



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIA HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**Informe final del Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de  
Licenciado en Ciencias de la Educación. Mención: Educación Básica.**

**TEMA:**

---

**LA ESTRATEGIA METODOLÓGICA DEL ABPRO EN EL APRENDIZAJE  
DE LA MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER NIVEL DE  
LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA  
DE AMBATO, EN EL PERIODO ACADÉMICO OCTUBRE 2020 - ENERO  
2021.**

---

**AUTOR:** Wellington Daniel Gavilanes Pérez

**TUTOR:** Lic. José Fonseca, Mg.

**AMBATO - ECUADOR**

**2021**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN**

### **CERTIFICA:**

Yo, José Asencio Fonseca Carrasco, en mi calidad de Tutor del trabajo de Graduación o Titulación sobre el tema "La estrategia metodológica del ABPro en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato, en el periodo académico octubre 2020 – enero 2021" desarrollado por el estudiante Gavilanes Pérez Wellington Daniel, considero que dicho Informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentario, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.



---

Lic. José Fonseca, Mg.  
C.C.: 1802106698  
**TUTOR**

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo en constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, con el tema: **“LA ESTRATEGIA METODOLÓGICA DEL ABPRO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER NIVEL DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, EN EL PERIODO ACADÉMICO OCTUBRE 2020 - ENERO 2021”**, quien, basado en la experiencia en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación, las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



---

Wellington Gavilanes  
C.C.: 1804723847  
**AUTOR**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

La Comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Graduación o titulación sobre el tema: “**LA ESTRATEGIA METODOLÓGICA DEL ABPRO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER NIVEL DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, EN EL PERIODO ACADÉMICO OCTUBRE 2020 - ENERO 2021**”, presentando por el señor **Wellington Daniel Gavilanes Pérez**, egresado de la Carrera de Educación Básica, una vez revisada y calificada la investigación se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

### **LA COMISIÓN**



Firmado electrónicamente por:  
**HECTOR DANIEL  
MOROCHO LARA**

---

Lic. Daniel Morocho, Mg  
C.C.: 0603467119  
**Miembro del Tribunal**



Firmado electrónicamente por:  
**MEDARDO ALFONSO  
MERA CONSTANTE**

---

Dr. Medardo Mera, Mg.  
C.C.: 0501259956  
**Miembro del Tribunal**

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de titulación a mi madre. Mi madre quien ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, quien a lo largo de mi vida ha velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad.

Es por ella que soy lo que soy ahora.

**Wellington D. Gavilanes**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco la confianza y el apoyo brindado por parte de mi madre, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me ha demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A mis amigos y familiares quienes, de una u otra manera, fueron un apoyo para continuar con mi labor académico, y especialmente a mi enamorada, Mary, quien siempre me ha otorgado su ayuda, apoyo y amor incondicional en todo momento de nuestras vidas y en la realización de este trabajo.

**Wellington D. Gavilanes**

# ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

## A. PÁGINAS PRELIMINARES

TÍTULO O PORTADA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	i
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	ix
RESUMEN EJECUTIVO.....	x
ABSTRACT.....	xi
CAPÍTULO I.....	12
MARCO TEÓRICO.....	12
1.1. Antecedentes Investigativos.....	12
1.2. Descripción de los objetivos.....	25
CAPÍTULO II.....	27
METODOLOGÍA.....	27
2.1. Materiales.....	27
2.2. Métodos.....	28
CAPÍTULO III.....	30
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	30
3.1. Análisis e interpretación de la encuesta aplicada a docentes y estudiantes.....	30
3.2. Discusión.....	50
CAPÍTULO IV.....	52
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	52
4.1. Conclusiones.....	52
4.2. Recomendaciones.....	53
BIBLIOGRAFÍA.....	54
ANEXOS.....	57

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población .....	27
Tabla 2: Conocimiento sobre el ABPro .....	30
Tabla 3: Frecuencia de realización .....	31
Tabla 4: Aprendizaje Significativo .....	32
Tabla 5: Temáticas de clase .....	33
Tabla 6: Motivación e inclusión en clase.....	34
Tabla 7: Rol en la vida cotidiana .....	35
Tabla 8: Relación entre estudiantes-docentes .....	36
Tabla 9: Entendimiento de la materia .....	37
Tabla 10: Instrumentos adecuados.....	38
Tabla 11: Aprendizaje de la matemática.....	39
Tabla 12: En qué consiste el ABPro .....	40
Tabla 13: Aplicación de la estrategia.....	41
Tabla 14: Envío de proyectos .....	42
Tabla 15: Aprendizaje colaborativo.....	43
Tabla 16: Clases inclusivas .....	44
Tabla 17: Instrumentos necesarios.....	45
Tabla 18: Trabajo colaborativo en el aprendizaje.....	46
Tabla 19: Estudiantes incentivados.....	47
Tabla 20: Relación entre estudiantes-docentes .....	48
Tabla 21: Conceptos de matemática .....	49



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Conocimiento sobre el ABPro.....	30
Gráfico 2: Frecuencia de realización .....	31
Gráfico 3: Aprendizaje Significativo.....	32
Gráfico 4: Temáticas de clase.....	33
Gráfico 5: Motivación e inclusión en clase .....	34
Gráfico 6: Rol en la vida cotidiana .....	35
Gráfico 7: Relación entre estudiantes-docentes.....	36
Gráfico 8: Entendimiento de la materia.....	37
Gráfico 9: Instrumentos adecuados.....	38
Gráfico 10: Aprendizaje de la matemática .....	39
Gráfico 11: En qué consiste el ABPro .....	40
Gráfico 12: Aplicación de la estrategia.....	41
Gráfico 13: Envío de proyectos .....	42
Gráfico 14: Aprendizaje colaborativo.....	43
Gráfico 15: Clases inclusivas.....	44
Gráfico 16: Instrumentos necesarios.....	45
Gráfico 17: Trabajo colaborativo en el aprendizaje.....	46
Gráfico 18: Estudiantes incentivados .....	47
Gráfico 19: Relación entre estudiantes-docentes.....	48
Gráfico 20: Conceptos de matemática .....	49

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**TEMA:** La Estrategia Metodológica del ABPro en el aprendizaje de la Matemática, en los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato, en el periodo académico octubre 2020 - enero 2021.

**Autor:** Wellington Daniel Gavilanes Pérez

**Tutor:** Lic. José Fonseca, Mg.

### **RESUMEN EJECUTIVO**

La presente investigación se realiza debido a que en los años recientes se ha buscado e indagado sobre nuevas y mejores formas para el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de las aulas ecuatorianas, y del mundo, y la misma se refiere a la estrategia metodológica de Aprendizajes Basados en Proyectos y el cómo esta influye o determina el aprendizaje de los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato, como objetivo general. Para poder cumplir con los objetivos establecidos se enfatizó que el alumno es el ente activo y protagonista de la adquisición del conocimiento, se realizó una investigación bibliográfica y de campo, teniendo un enfoque mixto. Asimismo, se realizó una encuesta con dos cuestionarios de diez preguntas, cada uno, relacionadas a la estrategia ABPro y el aprendizaje de las matemáticas dirigida a los estudiantes y al docente, con una cantidad de cincuenta y siete estudiantes y un docente, pertenecientes al tercer nivel, teniendo como resultado una población de cincuenta y ocho, debido que es una población pequeña se decidió trabajar con todos. En una de las conclusiones más significativas se determinó que al trabajar con la estrategia metodológica de Aprendizajes Basados en Proyectos los estudiantes y docentes fomentan la inclusión en la clase y el proceso de enseñanza-aprendizaje llega a ser significativo.

**Descriptores:** Aprendizaje, proyectos, matemáticas, clases, trabajo en equipo.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION**  
**BASIC EDUCATION CAREER**  
**FACE-TO-FACE MODALITY**

**THEME:** The Methodological Strategy ABPro in the learning of Mathematics, in students of the third level of the Basic Education Career of the Technical University of Ambato, in the academic period October 2020 - January 2021.

**Author:** Wellington Daniel Gavilanes Pérez

**Tutor:** Lic. José Fonseca, Mg.

**ABSTRACT**

The present research is carried out because in recent years it has been sought and investigated new and better ways for the teaching-learning process within Ecuadorian classrooms, and the world, and it refers to the methodological strategy of Learning Based on Projects and how it influences or determines the learning of students of the third level of the Basic Education Career of the Technical University of Ambato, as a general objective. In order to meet the established objectives, it was emphasized that the student is the active entity and protagonist of the acquisition of knowledge, a bibliographic and field research was carried out, considering a mixed approach. Likewise, a survey was conducted with two questionnaires of ten questions, each one, related to the ABPro strategy and the learning of mathematics aimed at students and teachers, with a number of fifty-seven students and one teacher, belonging to the third level, resulting in a population of fifty-eight, because it is a small population it was decided to work with all. In one of the most significant conclusions, it was determined that by working with the Project-Based Learning methodological strategy, students and teachers promote inclusion in the class and the teaching-learning process becomes significant.

**Descriptors:** Learning, projects, math, classes, teamwork.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes Investigativos

Los antecedentes considerados dentro de este proyecto son estudios y artículos procedentes de diferentes autores sobre el mismo tema o relacionados con él, los cuales aportan importantes conclusiones para el desarrollo de este estudio.

La Estrategia Metodológica del ABPro “intenta minimizar las limitaciones de la docencia tradicional, centrar la docencia en el aprendizaje del alumno y a la vez crear una situación mucho más aproximada a la real el cual será, en el futuro, el trabajo del alumno”.(Reverte Bernabeu et al., 2007, p.2)

Los diferentes conceptos propuestos en varios manuales para profesores definen al aprendizaje basado en proyectos como el conjunto de diversas tareas, de enseñanza-aprendizaje, basadas en resolución de problemas y/o preguntas. De esta manera; enfoca al estudiante en la planificación de los aprendizajes y la propia toma de decisiones para darles la oportunidad de trabajar autónomamente en la realización del producto final, es decir, trabajos y deberes (Sánchez, 2013).

El ABPro plantea elementos de motivación, adicionales, para que sean los propios alumnos los que realicen las actividades planeadas de manera significativa. En esencia el ABPro se radica en plantear a los estudiantes un proyecto que los alumnos los perciban ambicioso y, de la misma manera, viable; que deberían llevar a cabo en grupos pequeños. Así, el proceso de enseñanza-aprendizaje se realizará en función de cada necesidad de aprendizaje dentro de cada equipo de trabajo (Garrigós Sabaté & Valero García, 2012).

