



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADO

**MAESTRIA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y
LIDERAZGO EDUCATIVO**

TEMA:

**MANUAL DE COACHING EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE
MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE
BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO
"BERNARDO VALDIVIESO" SECCIÓN NOCTURNA.**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación, Mención Innovación y Liderazgo Educativo.

Autora:

Liliana Karina Cuenca Yunga

Tutor:

Dr. Luis Enrique Miniguano López

AMBATO-ECUADOR
2019

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL
TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Liliana Karina Cuenca Yunga, declaro ser autora del Trabajo de Investigación con el nombre “MANUAL DE COACHING EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO "BERNARDO VALDIVIESO SECCIÓN NOCTURNA”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 27 días del mes de abril de 2019, firmo conforme:

Autor: Liliana Karina Cuenca Yunga

Firma:

Número de Cédula: 1104580814

Dirección: Loja, Loja, El Valle, Jipiro Paraiso.

Correo Electrónico: lilyjes@hotmail.com

Teléfono: 0960503104

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “MANUAL DE COACHING EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO "BERNARDO VALDIVIESO" SECCIÓN NOCTURNA presentado por la Srta. Liliana Karina Cuneca Yunga, para optar por el Título Magister en Educación, Innovación y Liderazgo Educativo

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 27 de abril de 2019

.....
Dr. Luis Miniguano

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación, Innovación y Liderazgo Educativo, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 27 de abril de 2019

Liliana Karina Cuenca Yunga

1104580184

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: MANUAL DE COACHING EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO "BERNARDO VALDIVIESO" SECCIÓN NOCTURNA, previo a la obtención del Título de Magister en Educación, innovación y Liderazgo Educativo, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato 27 de abril de 2019

.....
Lic. Francisco Dillón, Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
Lic. Carlos Espinosa, Mg.
VOCAL

.....
Lic. Luis Miniguano, Mg.
VOCAL

DEDICATORIA

Este proyecto va dirigido para usted mami, Rosa Macrina Poma y para ti Clau, gracias por motivarme e inspirarme a seguir adelante y también por estar conmigo siempre, un saludo allá en el cielo.

AGRADECIMIENTO

Gracias infinitas a Dios por haberme regalado la vocación de la docencia, la cual sigo fortaleciéndola con mis estudios en áreas relacionadas a la educación para prestar un mejor servicio a quienes él ponga en mi camino.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS	10
CAPÍTULO I	
Aprendizaje de matemáticas y coaching educativo, investigaciones, teorías y conceptos fundamentales.....	11
Aprendizaje de matemáticas. Estado del Arte.....	11
El coaching educativo. Estado del Arte.....	16
Coaching educativo. Teorías que la sustentan.....	19
Coaching educativo y el aprendizaje de matemáticas. Conceptualizaciones.....	23
CAPÍTULO II	
DISEÑO METODOLÓGICO.....	31

CAPÍTULO III

PROPUESTA:.....	61
Justificación.....	61
Objetivos.....	62
Fases.....	63
Manual de Coaching Educativo.....	63
VALORACIÓN TEÓRICA POR ESPECIALISTAS.....	95
CONCLUSIONES.....	96
RECOMENDACIONES.....	97
BIBLIOGRAFÍA.....	98
ANEXOS.....	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Población y muestra.....	33
Tabla N° 2. Operacionalización de la variable dependiente.....	35
Tabla N° 3. Operacionalización de la variable independiente.....	37
Tabla N° 4. Afinidad de los alumnos hacia las matemáticas.....	38
Tabla N° 5. Creencia acerca de la dificultad de matemáticas.....	39
Tabla N° 6. Supletorios en matemáticas.....	39
Tabla N° 7. Dificultad al resolver ejercicios de matemáticas.....	40
Tabla N° 8. Calificaciones obtenidas en deberes de matemáticas.....	41
Tabla N° 9. Calificaciones obtenidas en trabajos grupales de matemática.....	42
Tabla N° 10. Calificaciones obtenidas en las lecciones de matemáticas.....	43
Tabla N° 11. Calificaciones obtenidas en las pruebas quimestrales de matemáticas.....	44
Tabla N° 12. Punto de vista de los estudiantes hacia los profesores de matemáticas.....	45
Tabla N° 13. Características que los estudiante consideran que deben tener los profesores de matemáticas.....	46
Tabla N°24. Emociones de los estudiantes frente a un ejercicio de matemáticas.....	47
Tabla N° 35. Creencia de los estudiantes acerca de la importancia de las matemáticas.....	48
Tabla N° 46. Dishonestidad académica de los estudiantes en cuanto a deberes de matemáticas.....	49

Tabla N° 57. Dishonestidad académica de los estudiantes en cuanto a lecciones de matemáticas.....	50
Tabla N°. 18. Lista de cotejo 1.....	52
Tabla N° 19. Lista de cotejo 2.....	53
Tabla N° 20. Lista de cotejo 3.....	54

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Afinidad de los alumnos hacia las matemáticas.....	38
Gráfico N° 2. Creencia acerca de la dificultad de matemáticas.....	39
Gráfico N° 3. Supletorios en matemáticas.....	40
Gráfico N° 4. Dificultad al resolver ejercicios de matemáticas.....	41
Gráfico N° 5. Calificaciones obtenidas en deberes de matemáticas.....	42
Gráfico N° 6. Calificaciones obtenidas en trabajos grupales de matemáticas.....	43
Gráfico N° 7. Calificaciones obtenidas en las lecciones de matemáticas.....	44
Gráfico N° 8. Calificaciones obtenidas en las pruebas quimestrales de matemáticas.....	45
Gráfico N° 9. Punto de vista de los estudiantes hacia los profesores de matemáticas.....	46
Gráfico N° 60. Características que los estudiante consideran que deben tener los profesores de matemáticas.....	47
Gráfico N°71. Emociones de los estudiantes frente a un ejercicio de matemáticas.....	48
Gráfico N° 82. Creencia de los estudiantes acerca de la importancia de las matemáticas.....	49
Gráfico N° 93. Dishonestidad académica de los estudiantes: deberes.....	50
Gráfico N° 104. Dishonestidad académica de los estudiantes: lecciones.....	51

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA DIRECCIÓN DE
POSGRADO
MAESTRIA EN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO**

TEMA: “MANUAL DE COACHING EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO BERNARDO VALDIVIESO SECCIÓN NOCTURNA”

AUTOR: Liliana Karina Cuenca Yunga

TUTOR: Dr. Luis Enrique Miniguano López

RESUMEN EJECUTIVO

El propósito del presente proyecto, es diseñar un manual de coaching educativo para ser aplicado en el proceso de aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”, sección nocturna. La investigación surge para buscar respuestas a la problemática identificada en la institución educativa. La metodología tiene un enfoque cuanti-cualitativo, por las entrevistas realizadas al vicerrector y al profesor de matemáticas y por otra parte, la aplicación encuestas y guías de observación direccionadas a los estudiantes de segundo año de bachillerato. Los resultados, confirman que el aprendizaje de matemáticas ha sido tratado por varios investigadores a nivel mundial, regional y local, quienes han realizado varias propuestas para contribuir al mejoramiento de la educación. En cuanto a los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”, sección nocturna, se pudo evidenciar que uno de los factores que influye en el proceso de aprendizaje de matemáticas es la percepción negativa que poseen no solo a esta ciencia, sino hacia el profesor y hacia sí mismos. El coaching se adapta plenamente al sistema educativo dado que su objetivo es potenciar el desarrollo máximo de las habilidades y capacidades de todos los estudiantes, razón por la cual se propone un manual constituido por cuatro fases, el mismo que ha sido previamente validado por expertos.

DESCRIPTORES: Aprendizaje de matemáticas, coaching educativo, fracaso escolar.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA DIRECCIÓN DE
POSGRADO
MAESTRIA EN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO**

THEME: “EDUCATIONAL COACHING MANUAL FOR SECOND-YEAR MATH BACCALAUREATE STUDENTS AT BERNARDO VALDIVIESO MILLENNIUM HIGH SCHOOL, NIGHT SHIFT”

AUTHOR: Liliana Karina Cuenca Yunga

TUTOR: Dr. Luis Enrique Miniguano López

ABSTRACT

The purpose of this project is to design an educational coaching manual to apply during the math learning processing second-year baccalaureate students at “Bernardo Valdivieso” Millennium High School, night shift. It is worth mentioning that this research aimed to find out solutions to the identified problem at the mentioned high school. Additionally, the methodology used within this research based on a quantitative-qualitative approach due to the fact that interviews were done to both the assistant principal and the math teacher; furthermore, surveys and observation guides were intended to second-year baccalaureate students. The results show that the math learning process has been treated by several researchers at global, regional and local levels who have made several proposals to contribute to the improvement of education. In the same order, regarding to second-year baccalaureate students at “Bernardo Valdivieso” Millennium High School, it was evidenced that one of the main factors that influences the process of math learning is the negative perception students have towards the subject, the teacher and themselves. Therefore, the coaching manual proposed in this research is fully adapted to the current educational system since its objective is to enhance the highest development of student’s skills and abilities. For this reason, a manual made up of four phases, which was validated by experts, is proposed.

KEYWORDS: Educational coaching, math learning, school failure.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se encuentra enfocado en la línea de Innovación debido a su tratamiento en la búsqueda de información relevante para cimentar los fundamentos necesarios y aplicar una nueva estrategia metodológica que favorezca el aprendizaje de matemáticas.

De igual manera se ubica en la sub línea de aprendizaje, ya que se busca insertar el coaching educativo en las aulas, en la cual, se concibe al docente de matemática como un acompañante y recibirá el nombre de coach, el mismo que tiene como objetivo ayudar a los estudiantes a potenciar sus capacidades y mejorar el aprendizaje de matemáticas.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) menciona la importancia de una educación de calidad a la cual todo ser humano tiene derecho, en este contexto el docente tiene la responsabilidad de formarse y adecuar nuevos conocimientos y estrategias a las necesidades de los estudiantes para que el proceso de enseñanza - aprendizaje sea exitoso. Al respecto en el Art. 343 de la Constitución de la República del Ecuador se menciona que el sistema nacional de educación “tiene como centro de aprendizaje al estudiante, el mismo que debe desarrollar sus habilidades y potencial al máximo para obtener una correcta adquisición de nuevos conocimientos”.

Uno de los objetivos fundamentales de la educación en nuestro País es que el estudiante reciba un aprendizaje de calidad en el cual logre desarrollar el máximo de sus capacidades y se desenvuelva exitosamente en el medio escolar y social.

Por otro lado en el Informe No. 1 de 3 sobre "La Comisión especial sobre métricas de los aprendizajes" presentado por la UNESCO en el 2013, manifiesta que en los países en desarrollo no existe un progreso en el aprendizaje de matemáticas, e incluso se recalca que se encuentra en un proceso de declive, esto lo manifiesta basado en los resultados obtenidos en las evaluaciones realizadas a nivel nacional e internacional.

La Constitución política de Ecuador en el artículo 26 y 27 establece que “el Estado tiene la obligación de brindar una educación de calidad a todas las personas a lo largo de su vida y por otra parte menciona que la calidad se establece en miras del tipo de sociedad que se desea para el País”. Si bien es cierto no todos los estudiantes en el futuro se desarrollarán profesionalmente en un ámbito matemático o relacionado al mismo, sin embargo dicha asignatura forma parte fundamental en la formación académica de nuestro país, razón por la cual el estudiante debe adquirir las competencias matemáticas pertinentes a cada año escolar para ser promovido al siguiente grado o curso.

En el estándar de desempeño profesional B.2.5 se menciona que “el docente está llamado a utilizar varias estrategias con el fin de ofrecer diferentes rutas de aprendizaje que se adecuen a las necesidades del estudiantado” cumpliendo con lo mencionado en el Estándar D.1.1 y D.1.2 que hacen referencia a que “todos los estudiantes deben conocer las capacidades y potencialidades individuales y grupales para fomentarlas en miras de un aprendizaje de calidad”, en este sentido el docente se convierte en un agente de cambio como lo establece el Estándar C.3.2

A partir de estos estándares, se puede deducir que el papel que cumple el docente en el sistema educativo es meramente importante, ya que de él depende en gran parte que el estudiante desarrolle el máximo de su potencial y obtenga un proceso de enseñanza-aprendizaje exitoso.

Al respecto, en el Acuerdo Ministerial No. 0482-12, de 28 de noviembre de 2012, se expide los Estándares Educativos que muestran el camino que debe recorrer el docente en su práctica profesional, entre ellos se resaltan los estándares de desempeño profesional docente C.3.1 y C.2.1 que hacen referencia a “la responsabilidad que el docente tiene sobre sus prácticas pedagógicas y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes”, las mismas que debe compartirlas con sus pares para retroalimentar el proceso de enseñanza aprendizaje con miras de una educación de calidad.

Ante esta realidad el coaching educativo busca desarrollar todo el potencial de un ser humano, al respecto, Whitmore (2011), citado por Becart y Ramírez (2016) afirman que “el coaching consiste en liberar el potencial de una persona para incrementar al máximo su desempeño. Consiste en ayudarlo a aprender en lugar de enseñarle” (p. 345), en síntesis, el coaching educativo se relaciona directamente con el objetivo del Sistema Educativo Nacional.

Importancia y actualidad

Al terminar el año lectivo existe gran número de supletorios, al respecto, Torres (2018) señala que según las cifras del Ministerio de Educación del Ecuador en el 2016, se quedaron a supletorios 257.520 estudiantes de educación general básica superior y 237.502 de bachillerato. En datos porcentuales se obtiene lo siguiente: 22% en matemáticas, 14% en inglés, 10% en Lengua y Literatura y 5% en Estudios Sociales. Por otro lado, Rodríguez (2018) manifiesta que los datos de las pruebas PISA aplicada en el 2017, se recalca que el área en la cual existe un mayor nivel de inconvenientes es en matemáticas, ya que se obtuvieron 377 puntos, que corresponden a 53 puntos más en PISA-D y a dos de América Latina.

La importancia del tema está dado por la realidad existente, ya que no se está cumpliendo con lo manifestado en la política educativa, esto se refleja en la cantidad de estudiantes que se quedan a supletorios especialmente en matemáticas y por otra parte los informes PISA en los cuales se evidencia que los aprendizajes no son óptimos.

Justificación

Los resultados en el aprendizaje de matemáticas no son óptimos, no solo a nivel nacional, sino, latinoamericano y mundial, razón por la cual es importante analizar las posibles causas en miras de realizar propuestas de solución. Al respecto varios investigadores han tratado de resolver este problema con la propuesta de múltiples estrategias metodológicas e implementación de materiales

tecnológicos, pero según Mochón y Morales (2010) manifiestan que aquellas propuestas no han ofrecido resultados notables dado que no se está trabajando sobre el elemento meramente determinante en este proceso que es el profesor.

A nivel internacional se presentan las siguientes investigaciones que hablan de las dificultades existentes en el aprendizaje de matemáticas y las estrategias que algunos docentes han utilizado frente a esta realidad.

Hernández (2009) citado en (Pérez et al, 2014) manifiesta que las investigaciones realizadas en el área de matemática se encuentran centradas en el dominio cognitivo y no se ha dado mayor importancia al ámbito afectivo, el mismo que influye directamente en la educación, razón por la cual es necesario que los maestros tomen conciencia de esta realidad y centren su atención en aquellos aspectos. Al respecto, Zabalza (2009) manifiesta que es necesario que el profesional posea una madurez personal y gran satisfacción por su trabajo para poder desarrollar una fuerte empatía con sus estudiantes y provocar en ellos la pasión por el estudio, de esa forma estaría desarrollando una docencia de calidad.

En esta misma línea, Fernández (2015) realizó una investigación para determinar cómo influye la autoconfianza en el aprendizaje de las matemáticas, el proyecto se realizó con 161 estudiantes que se forman como maestros de educación primaria, luego del análisis manifiesta que el afecto y la motivación son dos pilares fundamentales para que se produzca un aprendizaje exitoso en el área de matemáticas, dado que influyen directamente en el aprendizaje, permitiendo a los estudiantes disfrutar las actividades y mantener la autoconfianza para desarrollar competencias necesarias.

