda a resolver la tarea que envió a casa. Por otra parte, 9 estudiantes que simbolizan el 10% expresan que la docente presenta el objetivo de la clase. Por último, 2 estudiantes que simbolizan el 2.22% manifiestan que la docente les propone que se inventen problemas del tema aprendido.

Se puede apreciar que los estudiantes saben discernir las acciones que realiza la docente, pues las clases que desempeña en su cátedra son de carácter tradicional, siempre siguen el mismo proceso, lo cual no permite que exista la predisposición a nuevas metodologías innovadoras, también existe una falta de capacitación en metodología nueva con la finalidad de enriquecer el proceso de aprendizaje para los estudiantes.

Se concluye que se está usando el mismo proceso didáctico en la mayoría de clases los mismos que no involucran metodologías activas de interaprendizaje tampoco fomentan el aprendizaje colaborativo, mitigando la iniciativa del estudiante a ser protagonista de su aprendizaje. No se utiliza el Aprendizaje basado en proyectos en las clases de matemática.

Se recomienda de manera urgente trabajar en actividades que involucren más al estudiante como protagonista del aprendizaje, para que cambie su perspectiva de lo que es el aprendizaje en el Siglo XXI, con el objetivo de que no tenga problemas ni tampoco sea un rezago para su familia cuando finalice su escolaridad obligatoria.

10. De las siguientes características que a continuación se describen, señale las que le gustaría que su profesor haga en su clase. Marca 3

Tabla 11. Acciones que el profesor debería hacer.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Me motive hacer trabajos en grupo donde pueda expresarme con los demás.	13	14,44%
Me expliquen para qué sirve lo que me enseñan y en qué les puedo aplicar.	12	13,33%
Me ayude a aplicar lo aprendido para resolver problemas de la vida.	8	8,89%
Nos motive a auto calificar el esfuerzo que realizamos en nuestro trabajo	9	10,00%
Le demos uso a lo que nos enseña en la clase y en la vida.	16	17,78%
Nos motive a poner en práctica lo aprendido en la clase.	13	14,44%

Saquemos un producto de lo que hemos aprendido para que les sirva a todos.	11	12,22%
Realice trabajos con materiales que encontremos en el medio para aprender a interpretar nuestro contexto como parte de nuestro aprendizaje.	8	8,89%
Total	90	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”.

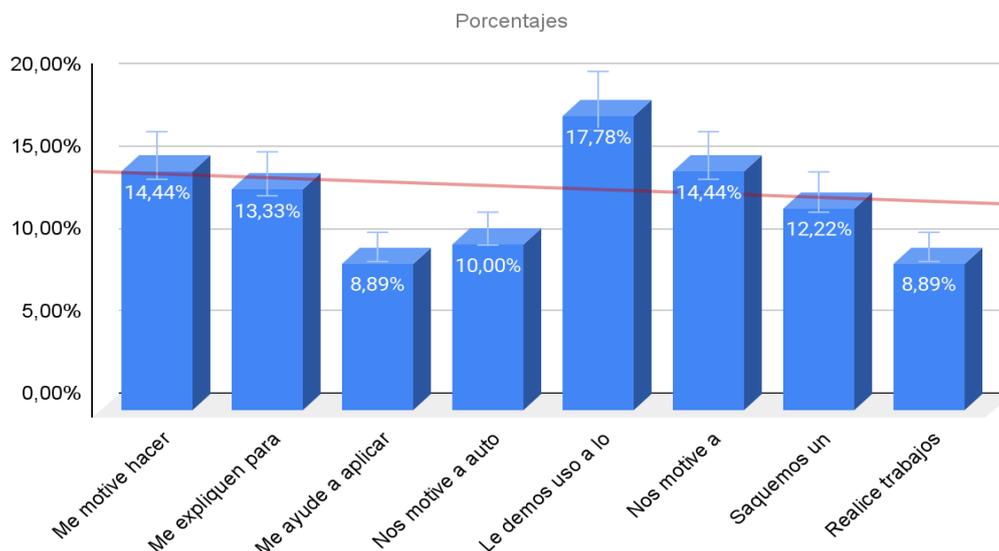


Figura 12. Características de la clase del profesor..

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka”

Análisis e interpretación.

Se aprecia en la figura 10 las acciones que les gustaría a los estudiantes que el docente realice en el aula, 16 estudiantes que simbolizan el 17,78% manifiestan que, le den uso a lo que les enseña en clase y en la vida cotidiana. Del mismo modo, 13 estudiantes que simbolizan el 14,44 % manifiestan que deberían motivarlos a hacer trabajos en grupos donde puedan expresarse con los demás. Así mismo, 13 estudiantes que simbolizan el 14,44% manifiestan que, deberían motivarlos a poner en práctica lo aprendido en la clase. Así mismo, 12 estudiantes que simbolizan el 13,33% manifiestan que, les deben explicar para qué sirve lo que les enseñan y en qué lo pueden aplicar. Por otro lado, 11 estudiantes que representan el 12,22% manifestaron que, les gustaría sacar un producto de lo que han aprendido para que les sirva a todos. Sin embargo, 9 estudiantes que simbolizan el 10% manifiestan que, los deben motivar a autocalificar su esfuerzo realizado en su trabajo. Por otra parte, 8 estudiantes que simbolizan el 8,89% manifiestan que, les gustaría que les ayuden a aplicar lo aprendido para resolver

problemas de la vida. Para finalizar, 8 estudiantes que representan el 8.89% manifiestan que, deberían realizar trabajos con materiales que encuentran en el medio para aprender a interpretar su contexto como parte de su aprendizaje.