## **La estrategia metodológica ABPro**

La estrategia metodológica ABPro aparece como una nueva estrategia educativa destinada a cambiar el modelo formativo, para pasar de la atención del profesor al alumno. Se introdujo en las facultades de medicina de la Case Western Reserve University en los Estados Unidos y McMaster en Canadá, el Aprendizaje Basado en Problemas al finalizar la década de los 60s y al mismo tiempo, aparece un enfoque pedagógico diferente en las escuelas de ingeniería de las universidades de Roskilde y Aalborg en Dinamarca. Aprendizaje basado en proyectos, ABPro (Aprendizajes Basados en Proyectos). Esta novedosa visión se focaliza en un prototipo formativo cuyas bases son semejantes a los del ya mencionado Aprendizaje Basado en Problemas pero que tiene como objetivo el obtención o elaboración de un producto final. Ambos tipos de educación tienen mucho en común. Los dos métodos pretenden que sus alumnos se impliquen en la solución de un problema real con el fin de mejorar su aprendizaje, se les presentan proyectos abiertos tratando de simular situaciones profesionales o reales (**Bravo, 2012**).

El modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos se centra en el estudiante y es dirigido por él mismo. El modelo se define por un inicio, desarrollo y un final con un contenido significativo para los estudiantes que es directamente observable en su entorno. Se inspira en problemas del mundo real, que se resuelven con investigación, sensibles a la cultura local con objetivos específicos relacionados con los estándares del currículo educativo para el siglo XXI. Y así obtener productos de aprendizaje objetivos con una interrelación entre lo académico, la realidad y las competencias laborales. Y para finalizar una retroalimentación y evaluación por parte de expertos, reflexión y autoevaluación por parte del estudiante. La evaluación será en base a evidencias de aprendizaje (portafolios, diarios, etc.) (**Galeana, 2002**).

El marco del ABPro trata de proyectos que permiten a los estudiantes desarrollar destrezas, así como habilidades específicas para diseñar, organizar y realizar tareas

colaborativas en situaciones del mundo real. De esta forma, se reúnen en grupos de trabajo, asumen responsabilidades individuales y grupales, realizan investigaciones o indagaciones, resuelven problemas, firman acuerdos, toman decisiones e interactúan entre ellos durante todo el proceso (**Arias, 2017**). El ABPro fomenta el desarrollo de habilidades y competencias tales como colaboración, comunicación, toma de decisiones y manejo del tiempo, integración entre el aprendizaje en el centro educativo y la realidad, desarrollo de habilidades de colaboración para construir conocimiento, a que el alumnado adquiriera conocimientos y habilidades básicas, aprenda a resolver complicados y lleve a cabo tareas difíciles utilizando estos conocimientos y habilidades (**Herrero & Antequera, 2011**).

### **Sistematización**

El proceso de implementación del aprendizaje basado en proyectos comienza con la definición de un tema, el establecimiento de metas y la creación de grupos de trabajo. El grupo de trabajo debe comenzar aclarando el plan de trabajo, asignando responsabilidades, retroalimentación del maestro, examinando el plan. El ABPro se complementa con el control de tareas, la aprobación del maestro y el progreso hacia la finalización. Y la última parte es la conclusión desde el punto de vista de los alumnos y la conclusión del profesor (**Galeana, 2002**).

El aprendizaje de proyectos implica reglas como la creación de grupos de personas de diferentes orígenes, industrias, profesiones, idiomas y culturas que trabajan juntas para completar proyectos para resolver problemas auténticos. Estas diferencias ofrecen grandes oportunidades de aprendizaje y preparan a los alumnos para trabajar en un entorno y una economía cambiantes. Para que los resultados del trabajo en grupo sean exitosos, el aprendizaje basado en proyectos requiere un currículo específico, una definición de roles y la base para el desarrollo del proyecto (**Maldonado, 2008**).

En el ABPro, la ejecución de un proyecto colaborativo programa una secuencia de fases que el docente debe principalizar (**Marti et al., 2010**):

- Fijar el objetivo del proyecto, ya que debe ser un trabajo acerca de auténticos contextos profesionales y conectados con el aprendizaje, implicando procesos de diagnóstico, investigación y evaluación.
- Integrar grupos de trabajo que compartan una perspectiva integral de la actividad y pacte unas convenciones de comunicación.
- Determinar la metodología de trabajo, proyectando objetivos específicos y el cronograma, repartiendo las actividades, aclarando la manera de distribuir recursos y materiales, y fijando un plan de acción.
- Adaptar normas de comportamiento como grupo, encaminando las estrategias colaborativas primordiales para trabajar en equipo y alcanzar objetivos convenidos.
- Promover el proyecto haciendo el uso de estrategias focalizadas al cumplimiento continuo de los logros y objetivos propuestos.
- Buscar la orientación del docente con el fin de tener ayuda durante la realización del proyecto, no sólo para la conclusión de este.
- Acordar la forma en la que el trabajo y los resultados serán presentados.
- Plantear una organización de presentación del tema.
- Concebir y dar forma al proyecto por escrito.
- Exponer y respaldar el proyecto frente a un tribunal evaluador.

Esta estrategia metodológica tiene características dirigidas a la acción, cuenta con contenidos y propósitos genuinos y utiliza una evaluación real, que es facilitada por el maestro, pero el maestro actúa mucho más como un mentor o un compañero ya que se mantiene al margen. Los objetivos educativos de ABPro son claros e integran sus raíces en un modelo constructivista de aprendizaje social y también están diseñados para el docente. Para el estudiante promueve una motivación autónoma fomentando el aprendizaje colaborativo y cooperativo, mejora también, de una manera exponencial, los resultados académicos. También está diseñado para que el

alumno se encuentre plenamente inmerso en la resolución de sus deberes (**Marti et al., 2010**).

El ABPro es una gran estructura para que los estudiantes practiquen la colaboración dentro de los equipos. Realizado de una buena manera, el trabajo en grupo con guías hacia los miembros del equipo; sirve para ayudarse unos con otros a entender el contenido y abordar tareas complejas con las que construir conocimiento profundo de los conceptos básicos. Sin embargo, los problemas se producen cuando algunos estudiantes hacen la mayoría del trabajo. El equipo colabora en no trabajar juntos. A veces esto sucede porque uno o más de los estudiantes se niegan a hacer el trabajo. Otras veces ocurre debido a que uno o dos miembros no quieren que los demás se involucren, temiendo que su nota sea afectada por el esfuerzo de los compañeros; que ellos perciben como miembros con menos habilidades (**Sánchez, 2013**).

Una posible solución para ellos es hacer todas las tareas calificadas, tareas individuales y dar calificaciones individuales. Tomando así la clasificación del proyecto; permite a los estudiantes centrarse en el trabajo sin la preocupación de que los compañeros puedan afectar sus calificaciones y se anima a todos los estudiantes a participar. Los equipos deberán trabajar juntos para recopilar datos y realizar tareas completas con el propósito de que cada estudiante comprenda la información a través del apoyo mutuo. Finalmente, cada alumno debe demostrar lo que saben y no saben (**Sánchez, 2013**).

## **Finalidad**

La idea principal detrás de aprendizaje basado en proyectos es enseñar a los estudiantes a dibujar los conocimientos provenientes de diversas fuentes y utilizar múltiples habilidades para abordar la tarea. En lugar de ser enseñado el concepto



por el profesor, los estudiantes están obligados a formular preguntas con el fin de iniciar el proyecto. Esto ayuda a los estudiantes a incorporar de resolución de problemas en el proceso de aprendizaje, lo que les obliga a pensar críticamente acerca de la cuestión en lugar de simplemente buscar la respuesta en un libro de texto o en línea. Para el profesor, esto significa que el proyecto es dirigido por los estudiantes más que impulsado por el maestro. En este caso, es mejor pensar en el maestro como un gerente de proyecto que como un maestro. Los estudiantes aprenden a pensar acerca de los problemas, hacer preguntas y tomar sus propias decisiones basadas en la investigación que han hecho. Esto ayuda a los estudiantes aprender a trabajar de forma independiente, se apropien del proyecto y a desarrollar habilidades que les ayudarán cuando están listos para entrar en la fuerza laboral **(Skooler, 2018)**.

## **Las TIC**

Los estudiantes y maestros de hoy en día están muy familiarizados con las nuevas tecnologías y herramientas tecnológicas. Al implementar el ABPro, los estudiantes son capaces de realizar mejor la investigación, recopilar información exterior, y colaborar más fácil y rápido con los demás estudiantes, profesores y expertos de la industria. Las ventajas de utilizar el ABPro por el apoyo de las TIC serían **(Martí et al., 2010)**:

- Incrementan los conocimientos y habilidades en una asignatura específica, ya que el estudiante puede lograr ser la persona con más conocimientos del tema determinado.
- Mejora visiblemente las capacidades del estudiante para indagar o investigar.
- Desarrollo del nivel crítico y analítico, dado que se plantea una tarea desafiante, la cual requiere de esfuerzo y tiempo.

Además, mediante el uso de la tecnología en conjunto con el ABPro, los estudiantes son capaces de utilizar las herramientas tecnológicas disponibles para ellos; de la manera más eficaz y cómo se pueden utilizar con un propósito intencional. Al obtener una comprensión más profunda de por qué existe la tecnología y cómo puede ser utilizada por los estudiantes y desarrollar una alfabetización avanzada de la tecnología que utilizan. La creación de este conocimiento puede conducir a futuro hábitos o prácticas de gestión de proyectos y colaboración en la educación de los alumnos. Como estudiantes a colaborar en un proyecto, la tecnología, tales como Evernote, Google, Edmodo, plataformas virtuales, etc. se convierte en esencial para el almacenamiento de los datos y la información. Los maestros también pueden utilizar estas tecnologías para enviar el material necesario y los archivos a los alumnos y estudiantes (**Sánchez, 2013**).

### **El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática**

El estudio de las matemáticas se da bajo la instrucción de un docente y la interacción con los estudiantes, el análisis didáctico debería perfeccionarse desde el medio – problema y las prácticas matemáticas necesarias para su resolución, a las configuraciones de objetos y procesos matemáticos que posibilitan dichas prácticas hacia el estudio de las configuraciones didácticas y su articulación en trayectorias didácticas. Una de las razones de esta separación es el énfasis de las investigaciones en planteamientos descriptivos de aspectos parciales (psicológicos, sociológicos, epistemológicos, políticos, etc.) de los problemas educativos, dejando de lado el componente tecnológico de la educación matemática (**Godino, 2013**).

El concepto educativo de la enseñanza de matemáticas, que involucra prácticas tradicionales, enseñanza sin diálogo, memorísticas, inhibiendo al estudiante de su forma particular de pensar, se basa en conocimientos previos orientados a la transferencia unilateral de conocimientos, convierte al docente en el actor principal del

proceso educativo y evita que el alumno forme sus conocimientos de forma individual y colectiva y, por tanto, los comprenda, aplique y socialice (**Villamizar et al., 2012**).

La dimensión afectiva es un nuevo enfoque, el cual expresa que las funciones afectivas tienen un papel importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas las cuales no son fácilmente desplazables por el educador. Esta asignatura es de gran importancia y utilidad; es considerada una de las más complejas, los fundamentos importantes son: el interés, la eficiencia, la motivación. Los supuestos negativos hacia ellos mismos como estudiantes les imposibilitan para elevar sus resultados en matemáticas, ya que consideran que el ser buenos en matemáticas esta fuera de su alcance, las labores que realiza el estudiante tendrán consecuencias a nivel cognitivo y a nivel afectivo-emocional, esto establecerá su motivación y el grado en el que se implicará en realizar labores matemáticas (**Ignacio et al., 2006**).