A partir de estos enunciados se puede establecer que uno de los factores primordiales para que el aprendizaje de las matemáticas se exitoso es que el docente tenga una gran vocación por la enseñanza, la misma que fomentará un ambiente favorable y afectivo en el cual los estudiantes se sientan motivados y logren desarrollares plenamente en un ambiente de autoconfianza.

Por otro lado Eira, Allen, Lawton y Withey (2016) manifiestan que la sociedad se encuentra en constante cambio y por lo tanto los estudiantes actuales no son los mismos de antes razón por la cual los docentes no pueden seguir con modelos tradicionales, sino transformarse en guías mediadores, tutores o incluso coaches. Al respecto, Shulman (1987) mencionado por González y Eudave (2018) manifiesta que el maestro debe tener conocimiento en las siguientes áreas: contenido de los temas académicos, principios y estrategias para un correcto proceso de aprendizaje, conocimiento del currículo, conocimiento psicopedagógico, características afectivas y cognitivas de los estudiantes, conocimiento del contexto escolar y de los objetivos de la educación, por otra parte (Ball et al., 2006), citados por los mismos autores mencionan que el maestro tiene la responsabilidad de realizar el proceso de enseñanza de matemáticas dentro y fuera del aula.

La sociedad no permanece estática, el entorno cambia y los estudiantes cambian con él, es necesario que el docente busque alternativas que le permitan acoplarse a la realidad académica, no basta el simple hecho de conocer los contenidos de la asignatura a dictar, además debe usar estrategias que le permitan transmitir aquellos conocimientos de una forma efectiva fundamentándose en el contexto y creando un ambiente favorable de aprendizaje.

En latinoamerica se rescatan las siguientes investigaciones que hacen referencia a los principales factores que influyen en el aprendizaje de matemáticas.

Hidalgo, Maroto y Palacios (2005) en un estudio recopilado mediante cuestionarios abiertos con estudiantes que van de 6 a 18 años, y basándose en algunos ítems como: la causalidad, el agrado por la matemática, actitudes y creencias de los estudiantes hacia ella, hacia el maestro y las creencias que posee la familia acerca de la asignatura, se obtuvo datos que sirvieron para establecer que se debe trabajar desde dos perfiles emocionales, uno matemático y un anti matemático, relacionados con el rechazo o aceptación de las matemáticas, y

producidas por el modelo mental negativo que poseen los estudiantes, el mismo que influye directamente en su aprendizaje. Al respecto Gil, Blanco y Guerrero, (2006) mencionan la existencia de un estereotipo negativo hacia la asignatura de matemáticas el mismo que se transmite de generación en generación, ya sea por familiares o amigos que se encuentran en el círculo social de los estudiantes.

Por otro lado, Mato y de la Torre (2009) en un estudio realizado para evaluar la actitud y el rendimiento académico de las matemáticas con 1.220 estudiantes peruanos de secundaria, manifiestan que estas dos aristas influyen la una sobre la otra ya que se encuentran íntimamente correlacionadas. Al respecto Gómez (2009) aluden que varias investigaciones han demostrado que el conocimiento de ciertos procedimientos, reglas y fórmulas matemáticas no garantizan el éxito escolar. Muy a la par, Morales y García (2013) manifiestan que “tradicionalmente, las actitudes de los estudiantes hacia la Matemática no han sido siempre las más favorables, gran parte del estudiantado llega a esta asignatura condicionando su punto de vista emocional que se traduce en un rechazo, letargo o apatía” (p.4).

La revisión de estas investigaciones se inclina a un cambio de modelo mental, en el cual los estudiantes eliminan aquellos estereotipos negativos que tiene acerca de la asignatura de matemáticas. En este contexto el trabajo del maestro se convierte en un pilar fundamental, ya que él se encuentra en la posibilidad de fomentar y ser un coach educativo que acompaña a los estudiantes en el proceso de transformación de las actitudes y creencias, dando como resultado un desarrollo eficaz de las capacidades y habilidades que cada uno posee para desenvolverse exitosamente en el medio escolar.

Sepúlveda et al, (2016) mediante un estudio realizado con 768 estudiantes de Educación Básica manifiestan que existen tres aristas que provocan la dificultad en el aprendizaje de la matemática, la primera provocada por la propia naturaleza de la matemática, la segunda generada por el maestro y la tercera originada por dificultades del propio estudiante, según estos datos existe más relevancia en las últimas. Al analizar estos resultados se puede manifestar que el estudiante no solo

se enfrentan a la complejidad de la asignatura, sino, al ambiente escolar desfavorable y sobre todo a su propio modelo mental negativo.

A nivel Nacional existen algunas investigaciones que nos muestran la existencia de la problemática específicamente en Ecuador.

Tapia et al, (2014) en vista de mejorar el rendimiento académico en matemáticas de los niños de Educación Básica de la ciudad de Tulcán, evidenciaron una existencia de bajo rendimiento escolar provocado por varios factores internos y externos, la solución se enmarcó en un enfoque de salud integral, dado que consideran este aspecto como algo muy importante para mejorar el aprendizaje, su aporte se hizo tangible en una guía práctica con parámetros de diagnóstico, aspectos que influyen en el nivel de aprendizaje y estrategias para mejorar el estilo de vida de los estudiantes y de sus familias.

Por otro lado Calderón, (2017) en un estudio realizado en el Ecuador - Ambato sobre "La autoestima y el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa teniente Hugo Ortiz" manifiesta que el autoestima tiene gran importancia al momento de enfocarse a lograr el éxito en la parte académica, mediante la investigación realizada manifiesta que los estudiantes con los cuales se realizó el trabajo poseen un bajo nivel de autoestima, siendo este uno de los factores que influye directamente en el nivel de aprendizaje que ellos poseen.

Un gran porcentaje de las investigaciones revisadas acerca del aprendizaje de la matemática marcan como factor común, la autoestima, la motivación, la auto confianza y la afectividad, todos estos como factores fundamentales para mejorar el aprendizaje de la asignatura en mención, dado que permitirán a los estudiantes crear una nueva perspectiva, favorecer el ambiente escolar y un como fin último un desarrollo pleno de las capacidades de cada estudiante.

En base a estos datos, la investigación de campo realizada en este proyecto con

los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, sección nocturna, se enfoca a descubrir si los factores que no permiten que el aprendizaje de matemáticas sea exitoso, tienen con la no afectividad que los alumnos tienen hacia la asignatura, los resultados obtenidos muestran lo siguiente: más del 80% de los estudiantes considera que la asignatura de matemáticas es difícil, mientras que el 41% manifiesta que no le gusta esta asignatura, respecto a la perspectiva que tienen acerca de los docentes mencionan que no son comprensivos, que son muy estrictos, que se molestan mucho y que son muy complicados y mientras que en un 94 % declaran que los maestros deben tener buena actitud, ser alegres y comprensivos de igual manera el mismo porcentaje manifiesta que alguna vez a copiado ya sea en deberes o lecciones.

Estos datos nos llevan a establecer que los estudiantes tienen creencias negativas hacia la matemática ya que la consideran como una asignatura complicada, por otro lado la concepción desfavorable que tienen frente a los docentes de matemáticas no contribuyen para el pleno desarrollo del aprendizaje, motivo por el cual cometen actos de deshonestidad para lograr sacar calificaciones que les permitan aprobar el año lectivo.

Las investigaciones revisadas han servido como base para detectar algunas causas del problema existente y de aquella forma poder fundamentar la importancia entre el factor afectivo, las creencias, y en si el modelo mental negativo que los estudiantes poseen acerca de la asignatura de matemáticas e incluso acerca del maestro y así poder realizar una propuesta innovadora que contribuya a mejorar el aprendizaje de matemáticas.

En contraste con los factores que influyen en el aprendizaje de los estudiantes a nivel mundial, latinoamericano y Nacional se considera que existe una relación una gran relación con lo identificado con los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"

Planteamiento del problema

¿Cómo contribuir al aprendizaje de matemáticas a través del coaching educativo con los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, sección nocturna?

Objeto: Aprendizaje de la Matemática

Campo: Coaching Educativo

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Diseñar un manual de coaching educativo para aplicarlo en el proceso de aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso", sección nocturna.

Objetivos Específicos:

- Fundamentar teóricamente el coaching educativo como una herramienta para el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso", sección nocturna.
- Diagnosticar los factores que influyen en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso", sección nocturna.
- Validar el manual de coaching educativo para aplicarlo en el proceso de aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso", sección nocturna.

Idea a defender

El coaching educativo por su esencia transformadora permite al estudiante cambiar su mentalidad y desarrollar al máximo sus habilidades y potencialidades, incidiendo directamente en el aprendizaje.

2

CAPÍTULO I

Aprendizaje de matemáticas y coaching educativo, investigaciones, teorías y conceptos fundamentales.

Aprendizaje de matemáticas. Estado del Arte.

Existen varias investigaciones realizadas en torno al aprendizaje de matemáticas, dado que es una asignatura importante en el currículo escolar, al respecto Fuentes, Cruz, Gamboa y Osorio (2016), manifiestan que la matemática forma parte de la educación científica y es necesaria para que los ciudadanos se puedan desenvolver exitosamente en la época actual, sin embargo, Cesar de Mattos (2011) mencionado por Soto y Cantoral (2014) señala que “En la década de 1980 y 1990, cierto tipo de resistencia hacia el aprendizaje de la matemática escolar, reconocida en los estudiantes que no aprenden matemáticas, caracterizó el fenómeno del fracaso de la educación escolar en diversos países”. (p.1526)

Entre las investigaciones a nivel Mundial se encuentra el de Cualí, P. Gonzales, Álvarez, García y J. González et al, (2014) quienes realizaron una investigación en España con 626 estudiantes para detectar si existe relación entre el afecto, la motivación y las matemáticas, en la misma que se evidenció que el aprendizaje de la matemática y el rendimiento académico de la misma se ve directamente influenciado por el factor afectivo-motivacional. Al respecto Muñiz, Alonso y Rodríguez (2014) manifiestan que es común que en las clases de matemáticas se reduce la enseñanza a una lección magistral en la cual los estudiantes cumplen el papel de presentar tareas repetitivas que se vuelven mecánicas o tediosas.

Por otra parte en la investigación realizada en España por Suavita y Murillo, (2017) se evidencia que la autoestima es fundamental para poder realizar bien un trabajo, ya que es necesario sentirse capaz de poder hacerlo, en este sentido el profesor cumple un papel muy importante al tener la responsabilidad de influir en la percepción que los estudiantes tienen acerca de la asignatura y de esa forma obtener el éxito o el fracaso escolar. Al mismo tiempo Martín, Rapp y Trujillo (2017) confirman que los estudiantes poseen emociones positivas y negativas que influyen directamente en el aprendizaje de la matemática, razón por la cual recalcan la necesidad de que los maestros se formen en educación emocional ya que debido a su proximidad con el estudiante puede ayudar a que la actitud, creencias y sentimientos que poseen hacia la asignatura.

Mediante el análisis de estos antecedentes se puede deducir que factor emocional en la educación es fundamental, y es el docente quien está llamado a crear un ambiente favorable para el aprendizaje y asegurarse de que los conocimientos sean plenamente adquiridos, para lo cual, es necesario que prepare del campo a sembrar, creando en los estudiantes una mentalidad totalmente abierta y positiva.

Por otro lado, Díaz, Torres y Lozano (2017), tras realizar un estudio en España, manifiestan que el uso de mecanismos memorísticos han sido usados durante muchos años en el aprendizaje de matemáticas, y en la actualidad se ha implantado el método de Algoritmos Abiertos Basados en Números (ABN) el cual consiste en ofertar varias formas de resolver un ejercicio en base a un número y no a una cifra, el mismo que presta al estudiante la oportunidad de manipular distintos materiales que le permiten contar, descomponer, realizar agrupaciones y emparejamientos, analizar semejanzas y diferencias, mediante este proceso se aprende operaciones básicas, los resultados obtenidos en grupos experimentales muestran que los estudiantes logran realizar cálculos con la memoria de trabajo, aplican mentalmente las representaciones viso espaciales, mejoran la competencia matemática en aspectos formales y no formales.

A nivel Latinoamericano se cuenta con varias investigaciones realizadas acerca del aprendizaje de la matemática en centros educativos de educación formal, a continuación se presenta el análisis de algunos de ellos.

Gamboa, (2014) en un estudio realizado en Costa Rica acerca de la afectividad y las matemáticas manifiesta que muchos estudiantes no logran cumplir sus metas escolares dado a la dificultad que presentan en la asignatura, ya que la conciben como complicada y direccionada solo a unos cuantos considerados los inteligentes del aula, esta idea se convierte en un obstáculo cognitivo y emocional. Mientras tanto Martínez, (2014) menciona que un gran porcentaje de estudiantes tienen un repudio hacia la matemática, lo cual fácilmente les lleva al fracaso escolar y recalca que los factores afectivos impulsan o inhiben el aprendizaje de la matemática, Al respecto Arroyo, Huertas, Peirano, y Pérez (2014), manifiesta que es importante que el docente implemente en sus clases actividades de mediación, espacios para desarrollar actitudes, curiosidad, asombro, el deseo de investigar, capacidad para analizar, todo esto a partir de los conocimientos, experiencias e interacción.

Al respecto Ferrero y Oloriz (2015) en un proyecto realizado en Argentina, ante el fracaso escolar de estudiantes universitarios y en miras de mejorar el aprendizaje en la asignatura de matemática desarrollaron actividades motivacionales para prevenir la deserción académica, los resultados obtenidos fueron positivos, los estudiantes que participaron en el programa aprobaron la asignatura mientras que los que no participaron decidieron retirarse y otros volvieron a desaprobar. Por otro lado la OCDE, (2005) citada por Gómez y Cañadas (2016) establece que un profesor de matemáticas debe tener habilidad para diseñar, seleccionar y adaptar los conocimientos al desarrollo de competencias en los estudiantes en miras de la interpretación y aplicación de las matemáticas la resolución de situaciones reales.

Concerniente al tema Ruiz y Quintana (2016) al realizar una investigación en Perú, con una muestra de 993 estudiantes de secundaria, concluyen que la

problemática en cuestión se debe al interés por la asignatura, al propio esfuerzo, capacidad del maestro y motivación por lograr buenos resultados. Esto conlleva a realizar un minucioso análisis de como las emociones influyen en el aprendizaje de las matemáticas, al respecto Cerda, Ortega, Casas, del Rey, y Pérez (2016) evaluaron las actitudes, emociones y creencias de 1154 estudiantes chilenos de enseñanza secundaria, los resultados mostraron que existe un bloqueo emocional al momento de realizar las tareas produciéndose así un fracaso escolar en el área de matemáticas. Al respecto, en Colombia Díaz, Ramírez y Martínez (2016) presentan los resultados obtenidos con un grupo de estudiantes de secundaria en el cual se evidencia que las actitudes y el rendimiento escolar van de la mano.

Por otro lado, Rujel (2018) citado por Cancho (2018) manifiesta que en la búsqueda de un buen proceso de enseñanza de la matemática, es necesario que los directivos posean ciertas características como: habilidades comunicativas, escucha activa, comunicación asertiva, conocimiento del currículo, habilidades interpersonales en una permanente acompañamiento y monitoreo que permita mejorar la práctica docente y el aprendizaje de los estudiantes. Los factores afectivos y motivacionales que los estudiantes poseen hacia las matemáticas influyen de manera positiva o negativa, y se pueden convertirse en un motor o en una barrera para el aprendizaje.

A nivel Nacional, se presenta el análisis de los siguientes Investigadores.

Ipiates (2017) al realizar un estudio acerca de los recursos didácticos utilizados en las clases de matemáticas manifiesta la investigación de campo refleja que los docentes a pesar de que conocen varios recursos se limitan al uso del tablero didáctico, razón por la cual hace un llamado a innovar en miras de motivar al estudiante y mejorar el aprendizaje.