Como se puede apreciar en los datos del análisis la mayoría de estudiantes manifiestan que desean trabajar de una manera práctica con hábitos que promuevan el trabajo en equipo, también, que promuevan la autocrítica sobre su trabajo, así mismo la aplicación de lo aprendido en la vida práctica. Esto es importante ya que se puede implementar el aprendizaje basado en proyectos de manera paulatina y simultánea al proceso de enseñanza actual, con el objetivo de empezar la transición y la predisposición al cambio en el modelo de aprendizaje.

Se concluye que los estudiantes están de acuerdo trabajar con nueva metodología que promueva la autovaloración de su trabajo y sobre todo que les enseñe a utilizar lo aprendido en el aula para la vida cotidiana. De esta manera, se puede aplicar el Aprendizaje basado en proyectos de manera paulatina, ya que tiene muchas ventajas para desarrollar al estudiante de manera integral fomentando el interaprendizaje a través del trabajo grupal, la innovación a dar respuesta a problemas, sobre todo el uso del conocimiento para poder resolver problemas de la vida cotidiana.

Se recomienda aplicar el Aprendizaje basado en proyectos de manera paulatina en el aprendizaje de la matemática para poder apoyar la comprensión de esta asignatura, con el propósito de que los estudiantes utilicen el conocimiento técnico de la matemática en resolver problemas de la vida cotidiana, por tal motivo la docente de matemática debe capacitarse en esta metodología para el mejorar el nivel académico de los estudiantes y de la institución.

Resultados de la entrevista aplicada a la docente de matemática.

A continuación se presentan los resultados de la entrevista realizada a la docente de matemática de la básica Superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”

Se le preguntó

Pregunta 1: ¿Cómo fomenta el trabajo en equipo en sus estudiantes? lo cual respondió que, ella promueve el trabajo en equipo a través de la comunicación y promoviendo la confianza la cooperación en todos los grupos, además acota que, la motivación diaria es una gran estrategia para sacar mejor resultados.

Pregunta 2: ¿Cuáles son las dificultades o limitantes que usted encuentra al momento de realizar trabajo en equipo colaborativo en la asignatura de matemática? lo cual responde que, al trabajar en equipo la distracción aumenta y la falta de responsabilidad de los miembros de

los equipos son limitantes que no permiten encaminar el trabajo en equipo.

Pregunta 3: ¿Cuáles son las ventajas que obtiene al realizar trabajo colaborativo o en equipo con sus estudiantes? Lo cual manifiesta que, en el trabajo colaborativo existe una mejor integración entre cada uno de los integrantes del grupo, también, se refuerza la confianza y la colaboración al momento de compartir conocimientos.

Pregunta 4: Mencione a breves rasgos un proceso de clase que realiza para enseñar matemática. Lo cual nos propone lo siguiente, que ella inicia con la presentación del tema, explica por qué es importante estudiarlos, aclara y les recuerda conocimientos previos, conceptualiza el tema explica ejercicios y refuerzos con actividades y tareas en casa.

Pregunta 5: Mencione a breves rasgos un proceso de clase que utiliza para poder enseñar matemática usando el trabajo en equipo. Lo cual acota que, mediante la participación activa para comprender y resolver ejercicios en equipo, así como trabajos en grupos pequeños.

Pregunta 6: Mencione las metodologías innovadoras que está aplicando en enseñanza de la matemática, a lo cual no nos responde la pregunta.

Pregunta 7: ¿Le resulta más fácil enseñar matemática a través de la metodología tradicional o a su vez utiliza una metodología innovadora? Lo que manifiesta que, personalmente ella utiliza y le parecen importantes las dos metodologías ya que la metodología tradicional con herramientas tecnológicas mejora el aprendizaje de los estudiantes.

Pregunta 8: ¿Cómo logra el aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes? Y nos manifiesta que, mediante una clase llamativa divertida e interesante donde el estudiante tenga curiosidad y se sienta capaz de resolver cualquier problema matemático.

Pregunta 9: ¿Cómo fomenta el auto aprendizaje en los estudiantes? A lo cual acota que, mediante la motivación de obtener nuevos conocimientos y ser un buen estudiante y persona, sembrando en ellos la curiosidad de resolver problemas matemáticos que los podrán servir en la vida práctica.

Pregunta 10: ¿Se le facilita trabajar con la metodología aprendizaje basado en proyectos? Lo cual nos manifiesta no conocer esa metodología.

7. Discusión

Es importante la implementación de las distintas estrategias metodológicas con el propósito de enriquecer el proceso de aprendizaje que se ejerce en la educación, en especial en asignaturas de complejo entendimiento como la matemática y brindar una ayuda al momento de su aplicación. El presente estudio que tiene como título: Aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la matemática en básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”, pretende incorporar la metodología Aprendizaje basado en proyectos, que según Balcells Sanahuja (2014), se fundamenta en el desarrollo competencial del alumno, que es un ser capaz de construir su propio conocimiento a través de la interacción con la realidad; Para poder mejorar la enseñanza de la matemática y los estudiantes desarrollen destrezas metacognitivas como interpersonales para resolver problemas de la vida cotidiana del contexto en el que se desenvuelve, trabajando en equipo. Con el propósito de alcanzar el objetivo general, se ha propuesto objetivos específicos, los cuales ayudan sustancialmente a obtener los resultados estimados.

Como objetivo específico 1, que menciona “Caracterizar el aprendizaje basado en proyectos como medio para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática”, ante lo cual se genera la siguiente pregunta ¿Cómo caracterizar el aprendizaje basado en proyectos para mejorar la enseñanza-aprendizaje de la matemática?.