La forma en que los estudiantes aprenden matemáticas influye en lo bien que entienden sus conceptos, principios y prácticas. Muchos investigadores han argumentado que, para promover el aprendizaje con comprensión, los educadores de matemáticas deben considerar las tareas, situaciones de resolución de problemas y herramientas utilizadas para representar ideas matemáticas. Las herramientas matemáticas fomentan el aprendizaje en muchos niveles, es decir, el aprendizaje de hechos, procedimientos y conceptos. Las herramientas también pueden proporcionar modelos concretos de ideas abstractas o, cuando se enfrentan a problemas complejos, pueden permitir a los estudiantes manipular y pensar en ideas, haciendo que las matemáticas sean accesibles y más profundamente comprendidas (**Verschaffel et al., 2010**).

Las matemáticas se consideran transcendentales para la mejora y el buen funcionamiento dentro de la sociedad y esenciales para la educación integral de las personas. Se convirtió en un elemento presente desde temprana edad. Sin embargo, las dificultades de aprendizaje no solo conducen a un bajo rendimiento académico, sino

también a un abandono escolar temprano y al rechazo social, ya que contribuyen a la exclusión del sistema educativo. Son varios los factores que influyen en la dificultad en el aprendizaje de las matemáticas relacionados con deficiencias en la práctica pedagógica o situaciones didácticas inadecuadas y con la influencia del área afectiva de profesores y estudiantes (**Villamizar et al., 2012**).

### **El Aprendizaje de las Matemáticas**

El aprendizaje de matemáticas se puede definir ampliamente como la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y afectaciones que están relacionados con la cantidad, el espacio y la estructura. La capacidad de aprender matemáticas es poseída por los seres humanos y hasta cierto punto también por algunos animales y máquinas. Por lo que se refiere a los seres humanos, se considera que su adquisición es el resultado de la compleja interacción de diversos elementos: innato, aunque plástico, estructuras neurobiológicas, así como esquemas perceptivos y de acción que permiten actividades cuantitativas y espaciales básicas (operaciones simples y compuestas; y comparación de cantidades); actividades y experiencias preescolares y fuera de la escuela relacionadas con el número, el espacio y las secuencias; y el aprendizaje intencional, explícito y sistemático de las matemáticas en la escuela (**Verschaffel et al., 2012**).

Se conceptualiza al Aprendizaje de las Matemáticas como una serie de hechos o labores que se relacionan y se llevan a conciencia o inconciencia de las personas, estas labores se conectan con las operaciones mentales que respaldan el conocimiento, que es la correlación el objeto del aprendizaje y el individuo que aprende mediante la dirección, orientación y motivación del maestro, el cual procura educar planeando y organizando lo que va a enseñar (**Villamizar et al., 2012**).

## **El rol docente**

Durante años, los educadores matemáticos han abogado por el uso de una variedad de formas para representar ideas matemáticas para los estudiantes. Los objetos tridimensionales físicos a menudo se sugieren como especialmente útiles. A pesar del atractivo intuitivo del uso de materiales, las investigaciones sobre la eficacia del uso de materiales concretos han dado resultados mixtos (**Bernarz, N. & Janvier, B. 1988**). En los últimos años ha habido estudios sobre la idea de que los estudiantes construyen sus propios conocimientos matemáticos en lugar de recibirlos en forma terminada del maestro o de un libro de texto. Un aspecto crucial de los procesos constructivos de los estudiantes es su inventiva (**Piaget, 1973**). Los estudiantes inventan continuamente formas de tratar con el mundo. Muchos de los errores que cometen pueden ser interpretada como resultado de las suposiciones que crean. Del mismo modo, en matemáticas escolares, los estudiantes confían muchas veces en estrategias inventadas para resolver una variedad de problemas (**Carpenter et al., 1981**).

Las herramientas de aprendizaje matemático pueden ser tradicionales, tecnológicas o sociales. Las herramientas más frecuentemente empleadas son tradicionales, que incluyen objetos físicos o manipuladores (por ejemplo, cubos), herramientas de visualización (por ejemplo, diagramas de funciones) y tareas de papel y lápiz (por ejemplo, la producción de una tabla de valores). Las herramientas tecnológicas, como las calculadoras (es decir, algebraicas y gráficas) y las computadoras (por ejemplo, el software de computación y representación múltiple), han ganado atención porque pueden extender el aprendizaje de diferentes maneras. Las herramientas sociales, como las discusiones en grupos pequeños en las que los estudiantes interactúan entre sí para compartir y desafiar ideas, pueden considerarse un tercer tipo de herramienta de aprendizaje (**Verschaffel et al., 2010**).

La eficacia del maestro parecía estar fuertemente asociada con los siguientes grupos: comportamiento iniciado por el estudiante; instrucción de toda la clase, claridad

general de la instrucción y disponibilidad de información según sea necesario, un entorno de aprendizaje no evaluativo y relajado que se centra en las tareas; mayores expectativas de logro; aulas que están relativamente libres de trastornos conductuales importantes. **Brophy (1986)** encontró que la mayoría de los esfuerzos de investigación se habían centrado en el contenido curricular y el aprendizaje de los estudiantes sin tener en cuenta cuidadosamente las prácticas educativas de los maestros.

En preparación para la enseñanza en el nivel elemental, la mayoría de los estudiantes de pregrado se ven en la necesidad de tomar cursos de matemáticas, que están diseñados específicamente para las especializaciones en enseñanza primaria. Además, es probable que los futuros maestros de primaria tengan uno o dos cursos que se ocupen específicamente de la enseñanza de las matemáticas de la escuela primaria. Las preocupaciones de que los maestros en el nivel elemental necesitan más experiencia en matemáticas han dado lugar a tendencias recientes hacia la mejora de la educación matemática de los futuros maestros de primaria (**Sindelar et al., 2014**).

Los profesores de secundaria suelen tener una especialización en matemáticas, o un campo estrechamente relacionado, con un curso adicional (o cursos) en educación matemática. Es más probable que los programas más pequeños ofrezcan un solo curso en educación matemática. La educación de los futuros maestros de escuela media depende mucho del tipo de institución. En algunas escuelas, las especializaciones en enseñanza de la escuela media siguen un programa similar a las primarias (cursos ofertados), pero con cursos adicionales de matemáticas; en otras, toman un programa para maestros de pre-servicio de escuela secundaria especializados en matemáticas, con uno o más cursos adicionales en educación secundaria. Algunas universidades más grandes tienen programas diseñados específicamente para el futuro profesor de matemáticas de escuela media (**Sindelar et al., 2014**).

Hay cada vez más evidencias de que los maestros necesitan apoyo y tiempo para reformar su práctica. Por ejemplo, el exitoso programa de desarrollo profesional de Raffaella Borasi, Judith Fonzi, Constance Smith y Barbara Rose no solo hace hincapié en que los maestros interactúen con materiales diseñados para fomentar la investigación de los estudiantes, sino que también proporciona a los maestros apoyo mientras utilizan los materiales en su salón de clases. Algunos programas en servicio involucran a los maestros en experiencias profundas con las matemáticas que están enseñando, dándoles así nuevas ideas sobre la comprensión de sus estudiantes de esas matemáticas. Los programas que animan a los maestros a reflexionar sobre los tipos de experiencias que tienen y están proporcionando a sus estudiantes son cada vez más populares (**Sindelar et al., 2014**).

### **Importancia del aprendizaje de la matemática**

En el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas, se adopta el principio de interacción, mediante el cual la clase de matemáticas es vista como una actividad social. Las interacciones entre estudiantes y entre estudiantes y profesores pueden llevar a todos a reflexionar sobre la contribución de los demás y así lograr una mayor comprensión. Los estudiantes no son receptores de matemáticas ya desarrolladas, sino que se les considera participantes activos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en el que ellos mismos desarrollan herramientas y comprenden y comparten sus experiencias entre ellos. La acción explícita, la intervención, la discusión, la colaboración y la evaluación son elementos esenciales de un proceso de aprendizaje constructivo en el que los métodos informales de los estudiantes se utilizan como plataforma para lograr métodos formales. Esta guía, por parte del docente, interactiva anima a los estudiantes a explicar, justificar, estar de acuerdo y en desacuerdo, cuestionar y considerar alternativas (**Godino, 2013**).

El nivel de afectación que posee un estudiante hacia las matemáticas es una de las principales variables con una influencia directa en el proceso de enseñanza de

matemáticas y está directamente relacionada con la actitud, la visión que éste tiene del mundo matemático y su identidad social. Los principales elementos de esta construcción son el conocimiento subjetivo y los sentimientos relacionados con los siguientes aspectos: interés por las matemáticas, eficiencia en matemáticas, motivación y placer con las matemáticas, el éxito o fracaso académico, y autoconcepto como partícipe de un grupo social en particular (**Godino, 2013**).

Una forma de hacer que el aprendizaje sea significativo para los estudiantes es aprender mediante el descubrimiento. Ausubel sugirió que el descubrimiento tiene lugar cuando los propios estudiantes generalizan conceptos o fenómenos. Un descubrimiento hecho en clase es un descubrimiento guiado (**Flores, 2003**). La enseñanza de la matemática se debe realizar de tal manera que a cualquier persona y profesional le sean útiles. “Estoy convencido de que si no tenemos éxito en enseñar las matemáticas de manera que sean útiles, los usuarios de las matemáticas decidirán que su enseñanza es un tema demasiado importante como para dejarlo en manos del profesor de matemáticas. Naturalmente esto sería el fin de toda la educación matemática.” (**Freudenthal, 1968, p. 8**)



## **1.2. Descripción de los objetivos**

### **Objetivo General**

Determinar cómo influye el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro) en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato, en el periodo académico octubre 2020 - enero 2021.

**Objetivo específico 1: Diagnosticar el concepto que tienen los docentes de matemática y estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato sobre la estrategia metodológica ABPro.**

Para poder dar cumplimiento a este objetivo específico se realizó un trabajo de campo, mediante la elaboración de un cuestionario como instrumento de aplicación a los docentes de matemática y estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato sobre la estrategia metodológica ABPro con la finalidad de recolección de datos y su respectivo análisis e interpretación. Este cuestionario permitió conocer que el 55,20% de los estudiantes y el 100% de los docentes tienen pleno conocimiento acerca de la estrategia metodológica de Aprendizajes Basados en Proyectos dado que esta es una de las estrategias que el docente aplica a los estudiantes dentro de las clases.

**Objetivo específico 2: Analizar el desempeño académico en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes en los que se aplica la estrategia del ABPro del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato, en el periodo académico octubre 2020 - enero 2021.**

Para llevar a cabo el cumplimiento de este objetivo específico, al igual que el anterior, se tuvo como base los resultados del análisis e interpretación obtenidos en el cuestionario aplicado a los docentes de matemáticas y a los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica donde se pudo evidenciar, dentro de las preguntas planteadas, que el desempeño académico en el aprendizaje de la matemática se ve

influenciado de manera positiva al utilizar la estrategia de Aprendizajes Basados en Proyectos, declarando que existe motivación por parte de estudiantes para seguir aprendiendo y esto se puede corroborar en el cuestionario que fue aplicado al docente; ya que este declara que se observa a los estudiantes motivados en las clases para resolver los ejercicios propuestos por el docente y planteados en las temáticas de la materia.