Salazar, Guaypatín y Flores (2017) en un estudio realizado en la Provincia de Cotopaxi manifiestan que el aprendizaje de la matemática es un reto ya que los estudiantes tienen una perspectiva negativa e incluso consideran que los

conocimientos en esa área son inalcanzables, al realizar la investigación de campo se descubre que los estudiantes tienen temor a las matemáticas debido a la desconfianza en ellos al momento de enfrentarse a la asignatura, por otra parte recalcan que debido a la importancia del tema el bajo nivel de aprendizaje en la asignatura de matemáticas ha sido tratado por educadores, psicólogos y matemáticos, quienes hasta el momento no han logrado resolver esta problemática, mediante el análisis se propone erradicar los temores, y mitos que existen sobre el aprendizaje de la asignatura en cuestión, ya que estas creencias negativas han ocasionado un gran daño a los estudiantes y han creado un ambiente desfavorable para el aprendizaje.

Para adquirir un nuevo conocimiento es necesario que el usuario esté predispuesto y decidido a hacerlo, más si por el contrario en su mente existen barreras emocionales y conceptuales, estas no permitirán que el aprendizaje sea efectivo, sería como intentar nadar pero creer que es imposible y aunque se pase muchas horas en la piscinas si aquella persona no pierde el temor y se lanza a la piscina, no aprenderá a nadar, por otra parte si un estudiante tiene una actitud negativa y baja autoestima, difícilmente logrará sacar buenas calificaciones y si saca bajas calificaciones, estas no permitirán que su autoestima su autoconfianza mejore. Por otro lado, Remache, Puente y Moreno (2017) crearon una plataforma virtual de contenidos personalizados para incrementar el aprendizaje de los estudiantes de Análisis Matemático II, los resultados muestran que la plataforma tiene una gran demanda en días previos a los exámenes pero disminuye notablemente en periodo de clases, razón por la cual recalcan la importancia de una evaluación continua.

La evaluación continua es una herramienta que permite al estudiante no solo estar en constante estudio sino identificar si los aprendizajes obtenidos son efectivos, ya que en matemáticas muchos contenidos son secuenciales y si el estudiante no aprendió ciertas bases necesarias, difícilmente entenderá los siguientes contenidos, por eso es necesario que el docente se percate continuamente del aprendizaje.

Respecto al tema, Guamán (2017) mediante su investigación propuso el uso del software Microsoft Mathematic para mejorar el aprendizaje de matemáticas de estudiantes de 9no año de una Institución Educativa de Chimborazo, considera que estos recursos permiten crear un ambiente agradable tanto para el maestro como para el alumno, los resultados obtenidos con un grupo de estudio reflejan un avance significativo en el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado. Otra inclinación hacia las herramientas tecnológicas fue utilizada por Mite (2018), quien mediante una búsqueda de las causas que inciden en el bajo rendimiento académico de los estudiantes de octavo año de educación básica en el área de matemáticas, realizó una propuesta direccionada a la implementación de software para mejorar el aprendizaje ya que considera que el gran interés que los estudiantes poseen hacia la tecnología, debe ser aprovechado al máximo.

El coaching educativo. Estado del Arte.

Algunas investigaciones recalcan la importancia del coaching especialmente en el campo empresarial, sin embargo en la actualidad dado los resultados exitosos, se lo está aplicando en diversas áreas, entre ellas en el campo educativo. El coaching ha venido formando parte del desarrollo del ser humano a lo largo del tiempo.

Giner y Obiols (2011) en Bolonia implementaron el coaching educativo para desarrollar competencias docentes, los resultados a corto plazo muestran un alto nivel de satisfacción, toma de conciencia y sensibilización, motivo por el cual manifiestan la importancia de darle continuidad al proceso para establecer cambios sostenibles, fundamentados en la formación del equipo de trabajo con acompañamiento de un coach, ya que los beneficios son altamente positivos y se puede lograr una mejorar el nivel de aprendizaje, resolver adecuadamente situaciones de conflicto entre compañeros, mejorar la relación existente entre los estudiantes, establecer estrategias para afrontar retos y llegar a la meta propuesta, y consideran que invertir en la formación del profesorado universitario permitirá el desarrollo de liderazgo y competencias emocionales necesarias para su correcto

actuar en el aula, el mismo que impactará de forma directa en los estudiantes, disminuyendo así el nivel de estrés y potenciando un estado de salud y bienestar.

La aplicación del coaching educativo en el personal docente, permite dotarles de ciertas competencias que no solo mejoran el crecimiento profesional y bienestar propio, sino que repercute directamente en el aprendizaje de los estudiantes, ayudándoles a cumplir metas y enfrentarse a nuevos retos.

El coaching tiene un gran impacto en el desarrollo de una persona, a lo largo del tiempo se ha hecho uso de él, en el ámbito educativo Sánchez, (2013) menciona que muchos docentes realizan el papel de coach educativo sin saberlo, sus principales características son la integridad, empatía e interés por la plena formación de los estudiantes, otra cualidad es la gran apertura que el profesor posee para la aplicación de nuevas metodologías con un enfoque innovador, siendo no siempre comprendido o aceptado por los demás docentes e incluso por algunos padres de familia. Al respecto, (Florit, 2010 y Morchón, 2013) citados por Álvarez (2015) manifiestan que el coaching permite guiar a las personas para que estas logren descubrir sus habilidades, por su parte Barahona, (2013) menciona que el coaching existe ya hace muchos años, Aristóteles fue coach de Alejandro Magno y Tomás Moro actuó como coach para algunos reyes ingleses.

Sánchez y Boronáz (2014) mediante una investigación titulada realizada con estudiantes universitarios de la ciudad de España, manifiestan que a pesar de que la aplicación del coaching en las aulas no es una tarea fácil, es necesario que la planta docente tome conciencia de su importancia, no solo en la parte académica, sino en el desarrollo del ser para lo cual mencionan algunas competencias necesarias como:

- Preguntas poderosas que lleven al alumno a la búsqueda de soluciones en una continua reflexión.
- No debe emitir juicios de valor, las situaciones analizadas siempre deben tener un punto de vista positivo y en miras del futuro.

- Mantener una escucha activa y mostrar un verdadero interés frente a las ideas que los estudiantes mencionen en clase ya sea verbal, no verbal y para verbal.
- Promover el diálogo y motivar a la participación activa en miras de soluciones creativas y utilizar el error como una herramienta poderosa en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Según los resultados de la investigación, muestran que la aplicación del coaching en las aulas han tenido un enfoque positivo ya que los estudiantes se han autoevaluado y han desarrollado sus propias competencias. En la parte académica se muestra una mejora del 0,8 en relación al curso pasado, también ha contribuido en la mejora del aprendizaje, este es el sentir del 74% de estudiantes, por otro lado se muestra un cambio positivo en el autoestima reflejado en el 65 % y finalmente más del 50% de estudiantes reconoce que luego de haber sido parte de la implementación del programa de coaching se sienten confiados a la hora de resolver problemas o tomar una decisión.

Estos datos recalcan el gran impacto que el coaching educativo tiene no solo en la parte académica, sino en el desarrollo integral de los estudiantes, siendo el docente el vínculo principal ya que debe adquirir ciertas competencias que le permitan implementar esta herramienta en el aula para obtener resultados efectivos y eficaces.

En Latinoamérica un estudio realizado por Sánchez (2013), quien citando a (Cardona y Garcia-Lombardia, 2009) muestra una visión global acerca de algunos factores que se deben tener en cuenta para la implementación del coaching educativo en las aulas, ya que lo considera como una herramienta muy importante dado que permite a los estudiantes mejorar y optimizar sus capacidades innatas, así lograrán y desarrollar su creatividad haciendo uso de sus propios recursos, todo este en miras de un aprendizaje transformacional y en la búsqueda no solo de eficacia y calidad, sino de excelencia educativa.

En conclusión el coaching educativo es una herramienta que el docente puede aplicar en sus clases diarias, teniendo en cuenta ciertos aspectos, como la empatía, la confianza plena en las habilidades y capacidades de los estudiantes, un sincero interés en el desarrollo integral de cada uno de ellos, escucha activa desde el inicio al final de cada clase, mentalidad abierta y creatividad para desarrollar las estrategias necesarias para encaminar al estudiante al éxito, permitir que el estudiante descubra nuevos conocimientos y sea el protagonista de la clase. Un coach educativo mira a cada estudiante como cliente, un cliente al cual él acompaña en su proceso de formación, jamás pierde la esperanza de que el estudiante llegará a la meta, para un coach educativo no existen los estudiantes mediocres, él los ve como seres capaces, únicos e irrepetibles, en definitiva el maestro coach cree firmemente en sus estudiantes incluso cuando ni ellos crean en sí mismos.

Coaching educativo. Teorías que la sustentan.

Aprendizaje por descubrimiento

“No podemos enseñar nada a nadie. Tan sólo podemos ayudar a que descubran por sí mismos” Galileo Galilei

Muchos de los temas concernientes a la matemática llevan un proceso consecutivo en los aprendizajes, por ejemplo para poder enseñar una ecuación de primer grado, se necesita que el estudiante maneje por lo mínimo las cuatro operaciones básicas, suma, resta, multiplicación y división, se puede concluir que los nuevos aprendizajes se van descubriendo en base a lo aprendido en años anteriores y en este caso el docente puede actuar como guía, permitiendo al estudiante descubrir los nuevos conocimientos y apropiándose de ellos.

Lozano (2015) en el contexto de la arquitectura menciona que el aprendizaje por descubrimiento realiza una educación progresiva, en donde el estudiante aprende a aprender, observar, comparar, investigar y descubre los elementos y

principios que le permiten dirigirse en el proceso, adaptándolo al aprendizaje de las matemáticas mediante el coaching educativo se tiene que el estudiante aprende progresivamente y mediante el acompañamiento del docente descubre los nuevos conocimientos y toma conciencia del proceso que debe seguir para realizar correctamente el ejercicio, generando de esa forma autoconfianza en sí mismo y desarrollando sus capacidades.

De esta forma habrán adquirido un nuevo conocimiento cumpliéndose lo mencionado por Bruner uno de los principales exponentes del aprendizaje por descubrimiento, el cual hace énfasis a la involucración activa y directa del estudiante en la adquisición de un nuevo conocimiento mediante una guía que en este caso sería el maestro, en miras del desarrollo de las habilidades propias del estudiante que lo llevan a aprender a aprender.

Por ejemplo, el siguiente ejercicio $x - 3 = 8$, una ecuación de primer grado con una incógnita.

Proceso de aprendizaje:

1. **Explicar** la estructura de una ecuación.
2. **Objetivo:** encontrar el valor de la incógnita (x) mediante su correcto despeje, en sí que la incógnita quede sola en el lado izquierdo.
3. **Proceso de despeje:** se explicará todos los números deber pasar a la izquierda para que x quede sola en la derecha, teniendo en cuenta que al cambiar de lugar los elementos pasarán a realizar la operación matemática contraria, por ejemplo, si está sumando pasará a restar, si está multiplicando pasará a dividir y si es una potencia se convertirá en raíz.

Con estos antecedentes el estudiante está listo para construir el nuevo aprendizaje con guía del docente.

Resolución de la ecuación $x - 3 = 8$

1. Se les preguntará cual era el objetivo de una ecuación, a lo cual los estudiantes responderán encontrar el valor de la incógnita en este caso x , o en otras palabras dejarla sola en el lado izquierdo y pasar todos los elementos al otro lado.

2. Ahora se puede comenzar netamente con la resolución del ejercicio, puede preguntar si el primer elemento que es x debe pasar al otro lado o no, a lo que los estudiantes responderán que no ya que la incógnita debe estar en el lado izquierdo, luego se preguntará si el 3 pasa o no al otro lado a lo cual ellos responderán que sí, seguidamente se les preguntara que es lo que operación está realizando la x con el 3 y ellos responderán restando, entonces se les preguntará qué operación debe realizar en el otro lado, y ellos responderán a sumar, listo, ahora se les preguntará si el 8 debe seguir en ese lugar o no, ellos responderán que sí, porque todos los números deben estar a la derecha, entonces se les preguntará si debe o no cambiar el signo y hasta aquí se tendrá el siguiente proceso $x = 3 + 8$, finalmente queda por preguntarles si se puede realizar alguna operación entre $3 + 8$, a lo que se darán cuenta que es una suma sencilla que les dará 11 siendo este el resultado final.

Para tener en cuenta.

- Si los estudiantes contestan equivocadamente alguna pregunta, el docente puede mencionarles que revisen nuevamente las reglas, más no decirles que se equivocaron y mucho menos enojarse en el proceso de resolución del ejercicio.
- Si se realiza un trabajo en clase con ciertas ecuaciones a resolver y un estudiante se encuentre un poco confundido acerca del proceso, el maestro coach debe aplicar preguntas que le permitan al estudiante descubrir la forma correcta de resolver el ejercicio, no es aconsejable decirle como resolverlo, sino, acompañarle en el proceso.
- En el caso se la siguiente ecuación: $x - 5 = 1$ Es posible que el alumno

diga al maestro, no entendí, ¿Cómo resuelvo esta ecuación? este puede aplicar el aprendizaje por descubrimiento de la siguiente manera:

1. Se puede preguntar, ¿Cuál es el objetivo en la resolución de una ecuación?, si no lo recuerda es posible que el estudiante revise sus apuntes o el texto para ver los pasos, y le dirá encontrar el valor de la incógnita.

2. El docente coach puede preguntar: ¿Cuál es la incógnita?, y permitirá que el estudiante descubra, en este caso reconocerá que es la x .

3. Luego el docente coach puede decirle: ¿Qué debo hacer con los elementos que se encuentran a lado de la incógnita, para que esta se quede sola?, mediante un corto análisis el estudiante dirá que debe pasarlo al otro lado.

4. El docente coach le puede mencionar: ¿Si cambio un elemento de un lado a otro que pasa con el signo?, dado que el maestro ya explicó previamente para todos los estudiantes es posible que el estudiante recuerde que debe cambiar de signo, en caso volverá a revisar sus apuntes pero si lo nota un poco confuso, el profesor puede recordarle aquella regla de una forma muy agradable.

5. La ecuación se encontraría de esta forma $x = 3 + 5$, el maestro coach seguirá con las preguntas y puede decirle: ¿Qué están haciendo el 3 y el 5? y seguramente el estudiante responderá sumando, seguidamente el docente preguntará, entonces ¿Qué debo hacer? y lo más probable es que la respuesta sea sumar.

De esa forma se llega a la resolución de la ecuación teniendo en cuenta que el maestro coach en ningún momento le dijo al estudiante lo que debía hacer, le permitió que él fuera el autor principal. Al terminar el proceso debe reforzar el aprendizaje con palabras de aliento que podrían ser: perfecto, lo hiciste muy bien, felicitaciones lo lograste, muy bien adelante, ¡vez que eres muy inteligente!

Así no solo se favorecerá el aprendizaje, sino se marcará una notable autoconfianza en el estudiante y la probabilidad de que desarrolle cierta atracción hacia las matemáticas favoreciendo uno de los problemas mencionados por Garzón (2013), quien manifiesta que muchos de los estudiantes no poseen empatía por la matemática e incluso les llega a causar miedo, incertidumbre y otros sentimientos ya que la consideran como difícil e incluso imposible de aprender y por otra parte se incidirá directamente en el componente cognitivo ya que Ruiz, García y Sarasua (2013) establecen que las actitudes que los estudiantes poseen hacia la matemática inciden directamente en el aprendizaje.

Para que el proceso de coaching educativo mediante un aprendizaje por descubrimiento sea exitoso el docente necesitará de mucha paciencia, ante cada pregunta mencionada por los estudiantes, al escuchar ¿Cómo resuelvo este ejercicio? es fácil responder que revisen los pasos o que para la próxima presten mayor atención a la clase, o incluso decirles: pero si eso ya explique ¿Cómo es posible que hasta ahora no entiendan? estas respuestas causan en el estudiante cierto temor de volver a preguntar y por otra parte desarrollarán una idea negativa basado en que él o ella no es lo suficientemente inteligente como para aprender matemáticas.

Por lo general al terminar un tema los maestros suelen preguntar si entendieron o no, o si está todo claro, las respuestas más acertadas son el sí de un cierto número de estudiantes y aquellos que no entendieron prefieren quedarse en silencio ya sea porque saben cuál será la actitud del docente frente a su respuesta, o por temor a la burla de sus compañeros.

Coaching educativo y el aprendizaje de matemáticas. Conceptualizaciones.

Coaching.