Para dar respuesta a la pregunta, se empieza por definir el aprendizaje basado en proyectos que según, Collantes (2020) manifiesta que, esta metodología es una de las principales representantes del conocido aprendizaje activo, en el que el alumno no es mero espectador de una exposición de contenidos por parte de su profesor, sino que él es el motor y el actor principal de su proceso de aprendizaje . Por consiguiente, esta metodología al ser aplicada fomentará lograr aprendizajes significativos, ya que estos ayudan a los estudiantes a desempeñarse mejor en la vida cotidiana y representan parte importante de sus destrezas desarrolladas, por ende, promover un aprendizaje interactivo y grupal le forja habilidades comunicativas y cognitivas. Sin embargo en la institución en donde se ha realizado el estudio, por la falta de estas metodologías activas de interaprendizaje, donde el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje, se ve opacada esta predisposición de trabajar en equipo. Puesto que, los estudiantes manifiestan estar de acuerdo en trabajar en equipo, pero por la falta de actividades que fomenten estas iniciativas, no lo hacen.

El objetivo específico 2 tiene el propósito Identificar el uso del aprendizaje basado en proyectos en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática en básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka” por lo que preguntarnos ¿Cómo identificar el uso del aprendizaje

basado en proyectos en el proceso de aprendizaje de la matemática en la básica superior en esta institución?.

Para dar respuesta a esta interrogante es importante conocer cómo se está llevando el proceso didáctico para favorecer el aprendizaje de la matemática y reconocer si se usa el aprendizaje grupal, que es el alma de la metodología aprendizaje basado en proyectos. Pues la importancia del aprendizaje de la matemática que según Castillo (2015), funciona como instrumento de uso diario que pueden tener los ciudadanos para solventar diversos acontecimientos del día a día, entender matemática es indispensable para discernir la complejidad del planteamiento científico, cuando se analizan fenómenos y hechos que alteran las condiciones de normalidad de algún lugar.

Para lograr este propósito, se aplicó instrumentos de recolección de información como la encuesta a los estudiantes y se determinan hallazgos, tales como, que la docente no motiva el aprendizaje a través de actividades grupales, ni fomenta la autovaloración de su trabajo, aún menos se valora los criterios personales de los estudiantes al momento de ser cuantificados en una nota promedio. A través de la entrevista, la docente también indica no conocer nuevas metodologías y no conocer la metodología Aprendizaje basado en proyectos.

En el objetivo específico 3 el cual menciona: Proponer lineamientos para la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos en la enseñanza-aprendizaje de la matemática, lo cual motiva la siguiente interrogante (Ver Anexo 1) ¿Para qué proponer lineamientos para la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos en la enseñanza-aprendizaje de la matemática?

La respuesta a esta pregunta se fundamenta principalmente en el bajo conocimiento por parte de los docentes quiénes son los responsables de la enseñanza - aprendizaje de la matemática, en procesos didácticos vanguardistas y metodologías activas, como el Aprendizaje basado en proyectos, el cual busca que el estudiante sea el propio actor y autor de su aprendizaje. En este sentido, Lucero Borja (2016) propone 7 fases para implementar un ABPRO las cuales son: “Selección del tema, relación del tema, planificación, aplicación, análisis de resultados, conclusiones, seguimiento y evaluación” (p.28) . El propósito es apoyar en el aprendizaje colaborativo y también promover que el estudiante sea juez y parte, con su autovaloración, de su propia calificación, además de fortalecer las relaciones interpersonales, ya que el trabajo grupal es parte fundamental de esta metodología.

Con este antecedente, se procedió a elaborar lineamientos que faciliten la planificación de la implementación del Aprendizaje basado en proyectos con el objetivo de brindar a los docentes una guía estructurada de actividades para fortalecer en los estudiantes el interaprendizaje mediante esta metodología. En virtud de esto, también se socializó a los

docentes la importancia de trabajar bajo la metodología del Aprendizaje basado en proyectos para obtener mejores resultados en el entendimiento de la asignatura de matemática y así logren desarrollar destrezas metacognitivas, comunicativas e interpersonales para su mejor desempeño en la vida cotidiana.

Nuestro objetivo general del presente estudio es: Incorporar el Aprendizaje basado en proyectos para mejorar la enseñanza de la matemática en básica superior de la U.E.C.I.B. “Luis Tsukanka” a lo cual procedimos a plantearnos la siguiente pregunta, ¿Cómo aporta el Aprendizaje basado en proyectos en la enseñanza de la matemática en básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka” ?

Para responder la siguiente interrogante es importante mencionar lo que Veronica Gomez (2018) defiende de Kilpatrick (1918), sobre la escuela, que constituye la mejor manera de utilizar el potencial innato de los estudiantes y de prepararlos para ser ciudadanos responsables, motivados e innovadores hacia el aprendizaje. La metodología ABPRO aporta significativamente al desarrollo integral del estudiante, fortaleciendo su sentido de pertenencia, a través del aprendizaje colaborativo. De la misma forma, el aprender matemática es importante pues según Madrid Garcia et al. (2018) menciona que, los estudiantes ven a la matemática como algo complejo lo que causa que muchos de ellos pierdan el interés por la asignatura.

En esta investigación se procedió a entender de manera bibliográfica la metodología aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje de la matemática Así mismo, se logró detectar a través de los instrumentos de recolección de información que existe una carencia de conocimiento por parte de los docentes en metodologías activas de aprendizaje. Del mismo modo, se logra vislumbrar que los estudiantes no son parte activa de su interaprendizaje. Por ende, se propuso lineamientos para poder implementar el Aprendizaje basado en proyectos como una alternativa para entender la matemática a través del aprendizaje activo, colaborativo y socio constructivista.

8. Conclusiones

Después de haber aplicado la encuesta a estudiantes de básica superior y entrevistado a la docente de matemática de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka” se concluye lo siguiente:

Existe poco conocimiento en metodologías activas en el proceso educativo por parte de la docente de matemática, por ende, no se realizan actividades que fomenten el interaprendizaje grupal, por tal motivo, se limita el desarrollo del sentido de pertenencia al no valorar el esfuerzo de los estudiantes en sus trabajos ya que su criterio no se toma en consideración en la calificación, esta circunstancia provoca que se cohibía la interacción personal lo que causa un bajo nivel de desempeño académico.