**Objetivo específico 3: Socializar los resultados obtenidos sobre la estrategia metodológica del ABPro en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato, mediante las diversas actividades que sustentan el trabajo de investigación.**

Mediante la verificación del cumplimiento de los objetivos anteriores y con base fundamental en los resultados obtenidos por parte del análisis y la respectiva interpretación realizada del cuestionario aplicado a los estudiantes y al docente respectivamente, se pudo evidenciar que la estrategia de Aprendizajes Basados en Proyectos claramente incide de manera directa en el desempeño académico de los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato, y de esta manera, la comunidad educativa utilice las conclusiones y recomendaciones generadas en este trabajo de investigación al momento de aplicar esta estrategia metodológica, para que se llegue a dar cumplimiento de objetivos educativos mediante una educación de calidad y calidez.

## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

#### 2.1. Materiales

Este trabajo de investigación fue desarrollado por medio de diversos documentos o instrumentos de evaluación tales como lo son: libros digitales, revistas indexadas, artículos científicos, contando con la fundamental fuente de información que son los docentes y estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

El material utilizado para el proceso de tabulación de datos fue el programa **SPSS**, el mismo que permitió el procesamiento de datos y su respectivo cálculo.

Asimismo, se empleó material humano, los cuales corresponden a los 2 paralelos del tercer nivel de la Carrera de Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

**Tabla 1:** Población

<b>POBLACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Tercer Nivel "A"	29	49,15%
Tercer Nivel "B"	29	49,15%
Docentes	1	1,70%
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Secretaría de la Carrera de Educación Básica

**Elaborado por:** El investigador

Debido a que la muestra poblacional es pequeña, se trabajó con el total presentado.

De igual modo, se resalta el valor fundamental del tutor del presente proyecto, quien mediante la orientación y el asesoramiento ayudó a que el trabajo se desarrolle del mejor modo posible. Su constante monitoreo, su dedicación y apoyo ayudaron a que el autor del trabajo de investigación adquiriera la integración de conocimientos fundamentales para el desarrollo final.

## 2.2. Métodos

En el presente trabajo se incluye un estudio de carácter mixto, dado que tiene carácter cualitativo y cuantitativo.

El proyecto tuvo un **enfoque cualitativo** dado que se determina el concepto que poseen los docentes de la institución acerca de la estrategia metodológica ABPro, así como también se hizo el análisis respectivo del rendimiento académico de los estudiantes expresándolo en las conclusiones que se está proponiendo. El enfoque de investigación cualitativa se centra en “comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto” (**Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, pág. 364**).

En base a que la investigación se basará en la recopilación de datos y el debido análisis, se empleó el **enfoque cuantitativo**. La investigación cuantitativa se basa en medir las características de variables o fenómenos sociales “lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente al problema analizado, una serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. Este método tiende a generalizar y normalizar resultados” (**Bernal, 2010, pág. 60**).

En esta investigación se pondrá en práctica la modalidad bibliográfica y de campo. En la investigación bibliográfica es indispensable enfocarse científicamente recurriendo a

investigaciones teóricas o conceptuales que apoyen a las variables del tema planteado. Esta tarea se realizará en documentos virtuales como libros, revistas y páginas web de fuentes confiables. La presente investigación es de campo, puesto que se quiere dar a conocer la influencia del ABPro en el aprendizaje de la matemática y ésta se enfoca en los estudiantes de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato. En esta modalidad se tomará la información de forma directa de la realidad educativa. El investigador receptorá la información de los actores directos por medio de la virtualidad.

Para la realización de este trabajo se utilizó el nivel de investigación descriptivo. “Una de las funciones principales de la investigación descriptiva es la capacidad para seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de ese objeto”. (Bernal, 2010, pág. 113) Lo cual permite ejercer una relación entre cada variable, de tal manera que no se profundice tanto en el tema. Un estudio de Grajales (2000), indica que es una explicación específica y detallada de la causa que genera un fenómeno; en este estudio se planteó si el Aprendizaje Basado en Proyectos afecta de manera positiva el desempeño de los estudiantes.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Análisis e interpretación de la encuesta aplicada a docentes y estudiantes

##### Encuesta dirigida a los estudiantes:

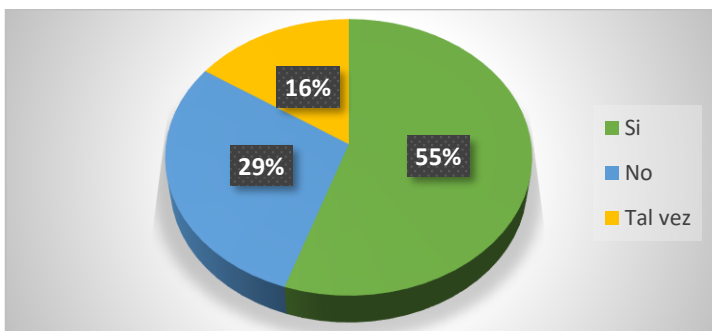
**Pregunta 1:** ¿Ha escuchado acerca de la estrategia metodológica del Aprendizaje Basado en Proyectos?

**Tabla 2:** Conocimiento sobre el ABPro

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Si	32	55,20%
No	17	29,30%
Tal vez	9	15,50%
Total	58	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 1:** Conocimiento sobre el ABPro

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

##### Análisis

El 55.20% de los estudiantes encuestados han escuchado acerca de la estrategia metodológica del Aprendizaje Basado en Proyectos, el 29.30% no han escuchado acerca de la estrategia y el 15.50% tal vez lo hicieron.

##### Interpretación

La mayoría de los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica creen haber escuchado acerca de la estrategia del Aprendizajes Basados en Proyectos, por ende, reconocen saber o comprender una parte sobre lo que trata esta estrategia. Tener pleno conocimiento sobre la estrategia que se utiliza, por parte de los estudiantes y los docentes, ayuda a la comprensión de lo que se necesita para enviar y realizar la tarea.

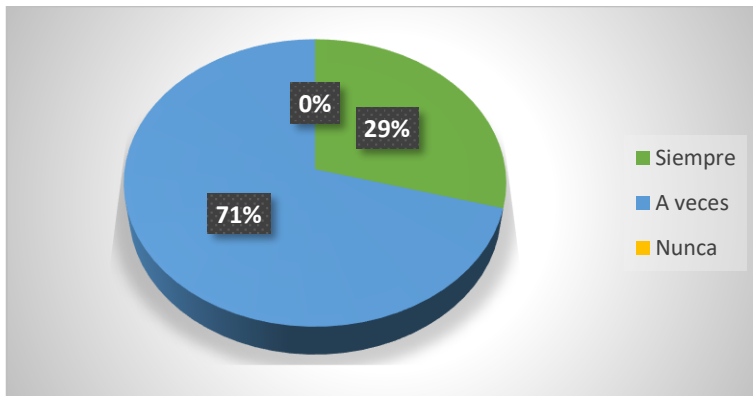
**Pregunta 2: ¿Con qué frecuencia realiza proyectos académicos?**

**Tabla 3:** Frecuencia de realización

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Siempre	17	29,31%
A veces	41	70,69%
Nunca	0	0%
Total	58	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 2:** Frecuencia de realización

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

El 29.31% de los estudiantes siempre realizan proyectos académicos y el 70.69% sólo a veces lo realizan.

### **Interpretación**

Es evidente que la gran mayoría de los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica consideran que sólo a veces realizan proyectos académicos. Por lo general algunos docentes no consideran necesario enviar a realizar proyectos académicos o algunos estudiantes prefieren no realizarlos, ya sea por la metodología utilizada o por la temática de la materia, lo cual no es negativo, pero se debe tener en cuenta el beneficio que el ABPro otorga dentro y fuera de las clases; como el trabajo colaborativo, la autonomía del trabajo y el poder investigativo.

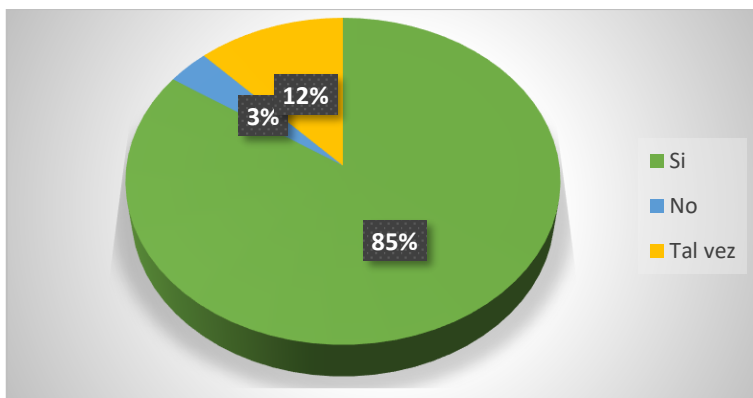
**Pregunta 3:** ¿Considera usted que la realización de proyectos académicos genera un aprendizaje significativo?

**Tabla 4:** Aprendizaje Significativo

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Si	49	84,48%
No	2	3,45%
Tal vez	7	12,07%
Total	58	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 3:** Aprendizaje Significativo

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

El 84.48% de los encuestados consideran que la realización de proyectos académicos sí genera un aprendizaje significativo, el 3.45% consideran que no, mientras que el 12.07% considera que tal vez genera un aprendizaje significativo.

### **Interpretación**

En su mayoría, los estudiantes del tercer nivel de la carrera de Educación Básica consideran que su aprendizaje, dentro de las aulas, llega a ser significativo con la utilización de la estrategia del ABPro. Esto muestra que los estudiantes poseen un mejor entendimiento en las clases y, por ende, un rendimiento académico elevado dado que su aprendizaje no se basa sólo en lo repetitivo o memorístico, sino en su conocimiento previo y la adquisición de nuevos conocimientos que se generan gracias al docente y a la investigación del propio estudiante.

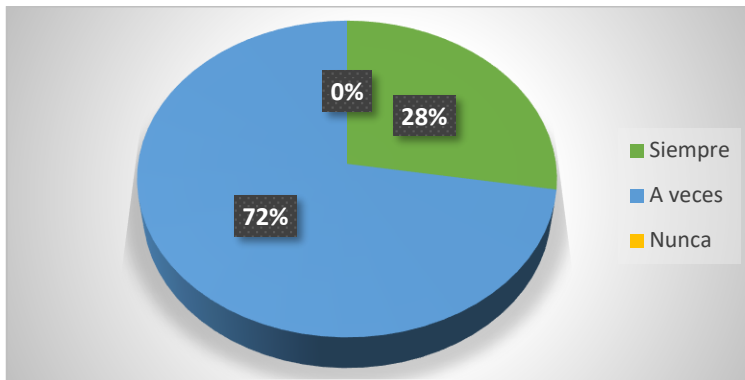


**Pregunta 4:** ¿Cree que las temáticas impartidas en clase son motivo de realización de proyectos académicos?

**Tabla 5:** Temáticas de clase

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Siempre	16	27,59%
A veces	42	72,41%
Nunca	0	0%
Total	58	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.  
**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 4:** Temáticas de clase

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.  
**Elaborado por:** El investigador.