La palabra coaching proviene del verbo coach que en el diccionario de la Real academia española (RAE) se define como: el asesoramiento a un cliente que desea

desarrollarse de forma personal o profesional. Existen algunas definiciones de coaching que se darán a conocer a continuación.

La International Coach Federation (ICF) define al coaching como un proceso profesional que se lo realiza con un cliente en miras de acompañarlo en su desarrollo profesional y personal. La Escuela Europea de Coaching (EEC) define al coaching como un arte en el cual se realiza preguntas para que las personas puedan descubrir nuevas habilidades y logren sus metas. Según la Asociación española de coaching (ASESCO), el coaching es un tipo de entrenamiento individual y netamente confidencial mediante el cual la persona logra ir de donde está a donde quiere llegar. Según la Asociación española de coaching y consultoría de procesos (AECOP): En el coaching se acompaña a una persona o a un grupo de personas a lograr un objetivo, desarrollando sus propias habilidades y competencias.

A continuación se presenta algunas definiciones de coaching realizadas por algunos investigadores acerca del tema y su aplicación en algunas prácticas profesionales.

Para Useche (2004) citado por Maldonado, Sánchez, y Mendoza (2014), El coaching, es una técnica utilizada en ciertas organizaciones para manejar de forma eficiente el talento humano y mejorar su desempeño en el entorno en el cual se encuentran. Al respecto Moya (2017) manifiesta que el coaching llega a ser una metodología unificadora de diversas técnicas en las cuales actúan dos personas en un proceso de conversación, en el cual el receptor o también conocido como cliente cumple el papel de protagonista teniendo como fin la realización de un objetivo personal o profesional.

Por su lado Bayón (2017) argumenta que el coaching es un proceso que posee bases técnicas, científicas y profesionales en el cual se busca la transformación positiva de la persona por medio del autoconocimiento y la autoconfianza en búsqueda de un propósito muy bien enmarcado, para que el proceso sea eficaz es

necesario arriesgarse y salir de la zona de confort, el coach viene a convertirse en un espejo y su tarea es impulsar y animar al coachee.

Al respecto, Sandoval y López (2017) manifiestan que el coaching ha tenido un gran crecimiento en las últimas décadas y tomando a Ravier (2009) como referencia, mencionan que el coaching es un proceso que conlleva autoconfianza, responsabilidad, pasión y perseverancia por parte del coachee para lograr lo propuesto mediante actividades concretas establecidas en conversaciones realizadas con el coach, por otra parte establecen que Richard R Kilburg (2000) considera que el coaching es la relación existente entre un consultor que posee diversas técnicas para ayudar a un cliente a mejorar su desempeño profesional y personal, todo esto en base a un entrenamiento formal definido.

Por su lado, Cardona (2018) menciona que "El coaching es una serie de entrevistas entre dos personas, coach y coachee, para aumentar el potencial del entrevistado (coachee)" (p.17) Más adelante el mismo autor menciona que el objetivo del coaching es que el coachee desarrolle el potencial que lleva dentro y manifiesta que no todos están preparados para ejercer como coach, refiriéndose a personas manipuladoras que realizan un proceso contrario de coaching, reduciendo a cenizas al coachee, y menciona que en ese caso sería como "Entregar un instrumento nuevo de corte a Jack el destripador y que después de un curso de coaching, este tipo de personas, si fueran honrados consigo mismos, deberían reconocer que no valen para hacer coaching" (p. 20)

Mediante el análisis de estas definiciones se presenta un criterio propio: El coaching es una sesión en la cual actúan dos personas, el coach que es el profesional y el cliente, el tiempo utilizado varía entre 45 y 60 minutos, en este proceso se realiza una serie de preguntas poderosas que permiten al cliente tomar conciencia y desarrollar el máximo de su capacidad, cabe recalcar que el coach no aconseja y tampoco impone actividades a realizar, solo realiza preguntas poderosas mediante una escucha activa y acompaña al cliente en la búsqueda de

respuestas acertadas para llegar a una meta, pues el coach considera al cliente como a persona más importante y capaz de lograr lo que se propone.

Diferencia entre el coaching, terapia y consultoría

La RAE define a la terapia como un tratamiento médico en el cual se busca dar solución a problemas psicológicos, a diferencia del coaching en el proceso terapéutico el psicólogo o psiquiatra hace uso de herramientas profesionales para tratar a un paciente, en algunos casos hace uso de fármacos, en cuanto a la consultoría. En cuanto a la consultoría la RAE manifiesta que se entiende como consultor a aquel profesional que se encuentra en la capacidad de asesorar y en segundo lugar el consultor . Mediante esta definición, se puede afirmar que en la consultoría el cliente busca al consultor, para que le direcciona en una área específica y le brinde respuestas especializadas al cliente, mientras que en el coaching el cliente es el especialista de su propia vida.

En el coaching, el cliente es la figura protagónica, el coach no le dice lo que debe hacer, ni le impone ciertas actividades a cumplir, sino, que realiza preguntas poderosas en las cuales el coachee entra en un proceso de introspección y logra visibilizar los aspectos meramente importantes que posee y también aquellos que necesita para cumplir un objetivo, luego realiza una toma de conciencia y se pone en marcha para conseguir aquello que se propuso. Este proceso se realiza considerando que nadie conoce mejor la vida del cliente que él mismo, por lo tanto está en la capacidad de liberar todo su potencial mediante la reflexión, toma de conciencia y un plan de acción.

Coaching Educativo

El coaching educativo utiliza herramientas del coaching profesional y se lo puede aplicar en diferentes ámbitos, no solo en el académico.

(González, 2010) citado por Sánchez (2013) manifiesta que “El coaching

académico es un proceso que ayuda a una persona o a un equipo de trabajo a buscar el desarrollo de sus máximas capacidades” (p.177) mientras que Ward (2012) citado por el mismo autor manifiesta que: “Además, el desarrollo de la autoconfianza para que tome decisiones y asuma responsabilidades es objetivo clave, consiguiendo así, las metas propuestas al inicio del proceso.” (p.178) Mientras que Whitmore, (2003) citado por Hernández, Nambo, López y Núñez (2014) manifiesta que "el coaching educativo es el proceso por el cual los docentes acompañan a los estudiantes de manera continua para que desarrollen sus competencias y se formen." (p. 95)

Por otra parte, Becart (2015) citando a Whitmore (en Creasy y Paterson 2005, p.64) presenta la siguiente reflexión acerca del coaching educativo.

No habrá que esperar mucho para que el coaching sea usado libre, amplia y constantemente con los jóvenes de todas las edades en las aulas, y de hecho esto ya está pasando ocurriendo cada vez mas. No dudo que la adopción del enfoque de coaching enriquecerá el aprendizaje y las vidas de todos, administradores, empleados, docentes y estudiantes. Incluso debería plantearme volver al colegio yo mismo. (p. 65)

Educación y Futuro (2011) citado por Pimentel y Rodríguez (2016) manifiestan que al hablar de coaching educativo "Se puede entender como el entorno en el que se desarrolla el coaching o como un aspecto propio del coaching ya que educa al coachee en el camino para conseguir su objetivo" (p.4)

En consecuencia, el coaching educativo es una herramienta poderosa que se adapta perfectamente a la educación actual ya que puede ser utilizada de forma fácil por aquel docente que desee innovar sus clases y obtener resultados efectivos, mediante el uso de las competencias del coaching profesional que él crea necesarias, la aplicación de esta herramienta fomentará el desarrollo de las capacidades y habilidades de los estudiantes mediante el fortalecimiento de la autoconfianza, la misma que actuará como un motor que los impulsa al éxito.

Coach Educativo

En el ámbito escolar, se considera coach educativo al docente que se ha formado en el área de coaching y aplica las herramientas que considere necesarias para lograr un aprendizaje de calidad.

Pérez y Rodríguez (2017) manifiestan que un docente al cumplir el rol de coach educativo, tiene la certeza que es él la piedra angular de la educación y entre sus características relevantes están el crear un ambiente adecuado de enseñanza, realizar las actividades necesarias para un correcto proceso de enseñanza - aprendizaje y adaptarse a la forma de ser de cada estudiante, respetando sus emociones en miras del pleno desarrollo académico del estudiante para lograr una educación de calidad. Entre los roles del maestro coach está en primer lugar crear un ambiente favorable para el aprendizaje, por otro lado debe accionar no como un mero transmisor de conocimientos, sino, utilizar las competencias que necesite para contribuir al desarrollo de las habilidades y capacidades de todos los estudiantes y no solo con aquel grupo tildado como el de los más inteligentes o los más listos de la clase.

El coach educativo siempre tiene la certeza de que todo estudiante lleva en sí una sabiduría interna y las capacidades necesarias para desarrollarse plenamente en el ámbito escolar, en este sentido el maestro realiza un acompañamiento, en el cual utiliza las técnicas necesarias para lograr buenos resultados en el ámbito académico que influirá directamente en otros espacios de su contexto.

Aprendizaje de Matemáticas

La matemática es una rama de la ciencia deductiva que se encarga de analizar algunos principios abstractos y la relación existente entre ellos. Diccionario de la RAE.

Según Vasco (2016) "No hay propiamente una definición de las matemáticas,

y las decenas de definiciones o descripciones propuestas no aglutinan más que un pequeño grupo de seguidores" (p.10) Al respecto, Caballero y Espínola (2016) manifiestan que "Las matemáticas se caracterizan por una aparente exactitud, por lo complejo de su lenguaje ya que contienen dos formas de codificación una gráfica y otra simbólica, así como el formalismo que la sostiene" (p. 144)

Por otro lado mientras que Alguacil, Boqué y Pañellas (2016), manifiestan que "Las matemáticas son importantes para la formación de un ciudadano porque constituyen un poderoso instrumento de análisis de la realidad, de comprensión del mundo y de desarrollo de la capacidad crítica para intervenir." (p. 419), mientras que D'Amore define a la matemática como "el producto de la acción recíproca, relacional, de individuos, al interior de una sociedad a la cual ellos pertenecen; tales individuos, quieran o no, ponen en acto estrategias de pertenencia a dicha sociedad (a veces son "prácticas", a veces "meta prácticas") (D'Amore et al 2017, p.174).

Por su parte Godino y Batareno (2016) hace la siguiente reflexión acerca de las matemáticas, teniendo en cuenta tendencias recientes en filosofía de las matemáticas (Tymoszko, 1986; Ernest, 1998), que sintetizan posiciones de autores como Wittgenstein y Lakatos, Godino, Batanero y Font (2003) distinguen en las matemáticas tres aspectos esenciales, (...)

a) Las matemáticas constituyen una actividad socialmente compartida de resolución de situaciones problemáticas, que se pueden referir al mundo natural y social, o bien pueden ser internas a la propia matemática. Como respuesta o solución a estos problemas externos o internos surgen y evolucionan progresivamente los objetos matemáticos (conceptos, procedimientos, teorías)

b) Las matemáticas pueden verse como un lenguaje simbólico en el que se expresan las situaciones - problemas y las soluciones a los mismos; al igual que la música, $\frac{3}{4}$ son un lenguaje universal en el que los signos

empleados, su semántica y sintaxis son compartidos en los diferentes grupos humanos. Como todo lenguaje, implica unas reglas de uso que hay que conocer y su aprendizaje ocasiona dificultades similares al aprendizaje de otro lenguaje no materno.

c) Las matemáticas constituyen un sistema conceptual, lógicamente organizado y socialmente compartido; la organización lógica de los conceptos, teoremas y propiedades explican también gran número de las dificultades en el aprendizaje; un sistema no puede reducirse a sus componentes aislados, ya que las interrelaciones entre los mismos son una parte esencial. (...) (p.3-4)

Mediante el análisis de las diferentes conceptualizaciones se puede deducir que la matemática es una ciencia exacta, no tiene fecha de inicio, pero lo que sí es cierto que existente hace muchos siglos atrás y la aplicación de la misma busca dar respuestas acertadas a ciertos fenómenos mediante un proceso lógico-experimental.

CAPITULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

El presente proyecto se enfoca en un paradigma cuanti-cualitativo, debido a los instrumentos que se utilizaron en la recolección de datos en la investigación de campo realizada con los estudiantes de segundo de Bachillerato de la Unidad del Milenio "Bernardo Valdivieso", sección nocturna, en las clases de matemáticas.

Para dar inicio con la investigación se realizó una entrevista al Vicerrector, quien efectivamente manifestó que existen problemas de aprendizaje y de conducta con el curso en mención, luego se realizó una entrevista al docente de matemáticas, el mismo que muy unido a las respuestas del Vicerrector dio a conocer que es un curso complicado dado el déficit de conocimientos que poseen lo cual no permite avanzar en la asignatura y a pesar de que intenta utilizar algunas estrategias para mejorar el aprendizaje, todo parece no funcionar, por otra parte menciona no haber escuchado acerca del coaching educativo.

En miras de buscar las causas que provocan un bajo nivel de aprendizaje se realizó encuestas que fueron fundamentales para conocer algunas de las causas que influyen directamente el aprendizaje de los estudiantes y que permitieron a su vez buscar una propuesta idónea que fomente el aprendizaje de las matemáticas, en este caso se eligió el coaching educativo.

Por otra parte se realizaron registros de observación, que según, Izcara (2014) permiten identificar las causas que provocan ciertos fenómenos, mediante estas guías se pudo recabar información previa acerca de la actitud que poseen los estudiantes en las clases de matemáticas.

La modalidad en la cual se ubica el proyecto titulado: un manual de coaching educativo para el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso" sección nocturna está dentro de la investigación aplicada, dado que se fundamenta en teorías complementarias que permiten enriquecer la propuesta para su correcta aplicación en el campo educativo.

Tres tipos básicos en los cuales se encuentra enmarcada la presente investigación

La primera etapa es de tipo diagnóstica - exploratoria, que según Grajales (2000) manifiesta que en este tipo de investigación se trabaja las características reales y fundamentales acerca de un hecho en miras de una correcta interpretación, es así que mediante esta fase se utilizó técnicas e instrumentos que permitieron conocer y contrastar los diferentes puntos de vista tanto del Vicerrector, encargado de la parte académica, del profesor de matemáticas, dueño de la asignatura y de los estudiantes de segundo de bachillerato.

La segunda etapa está fundamentada en una investigación de tipo bibliográfica mediante la cual se revisa documentos a nivel mundial, latinoamericano y nacional que se encuentran en páginas indexadas con temas referentes al objeto y campo de estudio, todo esto en un orden histórico lógico, el análisis de estos escritos vienen a conformar el primer capítulo del marco teórico y permitieron conocer los problemas existentes relacionados al aprendizaje de matemáticas y las propuestas de solución que ofertaron en miras de favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

En la revisión de documentos acerca del aprendizaje de matemáticas se resalta como factor común el modelo mental negativo que los estudiantes poseen hacia la asignatura de matemática, el mismo que afecta emocionalmente a los estudiantes y no permite un aprendizaje favorable, ante esta realidad, muchos investigadores proponen trabajar con diferentes recursos didácticos, tecnológicos y especialmente

enfocarse en el factor emocional para crear un mejor entorno de aprendizaje, y fomentar el nivel de aprendizaje de los estudiantes y la práctica profesional de los docentes.

En cuanto al tipo de investigación, que corresponde a la tercera etapa, el presente proyecto, está caracterizada por ser propositiva, dado que al finalizar se presenta una propuesta de solución a la problemática existente, en este caso se realizó un manual de coaching educativo, el mismo que será otorgado a los docentes para que conozcan esta herramienta y la puedan aplicar en las clases para mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

Previamente a la propuesta del manual de coaching educativo se analizó varias estrategias y herramientas que se pueden aplicar para mejorar el aprendizaje de las matemáticas con los antecedentes basados en la negatividad que tienen los estudiantes hacia la asignatura, entre el material analizado esta: la meta cognición, la inteligencia emocional, la programación neurolingüística, estilos de aprendizaje, implementación de medios tecnológicos, el uso de la lúdica, sin embargo, se eligió el coaching educativo por ser una herramienta actual y no utilizada como propuesta para la resolución de la problemática existente, por otra parte se adapta perfectamente en el sistema educativo ya que permite desarrollar el máximo de habilidades y capacidades de una persona.