En los procesos didácticos manejados por la docente de matemática prevalece el modelo pedagógico tradicional conductista, por tal motivo, existen bajos niveles de desarrollo de destrezas en el ámbito socioemocional, metacognitivo y expresivo, provocando que el estudiante no pueda llevar a la práctica el aprendizaje teórico, cohibiendo de manera significativa toda intención de proponer alternativas de solución a los problemas.

Se determinó que los estudiantes no quieren proporcionar su juicio crítico a su calificación y que el docente sea quien lleve el proceso evaluativo formativo. Además se sienten cómodamente trabajando bajo actividades educativas del modelo pedagógico tradicional conductista.

Se determina que las autoridades de la institución no exigen a los docentes capacitación en metodologías activas para mejorar la enseñanza - aprendizaje de los estudiantes, Así mismo, que la docente de matemática no incluyen en su planificación actividades para fortalecer el interaprendizaje y desarrollar en los estudiantes cualidades que le ayuden a desenvolverse de manera autónoma en la vida cotidiana.

El Aprendizaje basado en proyectos facilita el interaprendizaje y desarrolla en los estudiantes destrezas que le permiten disfrutar del trabajo en equipo fortaleciendo su sentido de pertenencia, el autoaprendizaje, la interacción social, la aplicación del conocimiento teórico al uso práctico, el ingenio y la adecuación prioritaria de su tiempo. Además se apoya en el modelo pedagógico constructivista en el que el estudiante es el centro del aprendizaje y es protagonista directo de las acciones que se realizan para asimilar el conocimiento.

9. Recomendaciones

A la docente de matemática capacitarse en metodologías activas para mejorar proceso educativo, se realicen actividades que fomenten el interaprendizaje grupal, se estimule el desarrollo del sentido de pertenencia, se valore el esfuerzo de los estudiantes en sus trabajos, se tome en consideración su criterio en la calificación con la finalidad de motivar la interacción personal y se mejore el rendimiento académico.

A la docente de matemática salir de zona de confort en lo referente al proceso didáctico de clase, para que su planificación no se conformen de actividades prescritas donde prevalezca el modelo pedagógico tradicional conductista y se reduzca los bajos niveles de desarrollo de destrezas en el ámbito socioemocional, metacognitivo y expresivo, y el estudiante pueda llevar a la práctica el aprendizaje teórico, impulsando de manera significativa la intención de proponer alternativas de solución a los problemas.

A los estudiantes a que proporcionen su juicio de valor en su calificación y que no sea solo la docente quien lleve el proceso evaluativo formativo. Además se concienticen y trabajen con actividades educativas que los involucren de manera directa con problemas del medio y que ameriten dar soluciones prácticas.

A las autoridades de la institución organizar y promover capacitaciones para los docentes en metodologías activas con el objetivo de mejorar la enseñanza - aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, la docente de matemática incluya en su planificación actividades para fortalecer el interaprendizaje y desarrollar en los estudiantes cualidades que le ayuden a desempeñarse mejor en la vida.

A los directivos y docentes motivar el uso del Aprendizaje basado en proyectos para facilitar el interaprendizaje y desarrollar en los estudiantes destrezas que le permitan disfrutar del trabajo en equipo, fortalecer su sentido de pertenencia, el autoaprendizaje, la interacción social, la aplicación del conocimiento teórico al uso práctico, el ingenio y la adecuación prioritaria de su tiempo. Ya que, este se apoya en el modelo pedagógico constructivista en el que el estudiante es el centro del aprendizaje y es protagonista directo de las acciones que se realizan para asimilar el conocimiento.

10. Bibliografía

- Angulo López, E. (2011). *“Política fiscal y estrategia como factor de desarrollo de la mediana empresa comercial sinaloense. Un estudio de caso”* [Tesis Doctoral, Universidad de Sinaloa]. <https://bit.ly/2YD0eoV>
- Balcells Sanahuja, M. (2014, Noviembre). El trabajo por proyectos: Una metodología global. *Cuadernos de pedagogía*, 450, 20-26. <http://hdl.handle.net/11162/107422>
- Berrio, M. (2021). *¿Por qué aprender matemática ? 5 beneficios para la mente.* hacerfamilia/educación. Retrieved 12 10, 2021, from <https://n9.cl/ul6wr>
- Castillo, J. (2015). *Pensamiento histórico y evaluación de competencias*, 308. <https://n9.cl/diegoona>
- Climent Rodríguez, N., Montes Navarro, M. A., Contreras González, L. C., Liñán, M., Muñoz, C., Barrera, V., & León Moriales, F. (2016). *Construcción de conocimiento sobre características de aprendizaje de las Matemáticas a través del análisis de vídeos* (9th ed., Vol. 85-103). Avances de Investigación En Educación Matemática. <https://bit.ly/3BBjphc>
- Collantes, E. (2020). In *Un impulso hacia la creatividad. Trabajo de investigación con propuesta de aplicación en el aula* [Tesis de maestría, Universidad de Alcalá] (p. 59). Repositorio institucional. <https://n9.cl/2mtjq>
- Dole, S., Bloom, L., & Kowalske, K. (2016). Transforming pedagogy: Changing perspectives from teacher-centered to learner-centered. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1538>
- Espinoza, E. F., Ordoñez, O., Ochoa, R., Erráez, A., & Lema, R. (n.d.). Alternativas metodológicas para la enseñanza de la historia. *Conrado*, 16(1), 194-202.
- Flick, U. (2014). *La gestión de la calidad en investigación cualitativa* (Vol. 8). Ediciones Morata. <https://n9.cl/kfedw>