### Análisis

Según el gráfico presentado, el 27.59% de los estudiantes creen que las temáticas impartidas en clase siempre son motivo de realización de proyectos académicos, en cambio, el 72.41% creen que sólo a veces son motivo para realizar proyectos académicos.

### Interpretación

Para la mayor parte de los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica, las temáticas que se presentan en el sílabo y son revisadas en clases, sí son motivo para la realización de proyectos académicos. Si bien es cierto, la realización de proyectos académicos no se puede dar en todo momento de la clase; a lo largo del semestre ya que este requiere de su debido proceso, pero este resultado evidencia que los estudiantes son conscientes que la realización de proyectos es posible durante ciertas clases.

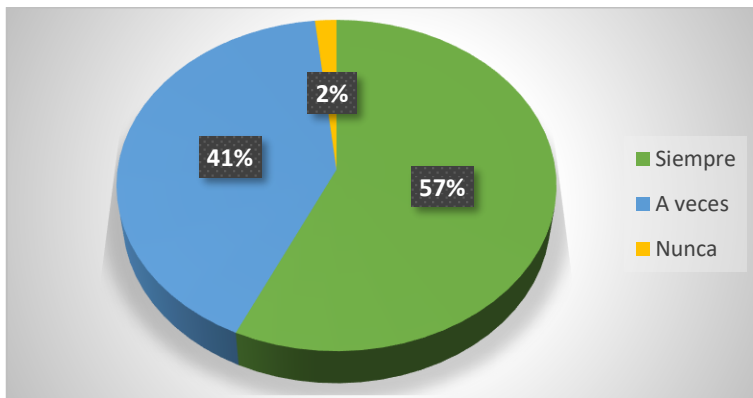
**Pregunta 5:** ¿Cree usted que la realización de proyectos implica motivación e inclusión en la clase?

**Tabla 6:** Motivación e inclusión en clase

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Siempre	33	56,90%
A veces	24	41,38%
Nunca	1	1,72%
Total	58	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 5:** Motivación e inclusión en clase

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

Para el 56.90% de los encuestados; la realización de proyectos siempre implica motivación e inclusión en la clase, para el 41.38%, sólo a veces implica motivación e inclusión y para el 1.72%, nunca lo implica.

### **Interpretación**

Podemos inferir que la mayoría de los estudiantes de tercer nivel de la Carrera de Educación Básica consideran que la realización de proyectos académicos si tienen relación con la motivación e inclusión dentro del aula de clases. Este resultado representa la gran calidad que esta estrategia genera para los estudiantes dentro de las aulas, lo cual incentiva al estudiante a seguir aprendiendo.

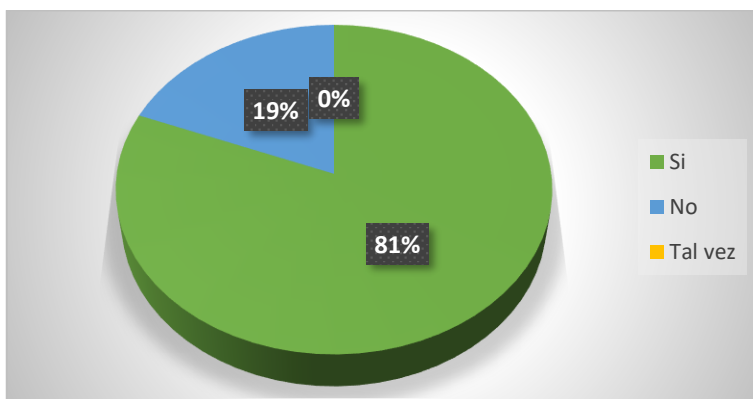
**Pregunta 6:** ¿Considera que el aprendizaje de matemáticas cumple un rol primordial en la vida cotidiana?

**Tabla 7:** Rol en la vida cotidiana

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Si	47	81,03%
No	11	18,97%
Tal vez	0	0%
Total	58	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 6:** Rol en la vida cotidiana

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

Se puede observar que el 81.03% de los estudiantes encuestados consideran que el aprendizaje de matemáticas si cumple un rol primordial en la vida cotidiana, mientras que el 18.97% considera que no.

### **Interpretación**

Para la gran parte de los estudiantes del tercer nivel de la Carrea de Educación Básica creen que las matemáticas si influyen dentro de la vida cotidiana de las personas. Para algunos estudiantes; las matemáticas no se relacionan dentro de la cotidianidad, pero esto se debe a que los alumnos tienen un nivel de desagrado hacia la materia, sin embargo, a menudo que el estudiante llega al ámbito profesional posee una idea diferente de la misma.

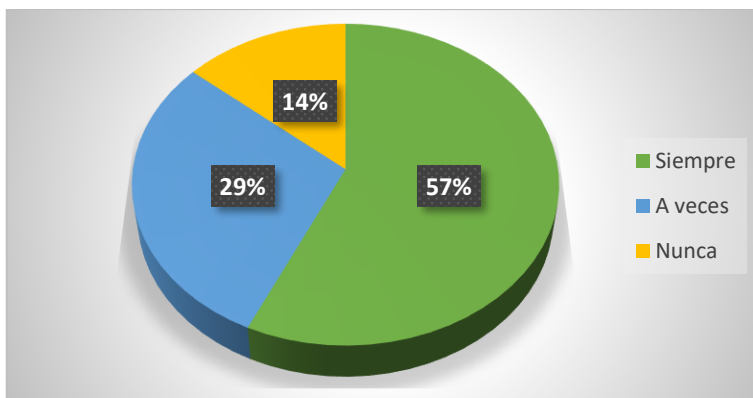
**Pregunta 7:** ¿Cree usted que la relación entre estudiantes y estudiantes y docentes afecta o influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

**Tabla 8:** Relación entre estudiantes-docentes

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Siempre	33	56,90%
A veces	17	29,31%
Nunca	8	13,79%
Total	58	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 7:** Relación entre estudiantes-docentes

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

El 56.90% de los encuestados creen que la relación entre estudiantes y estudiantes y docentes afecta o influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el 29.31% cree que sólo a veces afecta o influye y el 13.79% cree que nunca lo hace.

### **Interpretación**

Más de la mitad de los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica consideran que la relación que se genera ya sea, entre estudiantes o estudiantes y docentes afectan o tienen un cierto nivel de influencia sobre el proceso de aprendizaje-enseñanza, evidenciando así que, para el estudiante, la convivencia que se vive día con día dentro del aula de clases tiene cierto grado de influencia sobre lo que aprenden y el cómo lo aprenden para un rendimiento académico favorable.

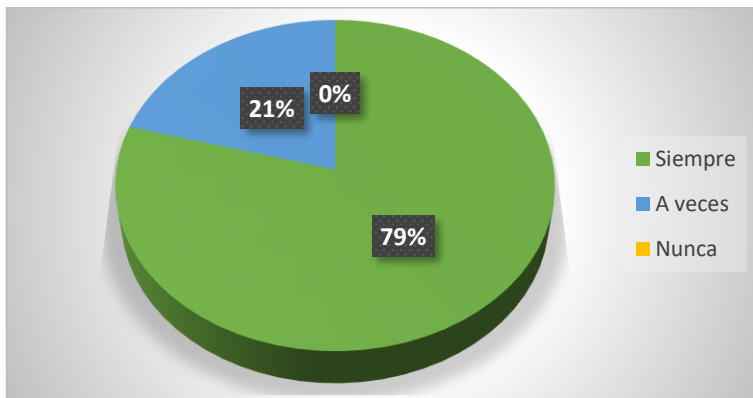
**Pregunta 8:** ¿Cree usted que la forma en la que el docente imparte sus clases facilita el entendimiento de la materia (matemáticas)?

**Tabla 9:** Entendimiento de la materia

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Siempre	46	79,31%
A veces	12	20,69%
Nunca	0	0%
Total	58	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 8:** Entendimiento de la materia

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

El 79.31% de los estudiantes encuestados creen que la forma en la que el docente imparte sus clases siempre facilita el entendimiento de la materia y el 20.69% creen que sólo a veces lo facilita.

### **Interpretación**

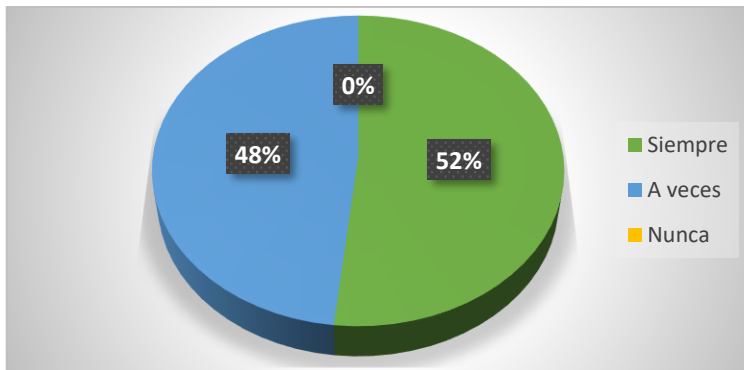
Se puede inferir que, para la mayoría de los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica, la manera o las estrategias que el docente utiliza para impartir sus clases ayudan al entendimiento de la materia.

**Pregunta 9:** ¿Considera usted que el docente utiliza los instrumentos o materiales adecuados para impartir las clases de matemáticas?

**Tabla 10:** Instrumentos adecuados

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Siempre	30	51,72%
A veces	28	48,28%
Nunca	0	0%
Total	58	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.  
**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 9:** Instrumentos adecuados

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.  
**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

El gráfico presenta que el 51.72% de los estudiantes consideran que el docente siempre utiliza los instrumentos o materiales adecuados para impartir las clases de matemáticas, mientras que el 48.28% considera que sólo a veces se utilizan los instrumentos o materiales adecuados.

### **Interpretación**

Más de la mitad de los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica creen que el docente de matemáticas posee y utiliza los instrumentos adecuados para un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje.

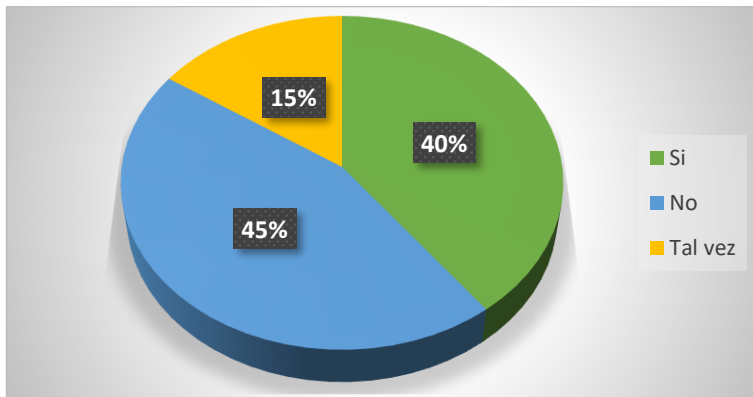
**Pregunta 10:** ¿Cree usted que el aprendizaje de la matemática se debe dar solamente mediante la guía o ayuda del docente?