Población y muestra:

Tabla N°1. *Población y muestra*

Indicadores	Población	Muestra
Estudiantes	17.	17
Vicerector	1	1
Docentes de matemáticas	1	1

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

Para iniciar con la fase diagnóstica se realizó una entrevista al Vicerrector en la cual se pudo identificar que los estudiantes de segundo de bachillerato tienen problemas en el aprendizaje de algunas asignaturas, especialmente en matemáticas y la media aritmética del curso refleja aquella realidad, este fue un antecedente primordial que abrió paso a la investigación.

Luego se realizó una entrevista al profesor de matemáticas, quien hizo alusión al déficit de bases que los estudiantes poseen para aprender matemáticas, y otra parte recalcó que a ese curso se lo considera como un grupo vulnerable dado que trabajan en el día y estudian en la noche, algunas de las señoritas estudiantes son ya madres de familia, razón por la cual los contenidos son adaptados a su realidad, pero que incluso con todas las desagregaciones existentes en las planificaciones los estudiantes no logran tener buenos resultados en el aprendizaje.

Dados estos antecedentes se procedió a solicitar el permiso correspondiente a la rectora de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso para realizar encuestas al total de estudiantes, las preguntas estaban direccionadas a descubrir si los factores que no permiten un buen aprendizaje de la asignatura de matemáticas tienen relación con los factores afectivos, emociones y creencias de los estudiantes acerca de las matemáticas y acerca de los profesores dueños de las asignaturas que han tenido a lo largo de su vida estudiantil.

Operacionalización de variables

Tabla N°2. Operacionalización de la variable dependiente

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	MÉTODOS Y	
			TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de segundo de bachillerato.	Criterio del profesor y vicerrector frente al aprendizaje de la matemática.	Considera que el nivel de aprendizaje que poseen los estudiantes en la asignatura de matemática es la adecuada.	Entrevista dirigida al vicerrector y al profesor de matemáticas.	Guía de entrevista
		Considera que todos los estudiantes son lo suficientemente inteligentes como para obtener buenos resultados en matemáticas.		
		Cree que es responsabilidad de los estudiantes el que tengan bajo nivel de aprendizaje.		
	Actitud de los estudiantes en las clases de matemáticas.	Los estudiantes participan activamente en todas las actividades de clases. Los estudiantes poseen actitudes positivas frente a las actividades de clases.	Observación realizada a los estudiantes en las clases de matemáticas.	Guía de observación

<p>Criterios acerca del aprendizaje de la matemática</p>	<p>Considera a la matemática es una asignatura difícil.</p> <p>Ha copiado en actividades correspondientes a las matemáticas para obtener buenas calificaciones.</p> <p>Siente emociones negativas ante la resolución de un problema de matemáticas.</p>	<p>Encuesta con preguntas pertinentes dirigida a los estudiantes</p>	<p>Cuestionario</p>
<p>Criterios de los estudiantes en relación a los maestros de matemáticas maestro de matemáticas.</p>	<p>Considera que los docentes de matemática poseen actitudes positivas en clases.</p> <p>Identifica la característica más importante que debe poseer un profesor de matemáticas.</p>	<p>Encuesta con preguntas pertinentes dirigidas a los estudiantes.</p>	<p>Cuestionario</p>

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°3.Operacionalización de la variable independiente

CONCEPTOS		INDICADORES	MÉTODOS Y TÉCNICAS	Y INSTRUMENTOS
DE LAS VARIABLES	DIMENSIONES			
Coaching educativo	Beneficios del coaching educativo en las aulas.	<p>Considera que es necesario la aplicación de nuevas herramientas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Conoce acerca del coaching educativo.</p> <p>Ha aplicado el coaching educativo como una herramienta para mejorar el aprendizaje.</p>	<p>Entrevista dirigida al docente de matemáticas acerca del coaching educativo como herramienta de aprendizaje.</p>	Guía de entrevista

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)
Fuente: Elaboración propia

Análisis de datos

1. ¿Le gusta la asignatura de matemáticas?.

Tabla N°4. *Afinidad de los alumnos hacia las matemáticas*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	7	41,00%
A veces	6	35,00%
Casi siempre	4	24,00%
Siempre	0	0%
TOTAL	17	100%

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

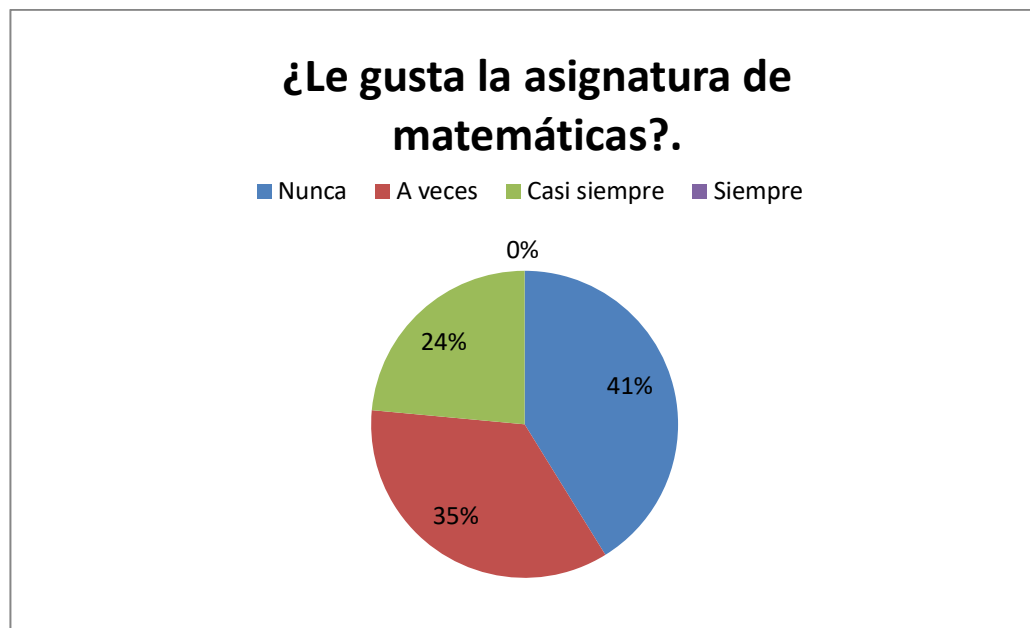


Gráfico Nro. 1

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: En cuanto a si le gusta o no la asignatura de matemáticas los estudiantes respondieron lo siguiente: el 41 % de los estudiantes nunca, el 35% a veces, el 24 % casi siempre y el 0% siempre.

Interpretación: Efectivamente un alto porcentaje de los estudiantes manifiestan que nunca le gusta las clases de matemática, este factor lamentablemente es perjudicial para el aprendizaje ya que es necesario tener predisposición y aprecio por aquello se quiere aprender.

2. ¿Cree usted que la asignatura de matemáticas es difícil?

Tabla N°5. Creencia acerca de la dificultad de matemáticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%
A veces	3	18,00%
Casi siempre	5	29,00%
Siempre	9	53,00%
TOTAL	17	100%

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

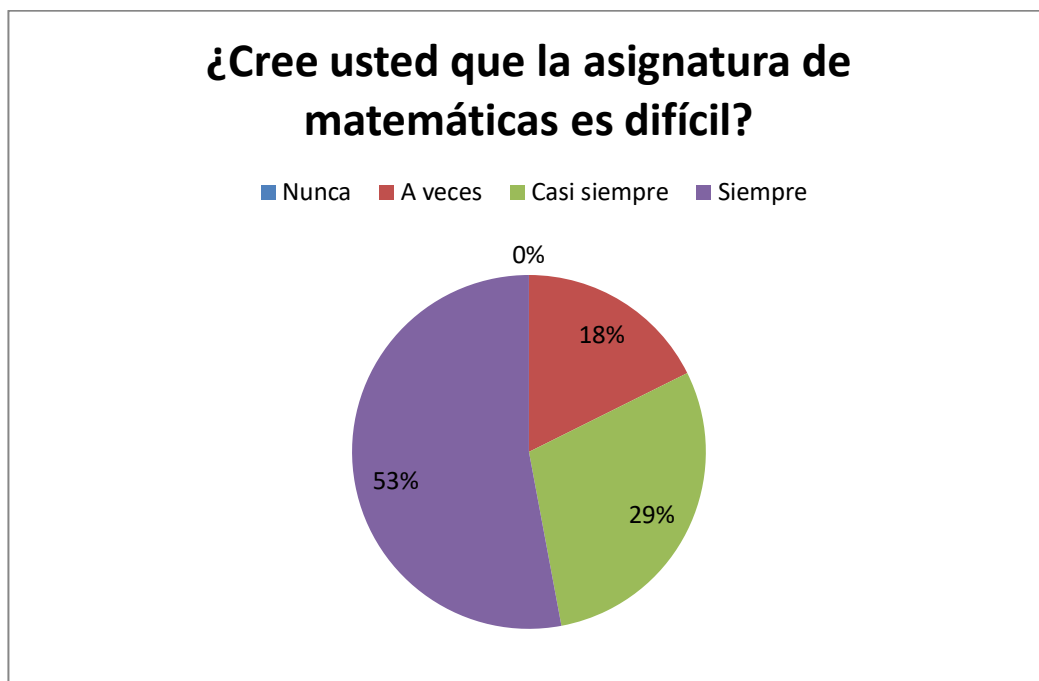


Gráfico Nro. 2

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 53 % de los estudiantes manifiestan que la asignatura de matemáticas es difícil siempre, el 29% casi siempre, el 18% a veces y el 0% nunca.

Interpretación: Mas del 80% de los estudiantes se ubica en el lugar de que la matemática le parece difícil siempre y casi siempre, esta creencia no favorece el aprendizaje y muchas de las veces puede ser una gran barrera para el mismo.

3. ¿Alguna vez se ha quedado a supletorios en la asignatura de matemáticas?

Tabla N°6. *Supletorios en matemáticas*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	6	35,00%
A veces	5	30,00%
Casi siempre	6	35,00%
Siempre	0	0,00%
TOTAL	17	100%

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

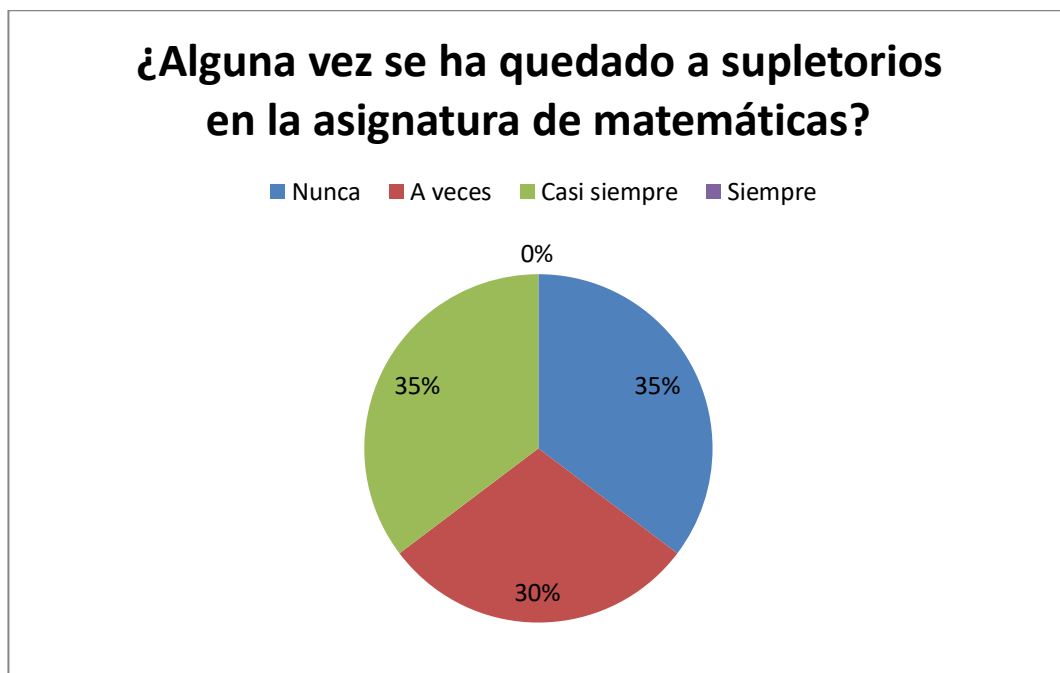


Gráfico Nro. 3

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: Un 35% de los estudiantes manifiestan que Nunca se han quedado a supletorios, mientras que un 30 % dice haberse quedado a veces y otro 35 % casi siempre.

Interpretación: El 65% de los estudiantes encuestados se ha quedado alguna vez a supletorios, razón por la cual fácilmente se demuestra que el aprendizaje de las matemáticas no es efectivo.

4. ¿Se le dificulta resolver los ejercicios de matemáticas?

Tabla N° 7. Dificultad al resolver ejercicios de matemáticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%
A veces	3	18,00%
Casi siempre	6	35,00%
Siempre	8	47,00%
TOTAL	17	100%

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

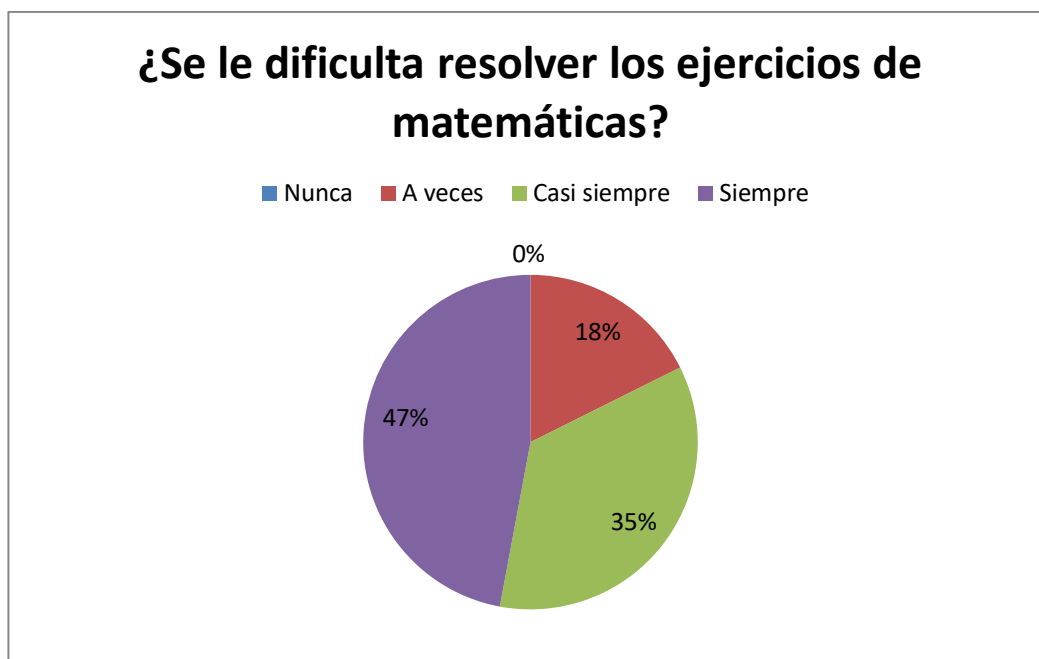


Gráfico Nro. 4

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 47% de estudiantes menciona que siempre se le dificulta resolver ejercicios de matemáticas, el 35% casi siempre, el 18% a veces y el 0% nunca.

Interpretación: El 84% de los estudiantes tienen dificultades para resolver ejercicios de matemáticas, lamentablemente este factor no contribuye a que los estudiantes lleguen a tener aprecio y predisposición para aprender esta asignatura.

5. ¿Qué calificaciones obtiene normalmente en las diferentes actividades de matemáticas?