- Godino, J., Batanero, C., & Vicenç, F. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.
- Gómez Pablos, V. (2018). *El valor del aprendizaje basado en proyectos con tecnologías análisis de prácticas de referencia*. Universidad de Salamanca. <https://n9.cl/89yss>
- González Tejera, A. (2021, Febrero). Diseño de robot anti COVID-19. *El Bucio: revista digital del CEP Tenerife Sur*, (25), 26-32. <https://hdl.handle.net/11162/205404>
- Guzmán, M. (2007). Miguel. Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista iberoamericana de educación*, 43, 19-58. <http://funes.uniandes.edu.co/15318/>
- López, M., & Vázquez, O. (2015). Aprendizaje Colaborativo basado en proyectos desarrollados en Ingeniería. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, (10). ISSN: 2007-2619
- Lucero Borja, N. P. (2016). *Aprendizaje basado en proyectos y el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Pasa*. [Tesis de magister, Universidad Técnica de Ambato de Ambato]. Universidad Técnica de Ambato de Ambato.
- Madrid García, E., Angulo Armenta, J., Prieto Méndez, M., Fernández Nistal, M., & Olivares Carmona, K. (2018). Implementación de aula invertida en un curso propedéutico de habilidad matemática en bachillerato. *Apertura*, 10(1), 24-39. <https://n9.cl/yyp6p>
- Maldonado, M. (2008). Aprendizaje Basado en Proyectos Colaborativos. Una experiencia en educación superior. *Laurus*, 14(28), 158- 180. <https://n9.cl/3o7g>
- Malpartida Márquez, J. (2018). *Efecto del aprendizaje basado en proyectos en el logro de habilidades intelectuales en estudiantes del curso de contabilidad superior en una universidad pública de la región Huánuco (Trabajo de pregrado)*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Duitama, Colombia.
- Medina, C., Casado, L. G., & González, V. (n.d.). *P2PSP: un protocolo de red sencillo*

como herramienta para el aprendizaje basado en proyectos. <https://n9.cl/992is>

Medina, M. I. R., Quintero, M. d. S. B., & Valdez, J. C. R. (2013). El enfoque mixto de investigación en los estudios fiscales. *Tlatemoani: revista académica de investigación*, (13), 8. <https://n9.cl/izh73>

Mendivelso, J. A., Mariño, A. C., & Vega, J. A. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos con integración TIC para la enseñanza de estadística a estudiantes de primaria. *Gestión y Desarrollo Libre*, 7(13), 19. <https://n9.cl/cqycr>

Rodríguez Sandoval, E., Vargas Solano, É., & Luna Cortés, J. (2010). Evaluación de la estrategia" aprendizaje basado en proyectos. *Educación y educadores*, 13(1), 13-25. <https://n9.cl/60hdn>

Santos, M. (1995). ¿ Qué significa el aprender matemáticas? Una experiencia con estudiantes de cálculo. *Educación matemática*, 7(01), 46-62. <http://funes.uniandes.edu.co/9772/>

Smith, S. (2016, 04). *(Re)Counting Meaningful Learning Experiences: Using Student-Created Reflective Videos to Make Invisible Learning Visible During PjBL Experiences*. Digital Collections at Texas State University. Retrieved May 14, 2022, from <https://n9.cl/lou6n>

Zambrano, B., Hernández, D., & Mendoza, B. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Revista Conrado*, 18(84), 172-182.

11. Anexos

Anexo 1: Propuesta.



Universidad Nacional De Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Maestría en Educación Básica

**Propuesta de lineamientos para la implementación del
aprendizaje basado en proyectos.**



Tema: La matemática a través de proyectos.

Autor: Diego Fernando Oña Loja

Loja - Ecuador

2022

Lineamientos para la implementación del aprendizaje basado en proyectos.

- 1. Tema:** La matemática a través de proyectos.
- 2. Dirigido a:** Docentes
- 3. Duración:** 1 parcial
- 4. Lugar:** Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”
- 5. Responsable:** Diego Fernando Oña Loja
- 6. Línea de investigación de la maestría:** Análisis y evaluación de modelos curriculares para la intervención en diferentes situaciones y contextos de aprendizaje.
- 7. Objetivos.**

7.1. General.

Proponer lineamientos para la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos en la enseñanza-aprendizaje de la matemática.

7.2. Específicos:

- 7.2.1. Diseñar lineamientos que permitan la implementación del aprendizaje basado en proyectos para mejorar la enseñanza de la matemática.
- 7.2.2. Capacitar a los docentes para la utilización del aprendizaje basado en proyectos en pro de mejorar la enseñanza de la matemática.
- 7.2.3. Evaluar la utilidad de implementar el aprendizaje basado en proyectos para mejorar la enseñanza aprendizaje de la matemática.

8. Contenidos

Las nuevas corrientes pedagógicas y las nuevas estrategias metodológicas ayudan a enriquecer el proceso de aprendizaje que se ejerce en la gestión áulica en especial en asignaturas que son de complejo entendimiento para los estudiantes como la matemática. De esta manera, es importante que se sigan haciendo prototipos de implementación de las distintas estrategias metodológicas que ayudan al quehacer educativo. La correcta implementación de estas, ayudarían a las instituciones educativas de cualquier parte del mundo al momento de su aplicación.

Presentar una propuesta de lineamientos para la correcta implementación del Aprendizaje basado en proyectos para mejorar la enseñanza de la matemática en básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”, pues con esta metodología que según Balcells Sanahuja (2014), se fundamenta en el desarrollo competencial

del alumno, que es un ser capaz de construir su propio conocimiento a través de la interacción con la realidad poniendo en contraste la relación entre el alumnado, profesorado, familia y entorno. En virtud de esto, los estudiantes logren desarrollar destrezas tanto metacognitivas como interpersonales para resolver problemas de la vida cotidiana en su contexto próximo.