**Tabla 11:** Aprendizaje de la matemática

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Si	23	39,66%
No	26	44,83%
Tal vez	9	15,52%
Total	58	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 10:** Aprendizaje de la matemática

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### Análisis

El 39.66% de los encuestados consideran que el aprendizaje de la matemática se debe dar solamente mediante la guía o ayuda del docente, el 44.83% considera que no se debe dar solamente con ayuda de docente y el 15.52% considera que tal vez.

### Interpretación

Un poco menos de la mitad de los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica piensan que la enseñanza de matemáticas no se debe dar sólo con la tutoría del docente, sino que el estudiante es quien debe profundizar en la materia para construir sus propios aprendizajes. Esto se da lugar dado que varios estudiantes trabajan o tienen otras responsabilidades aparte de sus estudios y consideran que el aula y el docente son las herramientas necesarias para aprender, pero no cabe duda que son conscientes que su aprendizaje también debe darse mediante el trabajo autónomo.

### Entrevista dirigida al docente:

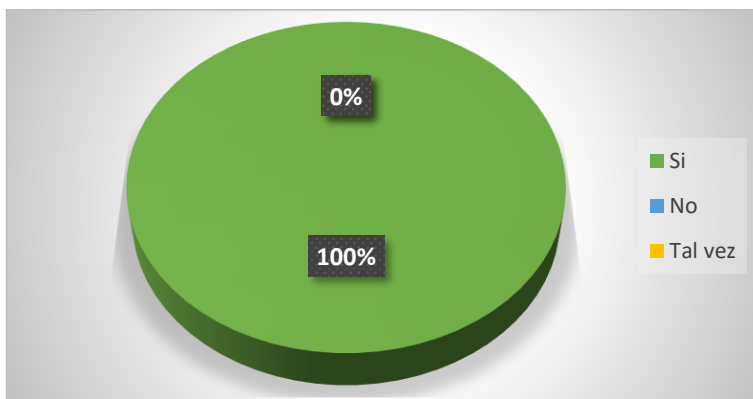
**Pregunta 1:** ¿Sabe usted en que consiste la estrategia metodológica de Aprendizajes Basados en Proyectos?

**Tabla 12:** En qué consiste el ABPro

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Si	1	100%
No	0	0%
Tal vez	0	0%
Total	1	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 11:** En qué consiste el ABPro

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### Análisis

El total de los encuestados conocen sobre la estrategia metodológica de Aprendizajes Basados en Proyectos.

### Interpretación

El docente de matemáticas del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica tiene pleno conocimiento acerca de la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos. De tal modo que el docente está en la capacidad de aplicarla al momento de impartir clases sin el temor de equivocarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



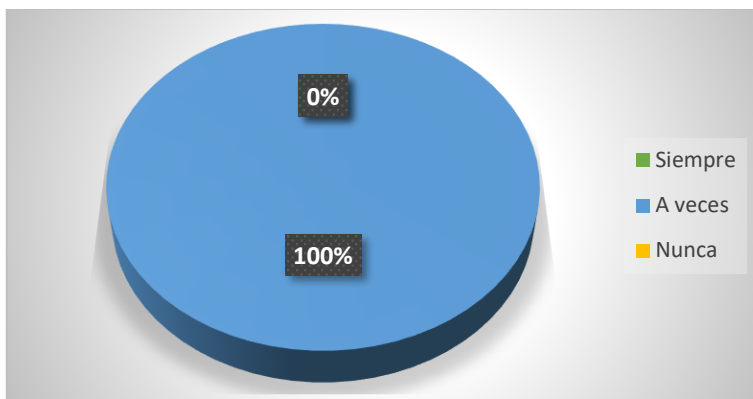
**Pregunta 2:** ¿Con qué frecuencia aplica, en sus clases, la estrategia metodológica del Aprendizaje Basado en Proyectos?

**Tabla 13:** Aplicación de la estrategia

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Siempre	0	0%
A veces	1	100%
Nunca	0	0%
Total	1	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 12:** Aplicación de la estrategia

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

## Análisis

El 100% de los docentes encuestados sólo a veces aplican, en sus clases, la estrategia metodológica del Aprendizaje Basado en Proyectos.

## Interpretación

El docente de matemáticas del tercer nivel reconoce que a veces se aplica la estrategia del ABPro dentro de sus clases. Se ha sabido que esta estrategia ayuda a que los estudiantes tengan una mejora en su desempeño académico, lo que implica que el estudiante tiene un incentivo propio por aprender matemáticas, además de aceptar la ayuda o querer ayudar con los compañeros de clase.

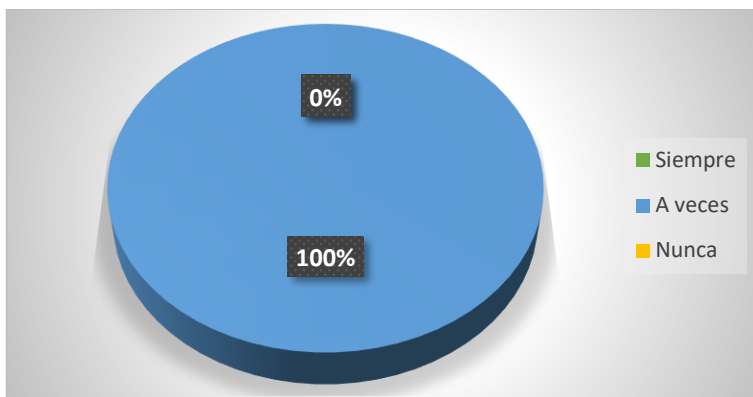
**Pregunta 3:** ¿Con qué frecuencia envía a realizar proyectos académicos a sus estudiantes?

**Tabla 14:** Envío de proyectos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Siempre	0	0%
A veces	1	100%
Nunca	0	0%
Total	1	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 13:** Envío de proyectos

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

El 100% de los docentes a veces envían a realizar proyectos académicos a sus estudiantes.

### **Interpretación**

El docente de matemáticas del tercer nivel a veces envía a sus estudiantes a realizar proyectos académicos, teniendo en cuenta que la estrategia requiere tiempo de antelación para prepararse; el docente está actuando dentro de lo establecido con la estrategia y con una correcta aplicación de esta ya que la acumulación de “trabajos” puede influir de manera negativa en los estudiantes.

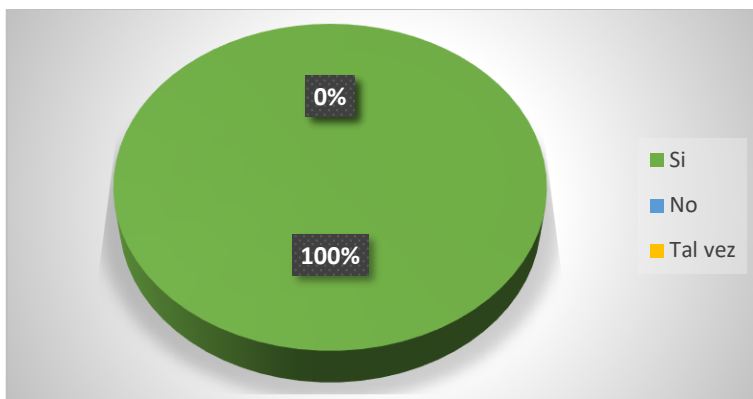
**Pregunta 4:** ¿Considera que el Aprendizaje Basado en Proyectos fomenta el aprendizaje colaborativo en el aula?

**Tabla 15:** Aprendizaje colaborativo

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Si	1	100%
No	0	0%
Tal vez	0	0%
Total	1	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 14:** Aprendizaje colaborativo

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

El 100% de los encuestados consideran que el Aprendizaje Basado en Proyectos sí fomenta el aprendizaje colaborativo en el aula.

### **Interpretación**

Para el docente de matemáticas del tercer nivel, la utilización de la estrategia de ABPro tiene una clara influencia positiva en el aula, fomentando el aprendizaje colaborativo, lo cual influye directamente, y de manera positiva, en el rendimiento académico y social de los estudiantes fomentando el diálogo, poseyendo una correcta organización en el aula y generando un compromiso con lo aprendido.

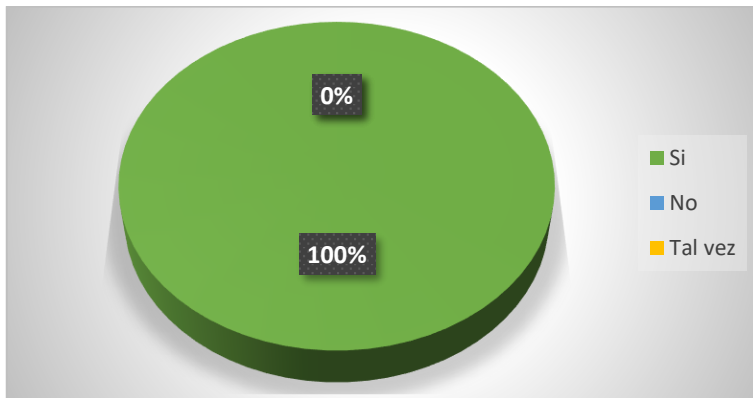
**Pregunta 5:** ¿Considera que la aplicación de la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos permite la realización de clases inclusivas?

**Tabla 16:** Clases inclusivas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Si	1	100%
No	0	0%
Tal vez	0	0%
Total	1	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 15:** Clases inclusivas

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

El 100% de docentes consideran que la aplicación de la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos permite la realización de clases inclusivas.

### **Interpretación**

El docente de matemáticas del tercer nivel es consciente que la estrategia del ABPro beneficia a todos y cada uno de los estudiantes no sólo en el rendimiento del estudiante sino en todo el ámbito académico que lo rodea. Debido que la estrategia obliga a generar grupos de trabajo, las clases se convierten en espacios donde el docente, además de compañeros, conocen específicamente lo que un estudiante necesita y las diferencias que posee para atender y comprender mejor la clase.

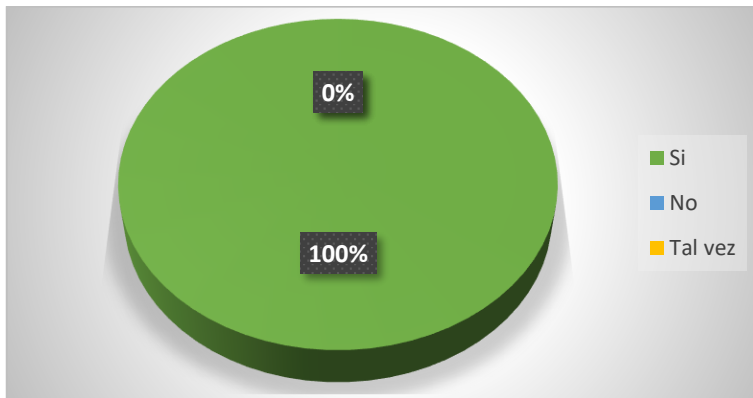
**Pregunta 6:** ¿Cree usted que posee los instrumentos o materiales necesarios para impartir clases de matemáticas?