Tabla N°8. *Calificaciones obtenidas en deberes de matemáticas*

Actividad	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Deberes	Entre 9 y 10	5	30%
	Entre 7 y 8	12	70%
	Entre 5 y 6	0	0%
	Menos de 5	0	0%
TOTAL		17	100%

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

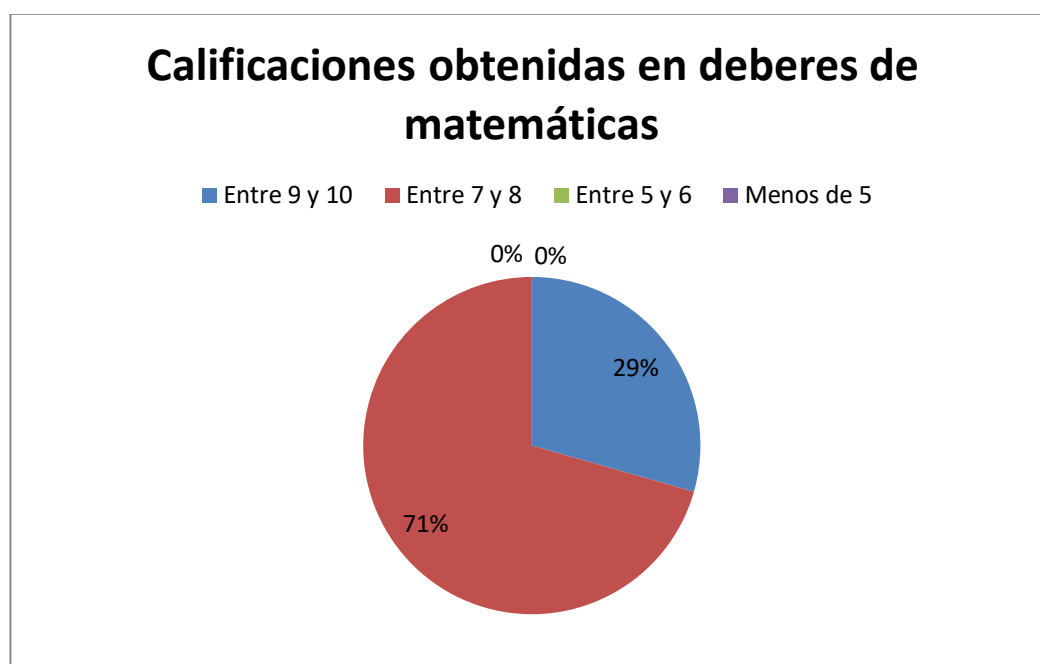


Gráfico Nro. 5

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 71% de los estudiantes manifiestan obtener calificaciones entre 7 y 8 en deberes y el 29 % obtiene calificaciones entre 9 y 10.

Interpretación: Las calificaciones obtenidas en los deberes se encuentran en un rango estable, lo cual lleva a pensar que los estudiantes no tienen problemas al resolver las tareas.

Tabla N° 9. *Calificaciones obtenidas en trabajos grupales de matemáticas*

Actividad	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Trabajos grupales	Entre 9 y 10	3	16%
	Entre 7 y 8	10	60%
	Entre 5 y 6	4	24%
	Menos de 5	0	0%
TOTAL		17	100%

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

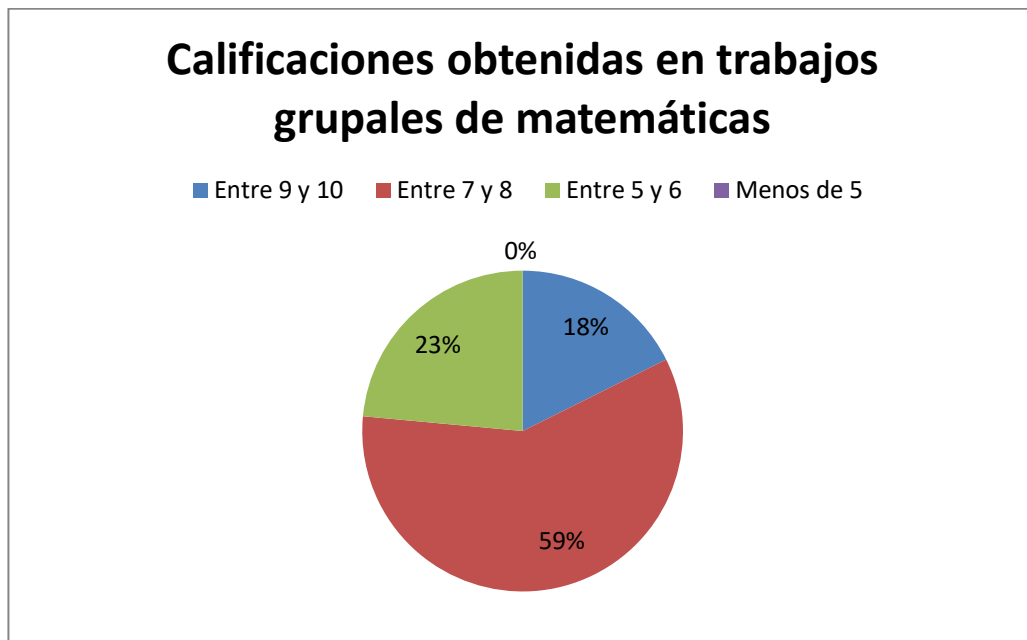


Gráfico Nro. 6

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: En cuanto a trabajos grupales el 59% de los estudiantes manifiestan obtener calificaciones entre 7 y 8, el 23 % entre 5 y 6, el 18 % entre 9 y 10 y el 0% menos de 5.

Interpretación: Según estos resultados un mínimo porcentaje de estudiantes obtiene calificaciones menos de 7 que es la nota base para la aprobación.

Tabla N° 10. *Calificaciones obtenidas en las lecciones de matemáticas*

Actividad	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Lecciones	Entre 9 y 10	1	6%
	Entre 7 y 8	5	30%
	Entre 5 y 6	9	52%
	Menos de 5	2	12%
TOTAL		17	100%

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

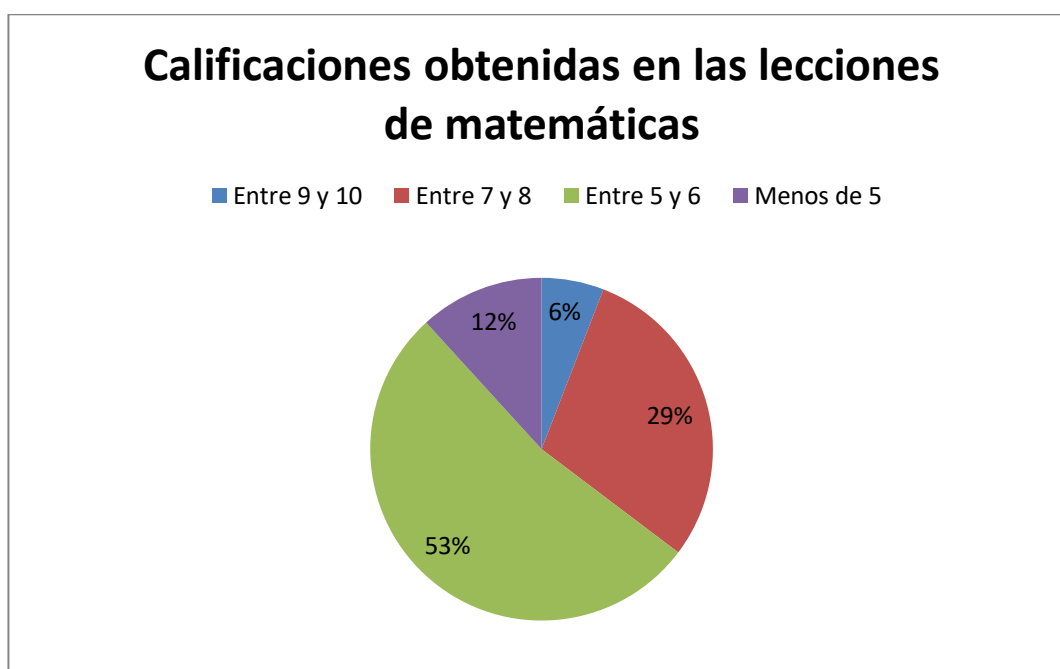


Gráfico Nro. 7

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 53 % de los estudiantes manifiestan que obtienen calificaciones entre 5 y 6 en las lecciones de matemáticas, el 29 % entre 7 y 8, el 12 % menos de 5 y el 6% que corresponde a un estudiante está en el rango de 9 a 10.

Interpretación: Más del 50% de estudiantes obtiene calificaciones menos de la nota promedio que es 7, esto se vuelve un poco contradictorio a los primeros ítems acerca de trabajos grupales y deberes.

Tabla N°11. *Calificaciones obtenidas en las pruebas quimestrales de matemáticas*

Actividad	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Pruebas quimestrales	Entre 9 y 10	0	0%
	Entre 7 y 8	4	24%
	Entre 5 y 6	9	52%
	Menos de 5	4	24%
TOTAL		17	100%

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

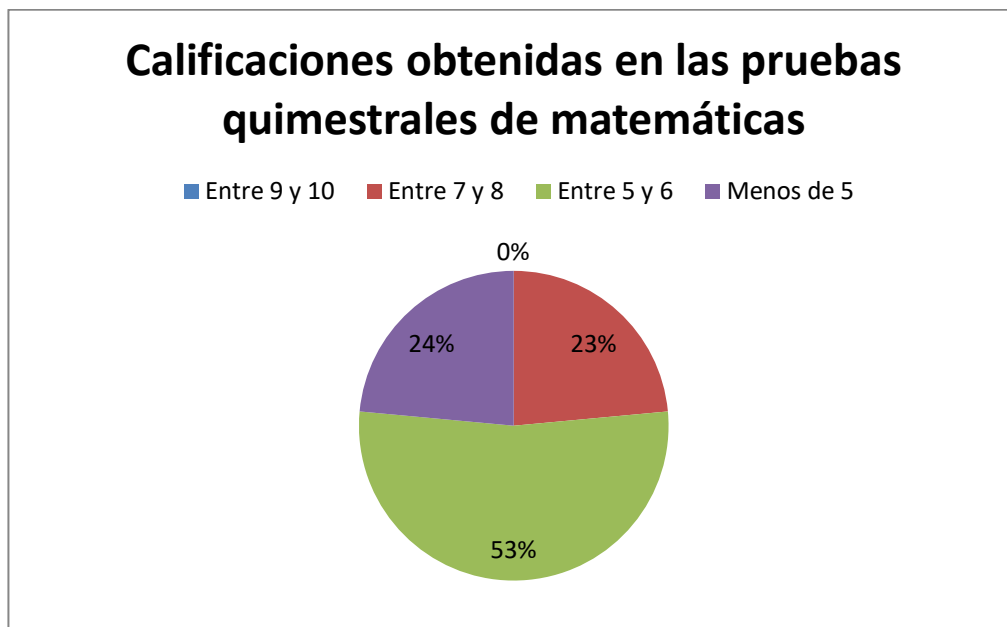


Gráfico Nro. 8

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: En relación a las calificaciones obtenidas en los exámenes quimestrales, el 53% manifiesta que tiene entre 5 y 6, el 24% menos de 5, el 23% entre 7 y 8 y el 0% entre 9 y 10.

Interpretación: Estos datos muestran un bajo nivel de aprendizaje en matemáticas ya que el 77% de los estudiantes obtienen calificaciones por debajo de la nota base, lo cual muestra efectivamente que existen falencias en el aprendizaje de matemáticas.

6. ¿Cómo considera usted a los profesores de matemáticas?

Tabla N°12. *Punto de vista de los estudiantes hacia los profesores de matemáticas*

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Estrictos	5	29,00%
Se molestan mucho	4	24,00%
Muy Complicado	2	12,00%
No son comprensivos	6	35,00%
TOTAL	17	100%

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

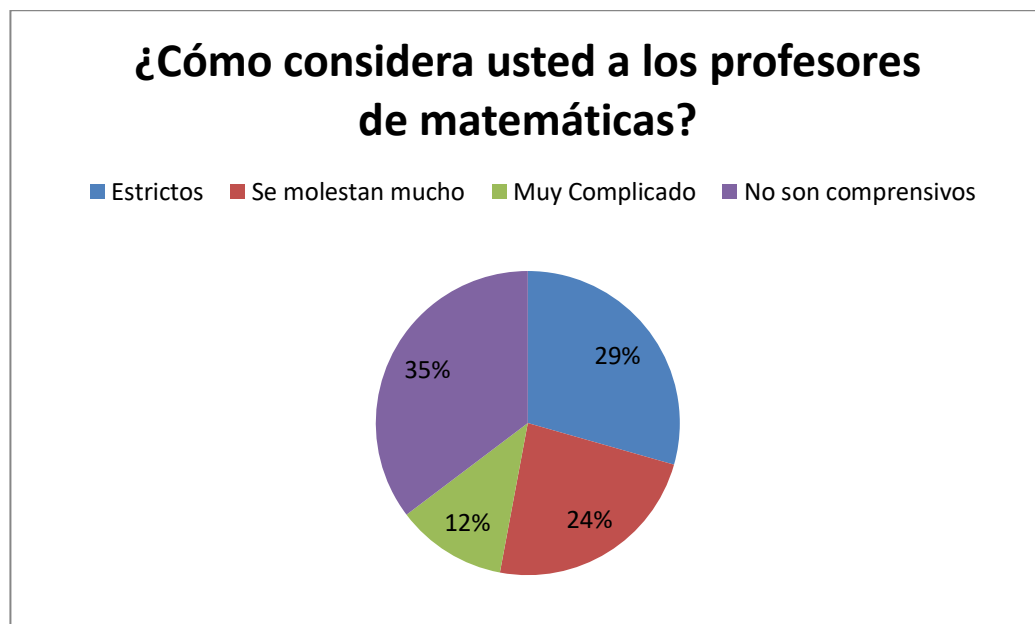


Gráfico Nro. 9

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: En cuanto a las características que los estudiantes resaltan en los profesores de matemáticas se encuentran en primer lugar que no son comprensivos con un 35%, que son estrictos con un 29 % que se molestan mucho con un 24%, y que son muy complicados con un 2%.

Interpretación: Lamentablemente los resultados muestran que los estudiantes no tienen una buena imagen de los maestros de matemática, lo cual conlleva a que el aprecio por la asignatura no sea significativo.

7. ¿Cuál cree que debería ser la característica más importante en un profesor de matemáticas?

Tabla N° 13. Características que los estudiante consideran que deben tener los profesores de matemáticas.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Buena Actitud	10	59,00%
Alegre	3	17,00%
Comprensivo	3	18,00%
Estricto	1	6,00%
TOTAL	17	100%

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

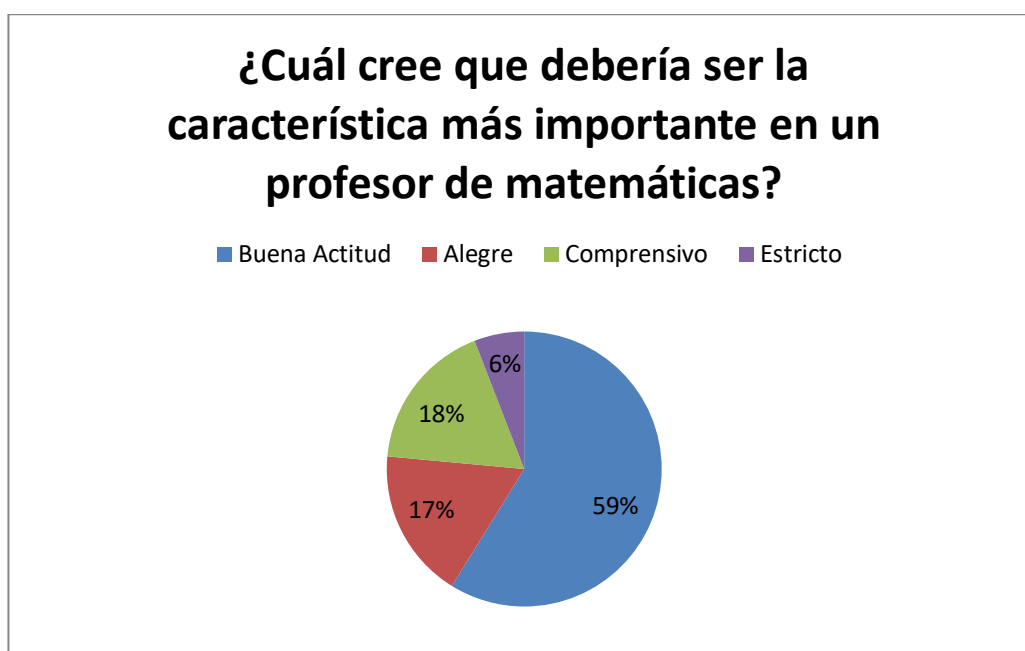


Gráfico Nro. 10

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: Al preguntarles acerca de la cualidad más importante que debe tener un profesor de matemáticas el 59% manifiestan que debe tener buena actitud, el 18% que debe ser comprensivo, el 17% que debe ser alegre y el 6% que debe ser estricto.