8.1. Aprendizaje basado Proyectos (ABPRO)

8.1.1. Definición

A finales del siglo XIX en Estados Unidos, el educador William H. Kilpatrick en su texto “The Project Method” 1918, en la corriente conocida como enseñanza basada en el quehacer propone el Aprendizaje basado en proyectos.

De esta manera López & Vázquez, (2015) manifiestan que:

El Aprendizaje Basado en Proyectos se orienta hacia el desarrollo de un proyecto o plan siguiendo el enfoque de diseño de proyectos. Las actividades se orientan a la planeación de la solución de un problema complejo; el trabajo se lleva a cabo en grupos; los estudiantes tienen mayor autonomía que en una clase tradicional y hacen uso de diversos recursos. (p.19)

De lo anteriormente citado, se puede manifestar que el enfoque del Aprendizaje basado en proyectos se fundamenta en el desarrollo competencial del estudiante, y el principio básico por el que se guía es que, el alumno es un ser capaz de construir su propio conocimiento a través de la interacción con la realidad, poniendo en contraste la relación entre el alumnado, profesorado, familia y entorno (Balcells Sanahuja, 2014). El ABPRO, tiene sus raíces en el modelo constructivista que evolucionó a partir de las investigaciones de Dewey (1997), Ginberg y Oppen (1987) y Vygotsky (1962), entre otros, considerando al aprendizaje el como resultado de construcciones mentales, al ir edificando nuevas ideas, basándose en la evocación de conocimientos previos y actuales (Dole et al., 2016).

El Aprendizaje basado en proyectos es una estrategia metodológica de diseño, programación y socialización, que implementa un conjunto de tareas basadas en la resolución de preguntas o problemas (retos), mediante un proceso de sincrónico de investigación o creación por parte del alumnado que trabaja de manera relativamente autónoma fomentando el trabajo colaborativo (González Tejera, 2021) .

8.1.2. Definición del aprendizaje de la matemática.

Para Godino et al., (2003) quien indica:

La matemática es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos, quienes precisan adquirir competencias numéricas, geométricas, estadísticas y de medida suficientes para desenvolverse en su vida diaria, así como para leer e interpretar información matemática que aparece en los medios de información. (pág. 93)

De lo citado anteriormente, se puede rescatar que el aprendizaje de la matemática ayuda a los ciudadanos a desarrollar las aptitudes numéricas, geométricas, estadísticas y de medida que le resultan necesarias para desenvolverse en la vida cotidiana y entender lenguajes técnicos que se encuentren en los respectivos medios de comunicación y en los textos.

De la misma forma para Santos (1995)

Aprender matemáticas significa identificar los artefactos de la disciplina, o sea, sus conceptos y sus procedimientos. (...) Así, en el aprendizaje de las matemáticas es importante el proceso y el sentido que los estudiantes muestren en el desarrollo o construcción de las ideas matemáticas, (...) el estudiante recopila información, descubre o crea relaciones, discute sus ideas, plantea conjeturas, y constantemente evalúa y contrasta sus resultados.(p.17)

El aprendizaje de la matemática va mucho más allá de ver a la asignatura como una disciplina compleja y sin importancia, sino que también la enseñanza de ésta debe enfocarse en la importancia que tiene para el ser humano defender la idea del porqué es importante aprender la matemática. Pues se debe concienciar que esta le ayuda al individuo a resolver problemas de la vida cotidiana, abstraer las operaciones implícitas, inventar soluciones a los posibles inconvenientes, dar alternativas de solución y probarlas, y sobre todo encontrarle sentido a las ideas matemáticas.

9. Metodología

A continuación se presenta paso a paso el proceso metodológico que permitirá brindar una guía estratégica para poder implementar de manera fácil y práctica el Aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza-aprendizaje de la matemática, por lo que, se disgrega por cada objetivo actividades específicas:

Objetivo 1: Diseñar lineamientos que permitan la implementación del aprendizaje basado en proyectos para mejorar la enseñanza de la matemática.

A continuación se detalla paso a paso el proceso de los 10 pasos para implementar el ABPRO.

1. Selección del tema y planteamiento de la pregunta guía.

Se debe elegir un tema que llame la atención y motive el aprendizaje para facilitar la obtención de los objetivos cognitivos y las destrezas que se busca desarrollar. Además, se debe plantear una pregunta guía que ayudará a evocar los conocimientos previos que tengan los estudiantes sobre la temática planteada.

2. Formación de los equipos.

Se deben organizar grupos de hasta 5 estudiantes, con el objetivo de promover la diversidad de criterios y fomentar el trabajo en equipo equitativo.

3. Definición del producto o reto final.

Es el producto que se desea obtener al finalizar el trabajo, sumados a las destrezas y habilidades que se desean desarrollar. Es recomendable diseñar una rúbrica de cumplimiento apegada a los objetivos que se desean alcanzar. Así mismo, se pueden proponer folletos, campañas de socialización, investigaciones científicas. etc.

4. Planificación.

Se motiva la presentación de la proyección del trabajo, el tiempo a emplearse durante la obtención de los objetivos, y los encargados de las tareas.

5. Investigación.

Se debe orientar y guiar para que los alumnos indaguen, organicen, analicen y entiendan la información que necesitan para realizar el trabajo planteado.

6. Análisis y síntesis.

Los alumnos contrastan la información compilada, debaten ideas, proponen hipótesis y estructuran la información para darle respuesta a la pregunta guía.

7. Elaboración del producto.

Aquí los estudiantes aplican lo aprendido para poder realizar el producto final o a su vez dar respuesta a la pregunta guía. Se debe motivar la creatividad e innovación en su respuesta o producto.

8. Presentación del producto.

Es la socialización de los productos ante el conglomerado de estudiantes que conforman el nivel académico. Deben ayudarse con una estructura y recursos para que la exposición de esta sea clara.