**Tabla 17:** Instrumentos necesarios

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Si	1	100%
No	0	0%
Tal vez	0	0%
Total	1	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 16:** Instrumentos necesarios

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

El 100% de los docentes consideran que poseen los instrumentos o materiales necesarios para impartir clases de matemáticas.

### **Interpretación**

A lo largo de los años, el docente ha sido quien debe proveerse de todo lo necesario al momento de enseñar para generar un aprendizaje significativo; y en el siglo XXI se han creado diferentes herramientas a las que maestros y estudiantes pueden acceder con facilidad. El docente de matemáticas del tercer nivel tiene plena consciencia que posee, por sus propios medios o por los de la institución, los instrumentos y/o materiales que el docente requiere para impartir sus clases.

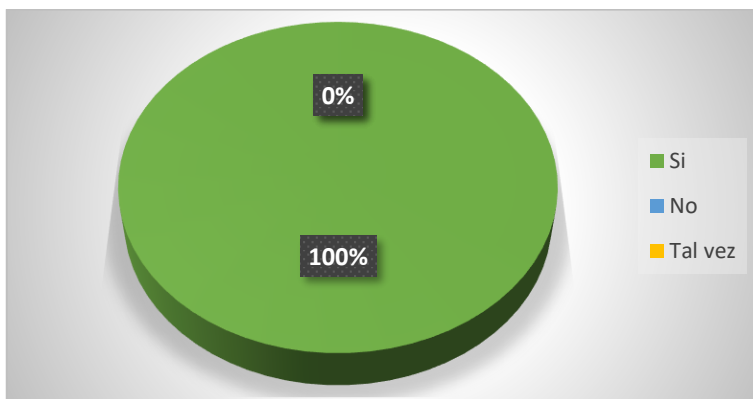
**Pregunta 7:** ¿Cree usted que el trabajo colaborativo tiene un efecto positivo en el aprendizaje de las matemáticas?

**Tabla 18:** Trabajo colaborativo en el aprendizaje

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Si	1	100%
No	0	0%
Tal vez	0	0%
Total	1	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 17:** Trabajo colaborativo en el aprendizaje

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

El 100% de los encuestados consideran que el trabajo colaborativo tiene un efecto positivo en el aprendizaje de las matemáticas.

### **Interpretación**

Para el docente de matemáticas del tercer nivel, el aprendizaje de la materia se ve beneficiado por el trabajo colaborativo, el cual es una de las bases principales para la aplicación de la estrategia del ABPro. El resultado del trabajo que se efectúa en cada clase por el estudiantado en su mayoría es individual, pero al momento de aprender la materia, el trabajo en equipo influye de sobremanera; como lo han presentado los datos en esta investigación.

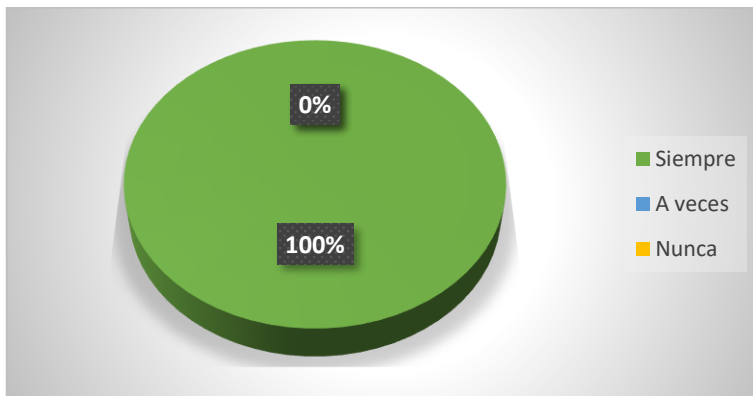
**Pregunta 8:** ¿Considera que los estudiantes están incentivados para resolver problemas matemáticos?

**Tabla 19:** Estudiantes incentivados

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Siempre	1	100%
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
Total	1	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 18:** Estudiantes incentivados

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

El 100% de los docentes encuestados consideran que los estudiantes siempre están incentivados para resolver problemas matemáticos.

### **Interpretación**

El docente de matemáticas del tercer nivel reconoce que sus estudiantes siempre están dispuestos a trabajar con los ejercicios planteados dentro de las temáticas de la materia. La motivación es el motor principal que todo ser humano posee para realizar sus respectivas tareas y, para un estudiante, tener motivación es primordial al momento de querer aprender generando los resultados de aprendizaje deseados por docente y alumno.

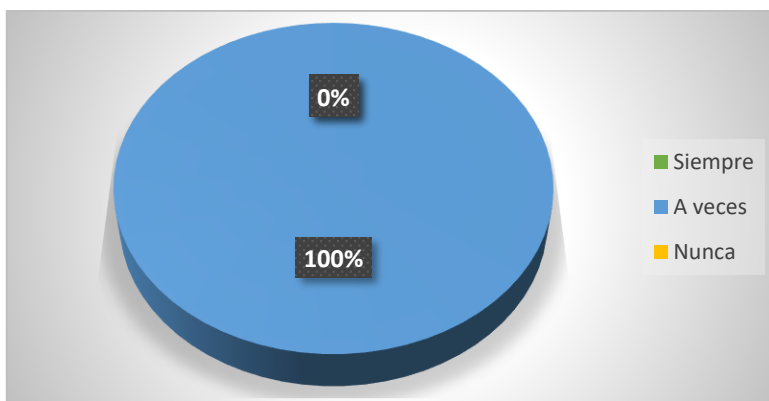
**Pregunta 9:** ¿Cree usted que la relación entre estudiantes y estudiantes y docentes afecta o influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

**Tabla 20:** Relación entre estudiantes-docentes

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Siempre	0	0%
A veces	1	100%
Nunca	0	0%
Total	1	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 19:** Relación entre estudiantes-docentes

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

El 100% de los docentes encuestados consideran que la relación entre estudiantes y estudiantes y docentes siempre afecta o influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **Interpretación**

Para el docente de matemáticas del tercer nivel la relación entre estudiantes y estudiantes-docentes tiene una baja influencia que afecta directamente en el proceso de aprendizaje-enseñanza. Si bien cierto, el nivel de afectividad que existe dentro de las aulas puede generar ciertos problemas entre los alumnos, lo cual incide de una u otra manera dentro del resultado final de los trabajos de los estudiantes, de tal manera que la forma en la que el docente debe actuar y la estrategia que se debe utilizar es elemental para el proceso de enseñanza-aprendizaje.



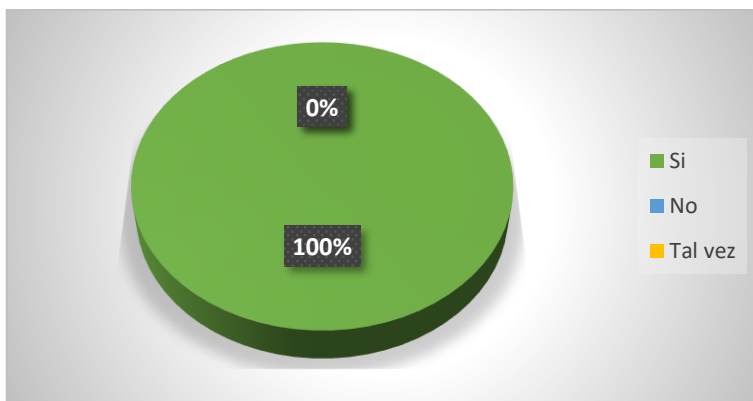
**Pregunta 10:** ¿Cree usted que el docente debe mantenerse constantemente actualizado acerca de los conceptos de matemática?

**Tabla 21:** Conceptos de matemática

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de Frecuencia
Si	1	100%
No	0	0%
Tal vez	0	0%
Total	1	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.



**Gráfico 20:** Conceptos de matemática

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica.

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis**

El 100% de encuestados creen que el docente debe mantenerse constantemente actualizado acerca de los conceptos de matemática.

### **Interpretación**

El docente de matemáticas del tercer nivel reconoce que la preparación dentro de su ámbito, y dentro de cualquier otro, es necesaria para poder expresar sus conocimientos de la mejor manera y generar un aprendizaje significativo. Por ende, una de las tareas del docente es principalizar las temáticas que se deben impartir en clase; con su preparación de la materia, planificación de la clase y aplicación.

### 3.2. Discusión

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro) es una forma práctica para que los estudiantes realicen su propia investigación a través de una participación grupal. Estas dos partes deben conocer la estrategia que están utilizando para que el proyecto surja de la mejor forma posible, de esta manera, el conocimiento proporcionado por cada miembro del grupo se utiliza para la correcta realización del proyecto o para resolver problemas (**Reverte Bernabeu et al., 2007**). Así, se pudo evidenciar en la encuesta que tanto estudiantes como docentes poseen el conocimiento acerca de la estrategia del ABPro y de tal forma se pueden efectuar los proyectos.

Para Sánchez (**2013**) la mejor forma de aprovechar al máximo el ABPro, los profesores deben crear un entorno de aprendizaje cambiando espacios, proporcionando diferentes formas para acceder a la información, modelando y controlando el proceso. Eventualmente los docentes deben hacer lo siguiente: Fomentar el uso de la metacognición, fortalecer los esfuerzos colectivos e individuales, determinar problemas, resolver, retroalimentar y evaluar resultados. Un profesor que esté preparado y capacitado es capaz de motivar a los estudiantes y lograr captar su atención; controlando el proceso de enseñanza-aprendizaje, inclusive para los docentes más preparados y experimentados, mantener esa atención representa un gran reto. El ABPro representa un enfoque dirigido a mantener la motivación por aprender y, según la encuesta aplicada, se corroboró que los estudiantes poseen concentración, atención y motivación para realizar sus tareas o proyectos, no sólo por el docente sino también por voluntad e interés propio del alumnado.

Bruner enfatizó que el aprendizaje debe ser significativo para el alumno (quien es el que aprende). Determinó que se logra un aprendizaje significativo cuando la nueva información está sensiblemente vinculada a las ideas ya presentes en el alumno (**Flores, 2003**). Asimismo, Flores (2003) señala que:

**El aprendizaje va de lo concreto a lo abstracto. Así, la enseñanza matemática actual promueve que se trabaje con objetos concretos antes de pasar a establecer las abstracciones. Cuando estas abstracciones se han consolidado, entonces estamos en condiciones de emplearlas como elementos concretos. Así, los números son una abstracción, pero llegado un momento del aprendizaje matemático, estas abstracciones pueden considerarse objetos concretos con los que realizar tareas matemáticas, como descomponer un número en operaciones con otros números, rellenar cuadrados mágicos, estudiar sus propiedades, etc. (p.**

**6)**

Se pudo confirmar, mediante la encuesta, por parte del docente y los estudiantes, que la realización de proyectos académicos posee una gran influencia sobre el aprendizaje, llevándolos dentro de un ámbito colaborativo, relacionando los conceptos de la materia y las investigaciones que la estrategia del ABPro conlleva; siendo así que tienen conocimientos específicos, pensamiento crítico en lo que al papel de la sociedad se refiere y están implementando nuevas actitudes frente al propio criterio investigativo, generando el tan anhelado aprendizaje significativo dentro del constructivismo, el cual es el modelo idóneo del currículo que presenta la educación ecuatoriana.