Interpretación: Con estos datos se puede concluir que los estudiantes desean que sus profesores de matemáticas tengan una buena actitud, posiblemente que esto ayude a un mejor aprendizaje.

8. ¿Qué emoción experimenta al no poder realizar un ejercicio de matemáticas?

Tabla N° 14. Emociones de los estudiantes frente a un ejercicio de matemáticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Frustración	6	35,00%
Rabia	5	30,00%
Tristeza	0	0,00%
Ansiedad	6	35,00%
Vergüenza	0	0,00%
Nada	0	0,00%
TOTAL	17	100%

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

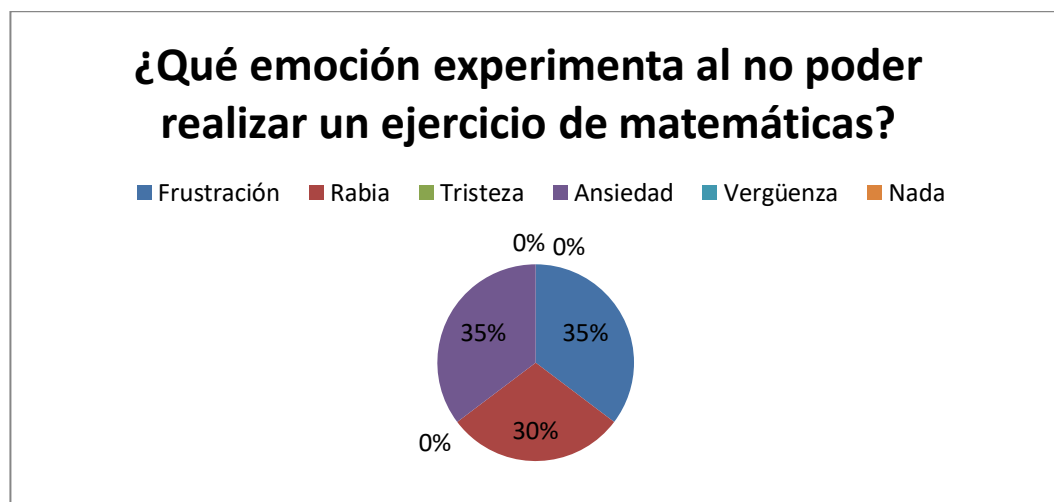


Gráfico Nro. 11

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: En cuanto a la emoción que los estudiantes sienten al momento de no poder resolver un ejercicio de matemáticas se tiene que el 35 % de los estudiantes se identifican con la ansiedad y otro 35% con la frustración, por otra parte un 30% se identifica con Rabia y en cuanto a los ítems de Tristeza, Vergüenza y nada no existe estudiante alguno.

Interpretación: La frustración, la rabia y la ansiedad son emociones ciertamente negativas que no permiten que los estudiantes se desenvuelvan al 100% y desarrollen sus capacidades en un ambiente favorable, se puede asumir que este factor contribuye a que los estudiantes no tengan afinidad hacia la matemática.

9. ¿Cree usted que la matemática es importante?

Tabla N° 15 . Creencia de los estudiantes acerca de la importancia de las matemáticas.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	23%
A veces	7	41%
Casi siempre	3	18%
Siempre	3	18%
TOTAL	17	100%

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

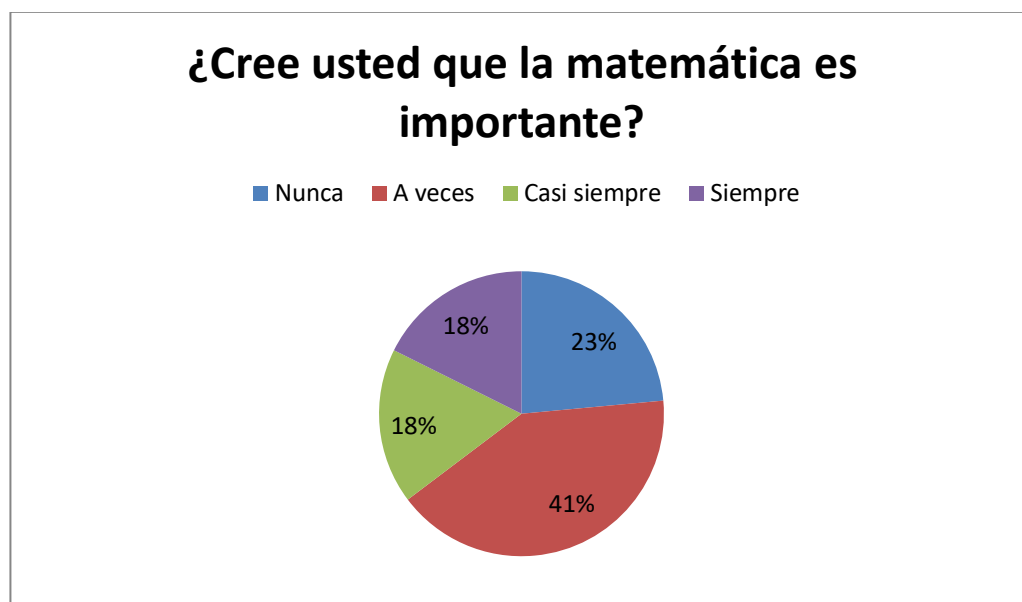


Gráfico Nro. 12

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: Con respecto a la pregunta actual el 41 % de los estudiantes manifiesta que la matemática si en importante a veces, el 23 % nunca, el 18 % casi siempre y otro 18% a veces.

Interpretación: Para aprender algo es importante en primer lugar tener aprecio por aquello y por otra parte estar consciente de que es importante, pero en este caso se refleja que los estudiantes en un gran porcentaje considera que la matemática es importante a veces.

10. ¿A copiado alguna vez has copiado en alguna actividad de la asignatura de matemáticas?

Deberes

Tabla N° 16. *Deshonestidad académica de los estudiantes en cuanto a deberes de matemáticas*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	6,00%
A veces	3	17,00%
Casi siempre	10	59,00%
Siempre	3	18,00%
TOTAL	17	100%

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

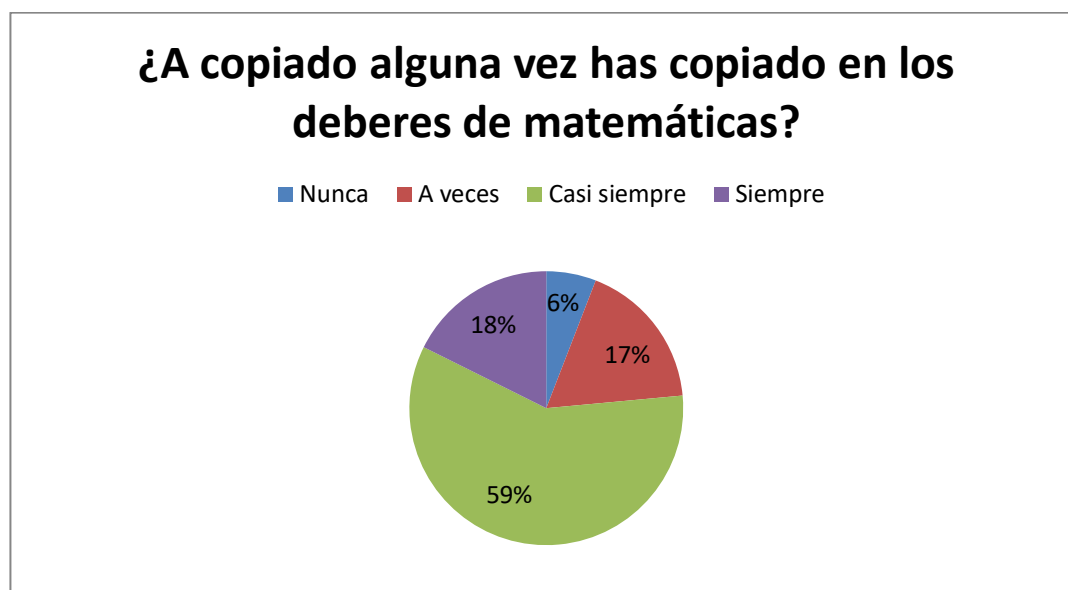


Gráfico Nro. 13

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 59% de estudiantes manifiesta que casi siempre copia los deberes, el 18% siempre, el 17% a veces y el 6% nunca.

Interpretación: Entre el siempre y el casi siempre se tiene un 77% de estudiantes que copian los deberes, si esto se lo vincula con las calificaciones obtenidas tiene cierta relación, por otra parte es preocupante el nivel de deshonestidad académica que realizan para obtener una nota.

Lecciones

Tabla N° 17. *Deshonestidad académica de los estudiantes en cuanto a lecciones de matemáticas*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	6,00%
A veces	2	12,00%
Casi siempre	12	70,00%
Siempre	2	12,00%
TOTAL	17	100%

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

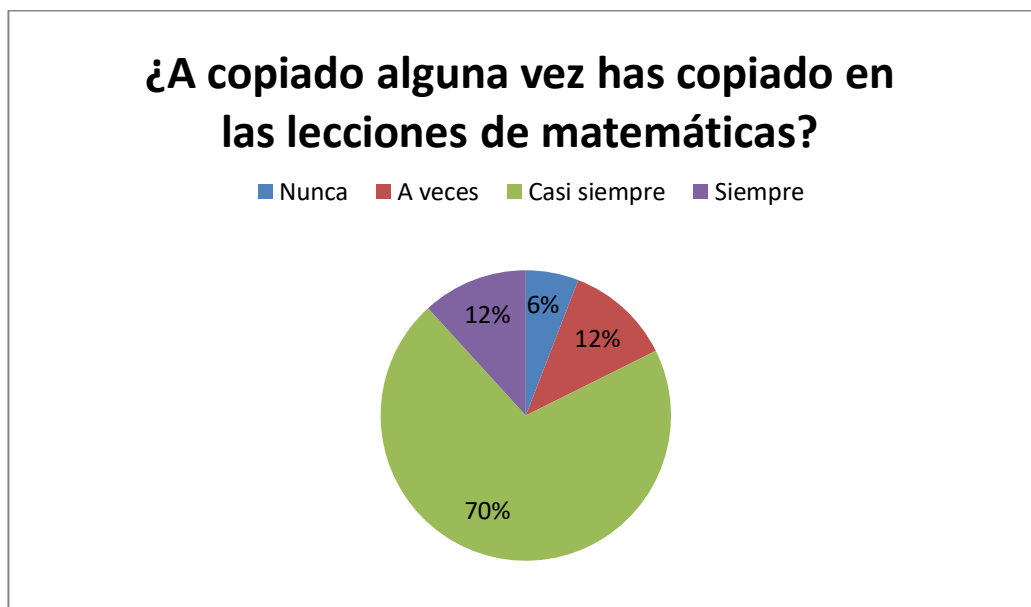


Gráfico Nro. 14

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 70% de los estudiantes manifiesta que suele copiar en las lecciones de matemáticas, el 12 % a veces, otro 12% casi siempre y el 6% nunca.

Interpretación: Estos datos demuestran claramente que el aprendizaje no es efectivo lo cual conlleva a que los estudiantes estén acostumbrados a copiar, si bien lo importante es que aprendan muchas de las veces se ven obligados a accionar de forma deshonesto con el fin de obtener calificaciones para aprobar el año lectivo son importar si aprendió o no.

Guía de Observación.

Tabla N°. 18. *Lista de cotejo 1*

Indicadores	Ninguno	Pocos	Casi todos	Todos	Observaciones
Los estudiantes llegan puntuales a clase.			X		
Los estudiantes cuentan con el material de trabajo.			X		
Los estudiantes prestan atención a la clase.			X		
Los estudiantes solicitan al maestro que repita algún ejercicio.	X				
Los estudiantes cumplen con las tareas.			X		
Los estudiantes participan activamente en clases.		X			
Los estudiantes reaccionan de forma afirmativa al momento de enviar tareas.		X			
Los estudiantes están predispuestos a ser evaluados.		X			Algunos se molestan.
Los estudiantes intentan copiar en las lecciones.					No existió lecciones.
Los estudiantes reaccionan de forma negativa al ver las calificaciones de las			X		

tareas.					
Los estudiantes reaccionan de forma negativa al ver las calificaciones obtenidas en lecciones anteriores.					No se entregaron lecciones.

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 19. *Lista de cotejo 2*

Indicadores	Ninguno	Pocos	Casi todos	Todos	Observaciones
Los estudiantes llegan puntuales a clase.			X		
Los estudiantes cuentan con el material de trabajo.			X		
Los estudiantes prestan atención a la clase.			X		
Los estudiantes solicitan al maestro que repita algún ejercicio.	X				
Los estudiantes cumplen con las tareas.			X		
Los estudiantes participan activamente en clases.		X			
Los estudiantes reaccionan de forma afirmativa al momento de enviar tareas.		X			

Los estudiantes están predispuestos a ser evaluados.		X			Piden que no se los evalúe.
Los estudiantes intentan copiar en las lecciones.			X		
Los estudiantes reaccionan de forma negativa al ver las calificaciones de las tareas.			X		
Los estudiantes reaccionan de forma negativa al ver las calificaciones obtenidas en lecciones anteriores.					No se entregaron lecciones.

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°20. *Lista de cotejo 3*

Indicadores	Ninguno	Pocos	Casi todos	Todos	Observaciones
Los estudiantes llegan puntuales a clase.			X		
Los estudiantes cuentan con el material de trabajo.			X		
Los estudiantes prestan atención a la clase.			X		
Los estudiantes solicitan al maestro que repita algún ejercicio.	X				

Los estudiantes cumplen con las tareas.					No existen tareas.
Los estudiantes participan activamente en clases.		X			
Los estudiantes reaccionan de forma afirmativa al momento de enviar tareas.					No se envió tareas.
Los estudiantes están predispuestos a ser evaluados.					No se anunció una lección
Los estudiantes intentan copiar en las lecciones.					No existió lecciones.
Los estudiantes reaccionan de forma negativa al ver las calificaciones de las tareas.					No se entregó tareas.
Los estudiantes reaccionan de forma negativa al ver las calificaciones obtenidas en lecciones anteriores.			X		Algunos se enfurecen otros se entristecen

Elaborado por: Cuenca, L. (2018)

Fuente: Elaboración propia

Análisis de la las listas de cotejo

Los estudiantes llegan puntuales a clase.

En las tres clases observada la mayoría de estudiantes llegan puntuales a clases, algunos llegan tarde debido a cuestiones de trabajo.

Los estudiantes cuentan con el material de trabajo.

La mayoría de estudiantes cuentan con materiales de trabajo, otros suelen pedir a los compañeros, como reglas y borrador.

Los estudiantes prestan atención a la clase.

Casi todos los estudiantes prestan firme atención a las clases que el maestro imparte en el aula, mientras toman nota de lo escrito en el pizarrón.

Los estudiantes solicitan al maestro que repita algún ejercicio.

La totalidad de estudiantes no pide al maestro que vuelva a explicar la clase, a pesar de que él les diga si todo está entendido, unos pocos contestan que sí.

Los estudiantes cumplen con las tareas.

Algunos estudiantes no cumplen con sus tareas aludiendo a que no tuvieron tiempo para realizarlas.

Los estudiantes participan activamente en clases.

Existen dos estudiantes que siempre participan en clase.

Los estudiantes reaccionan de forma afirmativa al momento de enviar tareas.

Generalmente la mayoría en coro manifiesta que por favor no les envíe tareas.

Los estudiantes están predispuestos a ser evaluados.

Al momento de anunciarles que la próxima clase habrá lección los casi todos los estudiantes reaccionan de forma negativa aludiendo de que ya no se les tome lecciones, otros por su parte se enojan al recibir la noticia.