9. Respuesta colectiva a la pregunta inicial.

Una vez concluidas las socializaciones de todos los grupos se procede a dar una respuesta colectiva a la pregunta guía que se planteó al inicio.

10. Evaluación y autoevaluación.

Es importante fomentar la auto reflexión y la autocrítica sobre sus pros y sus contras del trabajo realizado. Esto se lo realiza a través de la rúbrica que anteriormente se les socializa y que guían el desarrollo del proyecto.

Objetivo 2: Capacitar a los docentes para la utilización del aprendizaje basado en proyectos en pro de mejorar la enseñanza de la matemática.

Luego de diseñar lineamientos que permitirán la aplicación del aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la matemática, se procede a realizar un taller de capacitación para que los docentes puedan aprender a utilizar estos lineamientos y su aplicación en su gestión áulica sea exitosa.

Objetivo 3: Evaluar la utilidad de implementar el aprendizaje basado en proyectos para mejorar la enseñanza aprendizaje de la matemática.

Luego del taller socializado a los docentes se procede a evaluar a través de un test, la asimilación de la importancia de trabajar con el Aprendizaje basado en proyectos, con el objetivo de saber la incidencia de utilizar esta metodología para mejorar la enseñanza no solo de la matemática, porque esta metodología es versátil, sino también puede ser usada en distintas asignaturas interdisciplinarias, de esta manera, se logrará mejores resultados en las destrezas desarrolladas a los estudiantes.

10. Recursos

- **Tecnológicos:**

- Computador
- Proyector
- Google drive
- Smart Phone

- **Humanos:**

- Docentes de la UECIB “Luis Tsukanka”
- Estudiantes

11. Evaluación

A continuación se presenta el instrumento de evaluación, que será aplicado después de realizar el taller de lineamientos, está diseñado para medir el grado de asimilación de la importancia del Aprendizaje basado en proyectos para mejorar la enseñanza de la matemática en los estudiantes de la básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka”.

Se usará un test de base estructurada, de fácil aplicación y de fácil resolución, este permitirá medir el conocimiento del contenido, además de la importancia de implementar el ABPRO.

Test de base estructurada

LA MATEMÁTICA A TRAVÉS DE PROYECTOS

1. Datos informativos:

Docente:

Fecha:.....

Grado de tutoría:.....

2. Objetivo.

Medir el conocimiento del contenido de la metodología Aprendizaje basado en proyectos (ABPRO), mediante el test de base estructurada, para determinar el grado de asimilación de la importancia de implementar esta metodología.

3. Indicaciones generales:

- Lea y analice bien las preguntas y luego seleccione la respuesta correcta que se encuentra debajo.
- En las preguntas de selección múltiple, recuerde que solo una opción es la respuesta correcta.
- La evaluación está conformada por las dos variables de la investigación que son Aprendizaje basado en proyectos y Aprendizaje de la matemática.
- Cada pregunta tiene un valor de 2.5 puntos.

4. Cuestionario de preguntas.

- a) Con los enunciados de la tabla complete correctamente las oraciones.

Interaprendizaje	proyectos	decisiones	tareas.
------------------	-----------	------------	---------

tiempo	asistencia	conocimiento	Grupal
--------	------------	--------------	--------

- i) El aprendizaje basado en proyectos promueve el (1)..... a través del trabajo (2).....
- ii) Los estudiantes se exponen a una gran variedad de habilidades y competencias tales como colaboración, planeación de proyectos, toma de (3)..... y manejo del (4).....
- iii) Los docentes con frecuencia registran aumento en la (5)..... a la escuela, mayor participación en clase y mejor disposición para realizar las (6).....
- iv) Los estudiantes retienen mayor cantidad de (7)..... y habilidades cuando están comprometidos con (8)..... estimulantes.

b) Ordena correctamente los pasos para implementar el aprendizaje basado en proyectos en enseñanza de la matemática y selecciona la respuesta correcta que se halla debajo.

Número	Actividad
1	Respuesta colectiva a la pregunta inicial
2	Planificación
3	Análisis y síntesis
4	Formación de los equipos
5	Presentación del producto
6	Definición del producto o reto
7	Evaluación y autoevaluación.
8	Selección del tema y planteamiento de la pregunta guía
9	Elaboración del producto

10	Investigación
----	---------------

Respuestas:

- i) 9,8,7,6,5,4,1,2,3,10
 - ii) 10,1,5,9,7,8,6,3,2,4
 - iii) 7,8,9,6,5,4,10,1,3,2
 - iv) 8,4,6,2,10,3,9,5,1,7
- c) En la siguiente tabla identifica cuál definición corresponde a cada concepto y seleccione la respuesta correcta que está debajo.

Número	Concepto
1	Aprendizaje basado en proyectos
2	Aprendizaje de la matemática

Literal	Definición
a	Ayuda a los ciudadanos a desarrollar las aptitudes numéricas, geométricas, estadísticas y de medida que le resultan necesarias para desenvolverse en la vida cotidiana y entender lenguajes técnicos que se encuentren en los respectivos medios de comunicación y en los textos.
b	Se orienta hacia el desarrollo de un proyecto o plan siguiendo el enfoque de diseño de proyectos. Las actividades se orientan a la planeación de la solución de un problema complejo; el trabajo se lleva a cabo en grupos; los estudiantes tienen mayor autonomía que en una clase tradicional y hacen uso de diversos recursos.

Respuestas:

- i) 1b,2a
 - ii) 1a,2b
 - iii) Ninguna.
- d) En la siguiente tabla seleccione con una **x** los beneficios de aprender matemática.