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. Conclusiones

Después de realizar el respectivo análisis e interpretación de los resultados se llegó a las siguientes conclusiones:

- Es evidente que, tanto para el docente de Matemáticas como para los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato, la estrategia metodológica de aprendizajes basados en proyectos es una “herramienta” fundamental que incide de gran manera el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que el docente y la gran mayoría de los estudiantes concuerdan en que esta estrategia fomenta y ayuda a que el aprendizaje llegue a ser significativo. Esto es motivo para que la estrategia de aprendizajes basados en proyectos sea tomada en cuenta, no solo por docentes de matemáticas sino por todos aquellos que requieren y buscan una estrategia dirigida al incentivo de los estudiantes por la investigación.
- Los resultados presentados en este trabajo de investigación ayudan a determinar que el docente de Matemáticas y los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato consideran a la estrategia de aprendizajes basados en proyectos como trascendental para la adquisición de conocimientos; ya que, la estrategia implica la colaboración entre pares, el 98.3% de estudiantes consideran que también implica motivación, que el docente otorga a los estudiantes para resolver problemas matemáticos y la que ellos mismos poseen, y, además de la inclusión que genera al momento de la realización de proyectos académicos lo cual facilita la adquisición de conocimientos, mismos que los estudiantes, con guía del docente, generan e interiorizan.

- Mediante los resultados obtenidos de este trabajo de investigación se puede determinar que la estrategia de aprendizajes basados en proyectos incide de una manera positiva dentro del rendimiento académico de los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato, y de esta manera, la comunidad educativa tome en cuenta estos resultados para que se aborden acciones que se consideren necesarias para el cumplimiento de objetivos educativos de la institución al momento de aplicar esta estrategia metodológica en los diferentes centros educativos.

#### **4.2. Recomendaciones**

- Se debe aplicar la estrategia metodológica de aprendizajes basados en proyectos con mayor frecuencia, debido a que esta permite vincular los conceptos con lo práctico, además el estudiante queda como el ente principal dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual genera que el alumnado sea investigativo y crítico.
- Se recomienda orientar a toda la comunidad docente a la asistencia de cursos y/o programas donde se pueda socializar y capacitar sobre la estrategia metodológica de aprendizajes basados en proyectos ya que se puede evidenciar que esta ayuda los docentes a comprender de mejor manera su entorno y ser capaces de actuar en base a las necesidades que cada estudiante posee.
- Instruir a los maestros para diseñar proyectos académicos y promover en los profesores y estudiantes la utilización de la estrategia metodológica de aprendizajes basados en proyectos para mejorar el desempeño de los estudiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Badia, Antoni, & García, Consuelo (2006). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 3(2),42-54. [fecha de Consulta 4 de noviembre de 2020]. ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=780/78030211>
- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la Investigación, administración, economía, humanidades y ciencias sociales (Tercera ed.). (O. Fernández Palma, Ed.) Bogotá: Pearson.
- Bernarz, N. & Janvier, B. (1988). A constructivist approach to numeration in primary school: results of a three-year intervention with the same group of children. Retrieved from: <http://ponce.inter.edu/cai/tesis/lmriviera/cap2.htm>
- Bravo, A. (2012). El aprendizaje basado en proyectos y su uso para la educación en valores. Tesis de Maestría. Universidad Pública de Navarra. España. Recuperado de: [https://academica-unavarra.es/bitstream/handle/2454/15022/70560\\_De%20Diego%20Bravo%20C%20Asier.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://academica.unavarra.es/bitstream/handle/2454/15022/70560_De%20Diego%20Bravo%20C%20Asier.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Brophy, J. (1986). Teaching and learning mathematics: Where research should be going. Journal for Researching Mathematics Education, 17(5), 323 -346. Retrieved from: <http://ponce.inter.edu/cai/tesis/lmriviera/cap2.htm>
- Carpenter, T. P., Hiebert, J. & Moser, J.M. (1981). Problem structure and first-grade children's initial solution processes for simple addition and subtraction problems. Journal for Research in Mathematics Education, 12, 27-39. Retrieved from: <http://ponce.inter.edu/cai/tesis/lmriviera/cap2.htm>
- Flores, P. (2003). *Aprendizaje en Matemáticas*. 9. Retrieved from <https://scholar.google.com/scholar?hl=es&q=aprendizaje+en+matemática&btnG=&lr=>
- Freudenthal, H. (1968). Why to teach mathematics so as to be useful. Educational Studies in Mathematics, 1, 3-8. Flores, P. (2003). *Aprendizaje en Matemáticas*. 9. Retrieved from <https://scholar.google.com/scholar?hl=es&q=aprendizaje+en+matemática&btnG=&lr=>

G=&lr=

- Garrigós Sabaté, J., & Valero García, M. (2012). Hablando sobre Aprendizaje Basado en Proyectos con Júlia. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 10(3), 125. <https://doi.org/10.4995/redu.2012.6017>
- Godino, J. D. (2013). Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática*, 8(11), 111–132.
- Marti, J., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, 46(158), 11–21.
- Reverte Bernabeu, J., Gallego, A.-J., Molina-Carmona, R., & Satorre Cuerda, R. (2007). *El Aprendizaje Basado en Proyectos como modelo docente*. Retrieved from <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/1808#.XrbWYD2m26Q.mendeley>
- Sánchez, J. (2013). Qué dicen los estudios sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos. *Actualidad Pedagógica*, 1, 4. Retrieved from [http://www.estuaria.es/wp-content/uploads/2016/04/estudios\\_aprendizaje\\_basado\\_en\\_proyectos1.pdf%0Ahttp://actualidadpedagogica.com/wp-content/uploads/2013/03/estudios\\_aprendizaje\\_basado\\_en\\_proyectos1.pdf](http://www.estuaria.es/wp-content/uploads/2016/04/estudios_aprendizaje_basado_en_proyectos1.pdf%0Ahttp://actualidadpedagogica.com/wp-content/uploads/2013/03/estudios_aprendizaje_basado_en_proyectos1.pdf)
- Sindelar, P. T., McCray, E. D., Brownell, M. T., & Lignugaris, B. (2014). Handbook of research on special education teacher preparation. In *Handbook of Research on Special Education Teacher Preparation*. <https://doi.org/10.4324/9780203817032>
- Skooler. (2018, October 24). Using project-based learning in the classroom. Retrieved November 4, 2020, from <https://skooler.com/using-project-based-learning-in-the-classroom/>
- Verschaffel, L., Greer, B., & De Corte, E. (2010). Mathematics learning. In *International Encyclopedia of Education* (pp. 401–406). <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00517-0>
- Villamizar, L., Montenegro, W., & Salvador, J. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas Theoretical Review Mathematics on Teaching and Learning of Révision théorique sur l ' enseignement et l ' apprentissage des mathématiques. “*Revista Virtual Universidad Católica Del*

*Norte,*” (35), 254–287. Retrieved from  
<http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/361>



## ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta dirigida a estudiantes:

#### **La Metodología ABPro en el Aprendizaje de las Matemáticas**

La presente encuesta está dirigida a los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato; con el fin de recolectar información, la que será netamente confidencial y será utilizada dentro de un trabajo de investigación.

#### **Indicaciones**

- Leer todas las preguntas del cuestionario detenidamente.
- Seleccionar la respuesta que considere adecuada.

1. ¿Ha escuchado acerca de la estrategia metodológica del Aprendizaje Basado en Proyectos?

Sí

No

Tal vez

2. ¿Con qué frecuencia realiza proyectos académicos?

Siempre

A veces

Nunca

3. ¿Considera usted que la realización de proyectos académicos genera un aprendizaje significativo?

Sí

No

Tal vez

4. ¿Cree que las temáticas impartidas en clase son motivo de realización de proyectos académicos?

Siempre

A veces

Nunca

5. ¿Cree usted que la realización de proyectos implica motivación e inclusión en la clase?

Siempre

A veces

Nunca

6. ¿Considera que el aprendizaje de matemáticas cumple un rol primordial en la vida cotidiana?

Sí

No

Tal vez

7. ¿Cree usted que la relación entre estudiantes y estudiantes y docentes afecta o influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Siempre

A veces

Nunca

8. ¿Cree usted que la forma en la que el docente imparte sus clases facilita el entendimiento de la materia (matemáticas)?

Siempre

A veces

Nunca

9. ¿Considera usted que el docente utiliza los instrumentos o materiales adecuados para impartir las clases de matemáticas?

Siempre

A veces

Nunca

10. ¿Cree usted que el aprendizaje de la matemática se debe dar solamente mediante la guía o ayuda del docente?

Sí

No

Tal vez

**Anexo 2.** Encuesta dirigida al docente:

**La Metodología ABPro en el Aprendizaje de las Matemáticas**

La presente encuesta está dirigida a los docentes, de matemática, del tercer nivel de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato; con el fin de recolectar información, la que será netamente confidencial y será utilizada dentro de un trabajo de investigación.

**Indicaciones**

- Leer todas las preguntas del cuestionario detenidamente.
- Seleccionar la respuesta que considere adecuada.

1. ¿Sabe usted en que consiste la estrategia metodológica de Aprendizajes Basados en Proyectos?

Sí

No

Tal vez

2. ¿Con qué frecuencia aplica, en sus clases, la estrategia metodológica del Aprendizaje Basado en Proyectos?

Siempre

A veces

Nunca

3. ¿Con qué frecuencia envía a realizar proyectos académicos a sus estudiantes?

Siempre

A veces

Nunca

4. ¿Considera que el Aprendizaje Basado en Proyectos fomenta el aprendizaje colaborativo en el aula?

Sí

No

Tal vez

5. ¿Considera que la aplicación de la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos permite la realización de clases inclusivas?

Sí

No

Tal vez

6. ¿Cree usted que posee los instrumentos o materiales necesarios para impartir clases de matemáticas?

Sí

No

Tal vez

7. ¿Cree usted que el trabajo colaborativo tiene un efecto positivo en el aprendizaje de las matemáticas?

Sí

No

Tal vez

8. ¿Considera que los estudiantes están incentivados para resolver problemas matemáticos?

Siempre

A veces

Nunca

9. ¿Cree usted que la relación entre estudiantes y estudiantes y docentes afecta o influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Siempre

A veces

Nunca

10. ¿Cree usted que el docente debe mantenerse constantemente actualizado acerca de los conceptos de matemática?

Sí

No

Tal vez