Número	Descripción
1	Definición de un producto o reto
2	Formación de equipos
3	Fomenta la sabiduría y la curiosidad
4	Desarrolla la capacidad del pensamiento
5	Mejora la agilidad mental
6	Potencia la habilidad e investigadora
7	Desarrolla el pensamiento analítico

Respuestas:

i) 5,4,3,2,1

ii) 7,6,5,4,1

iii) 3,4,5,6,7,

iv) 2,3,1,4,5

5. Firmas.

Director/Rector	Docente Aplicador	Docente evaluado
-----------------	-------------------	------------------

6. Solucionario de test.

Pregunta a.

1. interaprendizaje 2. grupal 3. decisiones 4. tiempo 5. asistencia 6. tareas 7. conocimiento 8. proyectos

Pregunta b.

8,4,6,2,10,3,9,5,1,7

Pregunta c.

1b,2a

Pregunta d.

3,4,5,6,7,

12. Bibliografía de la propuesta

Balcells Sanahuja, M. (2014, Noviembre). El trabajo por proyectos: Una metodología global. *Cuadernos de pedagogía*, 450, 20-26. <http://hdl.handle.net/11162/107422>

Dole, S., Bloom, L., & Kowalske, K. (2016). Transforming pedagogy: Changing perspectives from teacher-centered to learner-centered. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1538>

Godino, J., Batanero, C., & Vicenç, F. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=256227>

González Tejera, A. (2021, Febrero). Diseño de robot anti COVID-19. *El Bucio: revista digital del CEP Tenerife Sur*, (25), 26-32. <https://hdl.handle.net/11162/205404>

López, M., & Vázquez, O. (2015). Aprendizaje Colaborativo basado en proyectos desarrollados en Ingeniería. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, (10). ISSN: 2007-2619

Santos, M. (1995). ¿Qué significa el aprender matemáticas? Una experiencia con estudiantes de cálculo. *Educación matemática*, 7(01), 46-62. <http://funes.uniandes.edu.co/9772/>

13. Anexos de la propuesta

Matriz de operacionalización

Día	Objetivos	Actividad	Tiempo	Recursos	Metodología	Evaluación
Día 1	Diseñar lineamientos que permitan la implementación del aprendizaje basado en proyectos para mejorar la enseñanza de la matemática.	<ul style="list-style-type: none"> Taller de capacitación de la importancia del ABPRO en el aprendizaje de la matemática. 	2 hora	<ul style="list-style-type: none"> Proyector Pizarra Hojas guía Aplicativo CANVA Computador Puntero Marcadores 	Se presentará el taller de la importancia del aprendizaje basado en proyectos dirigido a docentes de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Tsukanka” con el tema presentación del proyecto y conceptualización	Test de base estructurada.
Día 2	Capacitar a los docentes para la utilización del aprendizaje basado en proyectos en pro	<ul style="list-style-type: none"> Taller de capacitación sobre la importancia de utilizar el ABPRO en la planificación de la asignatura de matemática. 	2 horas	<ul style="list-style-type: none"> Proyector Pizarra Hojas guía Aplicativo CANVA Computador Puntero Marcadores Estructura de la planificación 	Se explica un ejemplo con un esquema el cómo armar una planificación de unidad con esta metodología.	Llenar plantilla de Planificación de unidad con la metodología Aprendizaje basado en proyectos

	de mejorar la enseñanza de la matemática.				del ministerio de educación	
Dia 3		<ul style="list-style-type: none"> Taller de capacitación sobre cómo armar un informe de ABPRO 	2 horas	<ul style="list-style-type: none"> Proyector Pizarra Hojas guía Aplicativo CANVA Computador Puntero Marcadores Estructura de la planificación del ministerio de educación 	Se socializa paso a paso la estructura del Aprendizaje basado en proyectos y se enseña a ensamblar un informe..	Armar teóricamente un ejemplo de un informe de ABPRO
Dia 4		<ul style="list-style-type: none"> Taller de capacitación sobre la importancia de trabajar en equipo 	2 hora	<ul style="list-style-type: none"> Proyector Pizarra Hojas guía Aplicativo CANVA Computador Puntero Marcadores 	Se concientiza sobre la importancia de trabajar en equipo. Se socializan técnicas y estrategias para predisponer al estudiante al trabajo en equipo.	2 estrategias para predisponer al trabajo en equipo. dinámicas, juegos ejemplo. la barca, capitán manda.
Dia 5	Evaluar la utilidad de implementar el	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación sobre el proceso de 	2 hora	<ul style="list-style-type: none"> Proyector Pizarra Hojas guía 	Se indica cómo se evalúa el proceso, además se indica	Rúbrica de evaluación por parte del docente

aprendizaje basado en proyectos para mejorar la enseñanza aprendizaje de la matemática.	evaluación del ABPRO	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicativo CANVA - Computador - Puntero - Marcadores 	que en el proceso se debe tomar en cuenta la autocrítica de los estudiantes.	Rúbrica de evaluación por parte del estudiante.
---	-------------------------	---	--	---

Anexo 2.

Certificado de traducción del resumen



"UNIDAD EDUCATIVA "LUIS FELIPE BORJA DEL ALCÁZAR"

Creada con acuerdo Ministerial N°3921 del 4 de Julio de 1990
Av. Alonso de Mercadillo y Clotario Piedra
Teléfono 605-843

Zamora, 7 de julio de 2022

Yo, Lic. Lida Zulema González Cabrera, con cédula de identidad 1900894930, docente de la Unidad Educativa Luis Felipe Borja certifico:

Que tengo el conocimiento y dominio de los idiomas español e inglés y que la traducción del resumen de trabajo de titulación: **Aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la matemática en Básica Superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Luis Tsukanka"** del cantón Yacuambi perteneciente a la provincia de Zamora Chinchipe, cuya autoría del estudiante Diego Fernando Oña Loja, con cédula 1900686122, es verdadero y correcto a mi mejor saber y entender.

Atentamente

Lida Zulema González Cabrera

Registro Senecity:1008-2020-2157292