Los estudiantes intentan copiar en las lecciones

Casi todos los estudiantes intentan copiar de varias formas las lecciones tomadas en clase, el profesor es flexible y permite que algunos lo hagan.

Los estudiantes reaccionan de forma negativa al ver las calificaciones de las tareas.

La mayoría de los estudiantes no se sienten cómodos con las calificaciones obtenidas en las tareas.

Los estudiantes reaccionan de forma negativa al ver las calificaciones obtenidas en lecciones anteriores.

Casi todos los estudiantes experimentan emociones negativas al momento de recibir las calificaciones obtenidas en las lecciones, algunos se enfadan y a otros se les puede observar un rostro de tristeza y decepción, mientras que un pequeño número parece no importarle, al preguntarle al maestro sobre las calificaciones de las lecciones manifiesta que la mayoría sacó entre 3 y 4.

Estos datos preliminares obtenidos mediante la lista de cotejo en tres clases nos llevan a plantear las primeras ideas de las causas del bajo nivel de aprendizaje de los estudiantes, a pesar de que casi todos prestan una rigurosa atención a la clase de matemáticas y toman nota de lo expuesto por el profesor, al momento de realizar las tareas y lecciones no obtienen buenos resultados. Se observa claramente que no les gusta hacer tareas ni lecciones, ya que se molestan al momento de anunciarles estos parámetros, por otra parte algo que llama la atención es que ninguno de los estudiantes se atreve a decir al maestro que repita algún ejercicio, al parecer todos entendieron sin embargo eso no es así ya que se ve evidenciado al no buen desempeño en las actividades dentro y fuera de clases.

En miras de obtener información acerca del tema y determinar las causas del problema de investigación se realiza la recolección de datos mediante métodos y técnicas apropiadas en el proceso de la realización del proyecto de investigación.

En la fase introductoria se hizo un análisis de los reglamentos y políticas referentes al aprendizaje de los estudiantes, particularizando la asignatura de matemáticas, esta información se la sistematizo desde un Nivel Internacional,

hacia el nivel Nacional y la sustentación en aquellos que se cree pertinentes al tema por otro lado se revisó las investigaciones direccionadas a la resolución de la problemática, dichas investigaciones poseen un orden histórico - lógico que según Behar (2008), citado por Abreu (2014) explica que es una disciplina aplicada a la historia, y se utiliza para inferir sobre el significado y confiabilidad de acontecimientos pasados de diferentes disciplinas que han venido a formar parte de la ciencia. Además este método establece la relación existente en el presente con los hechos que han transcurrido en el tiempo y mediante el cual se puede hacer un análisis del desarrollo de la ciencia.

Para determinar las causas que provocan la problemática y en una búsqueda del planteamiento de una propuesta que contribuya a la solución de la misma se hizo uso de los siguientes métodos:

Por una parte el proceso histórico - lógico permite ver la importancia y actualidad del tema y contrastarlo con la realidad, la misma que se la detectó mediante la aplicación de encuestas y entrevistas para determinar las causas del bajo nivel de aprendizaje direccionado a las creencias que los estudiantes poseen acerca de la matemática y hacia el profesor de la asignatura, ya que varias de las investigaciones realizadas muestran a estos factores como causas de la problemática en gestión.

Este procesos se lo realizó aplicando el método analítico - sintético que según, Longa (2016) considera a la fase sintética como la unión de las partes en búsqueda de las relaciones causales existente en las mismas. Es así que en base a los resultados obtenidos en la fase analítica, se correlacionó las causas que llegarían a ser las partes con el todo, que llega a ser la problemática existente, en definitiva el método analítico y el sintético son dos fases que van de la mano.

Seguidamente se hizo uso del método inductivo - deductivo que Según Abreu (2014) refiriéndose al primero manifiesta que es utilizado para conocer premisas genéricas existentes en la realidad partiendo de lo particular, las mismas que

permiten diseñar una propuesta en miras de un fin, en tanto que mediante la aplicación del método deductivo se determina las consecuencias particulares desde las conclusiones generales y citando a Calduch (2012) "destaca que es imposible el desarrollo de cualquier ciencia, tanto desde la perspectiva de la investigación como de la transmisión de sus conocimientos, sin el empleo conjunto y complementario de ambos métodos." (p.201)

La aplicación de estos métodos en la fase introductoria, permitieron determinar claramente que existe un bajo nivel de aprendizaje de los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso", sección nocturna, siendo comunes a las determinadas en las investigaciones tanto a nivel mundial, latinoamericano y regional.

Esto permitió además de la clarificación de la problemática y las causas de la misma, realizar una triangulación del problema, fundamentado en tres aristas específicas, la política educativa que muestra como debería ser la educación, las revisiones de investigaciones que contribuyen con información teórica y la realidad existente en el sector donde se realiza la investigación, en si el cómo es la educación realmente, y mediante este análisis se puede construir los objetivos en miras de una propuesta de solución que se direcciona a contribuir con aportes valiosos para alcanzar lo que según la política enuncia que debería ser, quedando de esta forma constituida la Introducción del Proyecto de Investigación.

Para la construcción de la primera fase referente al estado del arte del primer capítulo denominado como marco teórico se utilizó también el método histórico - lógico, antes mencionado, pero en este caso se realizó una profundización en cada uno de ellos, estas investigaciones fueron recopiladas haciendo mención tanto al objeto como al campo, entre ellas se considera el 27,27% a nivel internacional, el 54,54% a nivel regional y el 18,18% a nivel local. En la segunda fase referente a las teorías que sustentan el tema se hizo un énfasis en el aprendizaje por descubrimiento mencionado por Bruner. Y finalmente en la tercera fase del marco teórico se encuentran las conceptualizaciones de los términos que forman parte del

objeto y campo de estudio, en este caso del Aprendizaje de las Matemáticas y del coaching educativo.

Para la elaboración del segundo capítulo correspondiente al marco metodológico se recalca la importancia de todos los métodos utilizados en la elaboración del proyecto de investigación, entre ellos el analítico - sintético y inductivo - deductivo, los mismos que han sido fundamentales para clarificar las causas del problema existente y realizar una propuesta en con miras de solución.

En base al tercer capítulo que hace referencia a la propuesta de solución, enmarcada en contribuir a mejorar la realidad existente, en este caso se ha realizado un manual de coaching educativo para que el docente lo pueda aplicar en clases, este material ha sido analizada debidamente por especialistas de coaching educativo, y profesores de matemáticas, quienes han dado sus recomendaciones para mejorar el manual y que sea factible para la aplicación en las clases de matemáticas.

CAPÍTULO III

PROPUESTA:

MANUAL DE COACHING EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO "BERNARDO VALDIVIESO" SECCIÓN NOCTURNA

El producto realizado para contribuir al aprendizaje de las matemáticas es un manual de coaching educativo, definiendo como manual a un conjunto de factores fundamentales que debe conocer el usuario, en este caso el maestro de matemáticas, complementando con lo que dicen Pérez y Gardey (2010) que un manual es una guía que permitirá entender el correcto funcionamiento de algo. Visto desde esta perspectiva el manual de coaching educativo contendrá todos los aspectos necesarios que necesita conocer el maestro para su correcta implementación en las aulas.

Justificación

Entre varias herramientas y estrategias que pueden ser utilizadas en el aprendizaje de matemáticas, se ha elegido el coaching debido a su gran impacto en el desarrollo de habilidades de una persona, mediante las cuales puede llegar al éxito. En el caso del coaching educativo, es una rama del coaching que se direcciona en el campo educativo en miras.

Según Pimentel y Rodríguez (2016) "El coaching trata de vencer las creencias que nos influyen de manera negativa para adquirir unas creencias más positivas que nos ayuden a alcanzar los objetivos deseados." (p. 326). En el caso de la aplicación del coaching educativo en este proyecto tiene como finalidad mejorar el aprendizaje de los estudiantes de segundo año de bachillerato en el área de matemáticas, mediante la autoconfianza, la toma de conciencia y el cambio de modelo mental negativo que tienen acerca de la asignatura de acerca de los profesores de matemáticas.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar un manual de coaching educativo que permita el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso" sección nocturna.

Objetivos específicos

- Determinar las fases que constituirán el manual de coaching educativo.
- Organizar las temáticas que estructurarán el manual de coaching educativo.
- Validar por expertos el manual de coaching educativo como una herramienta para el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso" sección nocturna.

Fases

Primera fase: está constituida con componentes teóricos que permiten al docente conocer el coaching educativo y su impacto positivo en varias áreas.

Segunda fase: está direccionada a las características y competencias que debe tener un docente para ejercer el papel de coach educativo en las aulas.

Tercera fase: está constituida por la justificación del por qué se debería aplicar el coaching educativo en las clases de matemáticas.

Cuarta fase: está direccionada a ejemplos de clases basados en 6 competencias tomadas del coaching educativo de la ICF para que sirvan de guía al docente para aplicar el coaching educativo en las aulas.

MANUAL DE COACHING EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS.

El presente manual está enfocado en herramientas del coaching profesional establecidas por la Confederación Internacional de Coaching (ICF) y está realizado para aquellos docentes de matemáticas que desean conocer acerca del coaching educativo e implementarlo en sus clases.

¿QUÉ ES EL COACHING?

Según Arantza (2014), el coaching "es un acompañamiento profesional a personas en momentos claves de su vida". Existen varias escuelas de coaching, sin embargo el presente manual está enfocado en la (ICF) que brinda formación en coaching profesional y educativo, proceso en el cual actúan dos personas, el coach y el cliente, en donde el coach a partir de 12 herramientas establece un acuerdo con el cliente para alcanzar una meta en cada sesión, la misma que tienen una duración aproximada de 30 a 45 minutos. Cabe aclarar que las sesiones de coaching son personalizadas, y se lo realiza por petición del cliente, jamás debe ser impuesto.

En la sesión de coaching, el coach acompaña al cliente a alcanzar una meta, no toma nota absolutamente de nada, en miras de cuidar la confidencialidad, lo que hace es escuchar de forma activa al cliente y realiza preguntas poderosas que llevan al cliente a una introspección y toma de conciencia, a diferencia de otras disciplinas, el protagonista principal es el cliente, el coach jamás le dirá que hacer

ni le recomendará ciertas actividades, lo que hace es acompañarle al cliente para que sea él mismo quien descubra lo que debe hacer. Este proceso se lo realiza debido a que el coach tiene la certeza de que las respuestas más pertinentes y efectivas tiene el propio cliente y su deber es acompañarle en el proceso de descubrimiento y acción.

Mediante este proceso el cliente irá descubriendo sus habilidades y capacidades, las desarrollará al máximo y mediante una toma de conciencia se dará cuenta de aquello que aún necesita y se pondrá en marcha para formarse y adquirir las competencias necesarias para alcanzar la meta propuesta, siendo de esa forma la autoconfianza y la motivación intrínseca los motores que lo mueven a seguir.

Coaching educativo

El coaching educativo, no está enfocado solamente para ser aplicado en escuelas, colegios, o centros educativos, esta rama del coaching va mucho más allá de todo esto, está direccionada a toda persona que se encuentra al frente de un grupo de individuos y desea que todos lleguen a una misma meta.

Dado los resultados positivos que ha tenido el coaching en diversas áreas, en la actualidad se encuentra en auge y está siendo utilizado por varios profesionales como una herramienta complementaria a su educación profesional, en el campo educativo es una herramienta que permitirá al docente impactar en la educación, cumpliéndose así lo mencionado por Bou (2014), quien manifiesta que la misión del coaching educativo es "transformar la sociedad a través de la mejora de la calidad del sistema educativo" Por otra parte, Sánchez y Boronat (2014) manifiestan que el coaching educativo es un disciplina que se adapta perfectamente en el sistema educativo, en el cual actúa el maestro como coach, o sea un facilitador del aprendizaje y por otra parte el alumno como coachee, el cual sería generador de su propio conocimiento.

De tal manera se puede deducir que el coaching educativo en el ámbito académico está enfocado a conseguir el pleno desarrollo de las habilidades y capacidades de los estudiantes ya que los considera como seres capaces de lograr todo lo que se propongan y ser exitosos en el ámbito académico, mediante una toma de conciencia y autoconfianza se logra que elimine aquellos modelos mentales negativos que tenga en cualquier área de estudio y se desarrolle exitosamente.

Ravier (2018), manifiesta que el coaching educativo utiliza herramientas y principios del coaching profesional, para desarrollar en los estudiantes un auto aprendizaje basado en los conocimientos tácitos más no técnicos, considerando como tácito todos aquellos conocimientos que no se puede articular, almacenar y transferir, si no lo que el alumno trae consigo para no limitar sus posibilidades de aprender.

En este sentido el presente manual de coaching educativo está estructurado para ser aplicado en el ámbito académico, en este caso no se realizan sesiones de coaching, ya que las mismas deben ser pedidas por el cliente y además según la ICF este debe tener la mayoría de edad, lo que se hace es utilizar herramientas del coaching profesional y adaptarlas al sistema educativo.

¿QUE CARACTERÍSTICAS DEBE TENER UN COACH EDUCATIVO?

Como cualquier profesional el coach educativo, en este caso el profesor, debe contar con ciertas competencias que le permitirán desenvolverse exitosamente, existe un proceso de formación profesional en diferentes escuelas alrededor del mundo, para quien desee especializarse como coach educativo, sin embargo el docente puede aplicar el coaching educativo aunque no esté certificado por una escuela de coaching. De hecho Sánchez (2013) menciona que muchos docentes realizan el papel coach educativos en sus aulas aunque no sean conscientes de ello.

A continuación se presentan algunas características esenciales que debe tener un docente para hacer el papel de coach en las aulas.

1. Una de las principales es que se sienta feliz y realizado en el campo que él cual se desenvuelve, al respecto Bou (2014) recalca que el docente debe tener pasión y vocación por lo que hace, y estar consciente que los logros de los estudiantes se deben a las fortalezas que ellos mismos poseen.

2. No tener prejuicios, un coach educativo siempre tiene la certeza y confianza plena en sus estudiantes, a pesar de que posiblemente otros docentes le den malas referencias de un cierto grupo de estudiantes.

3. Focalizarse en lo que el otro necesita, el docente coach jamás cree saberlo todo a pesar de que su experiencia profesional puede tener ciertos sentimientos de ego que le lleven a creer que esto es así, debe estar consciente de que cada grupo es diferente y posee diferentes necesidades, no realiza comparaciones sino que se adapta al nuevo grupo de estudiantes y acopla su metodología a ellos.

4. El docente coach enseña con pasión y cree plenamente en la inteligencia que poseen sus estudiantes, por lo tanto hará todo lo posible para que ellos logren desarrollar el 100% de sus habilidades y sean exitosos integralmente y no solo en el ámbito escolar.

5. El docente coach no trabaja contenidos por cumplir una planificación, trabaja los contenidos según el grupo de estudiantes avance, sin forzarlos a dar más de lo que en ese momento pueden hacer.

6. El docente coach jamás habla mal de sus estudiantes, siempre se enfoca en las cualidades y en lo que se podría aprovechar de tal o cual estudiante ya que los considera a todos diferentes pero a ninguno como incapaz de alcanzar una meta.

7. Lo más importante el docente coach cree en sus estudiantes, incluso cuando

ni ellos crean en sí mismos.

8. El docente coach tiene la certeza de que todos sus estudiantes lograrán obtener un desarrollo de calidad en el aula.

Mediante estas características el docente coach logra que sus estudiantes lleguen al éxito, dado que necesitan que alguien crea en ellos, que los consideren inteligentes, que los consideren capaces, que no los juzguen, que no los etiqueten, que los valoren, por otra parte el docente coach en una persona íntegra, transmite no solo contenidos académicos, transmite sueños y la credibilidad de hacerlos realidad.

¿Por qué el coaching educativo en matemáticas?

Las matemáticas han sido a lo largo de la historia una asignatura en la cual los estudiantes tienen complicaciones al momento de aprender, no solo a nivel local, sino regional e internacional.

Una de las causas es el modelo mental negativo que los estudiantes tienen hacia dicha asignatura, ya sea impuesta por los profesores, por la familia, por los amigos, o por las experiencias del propio estudiante. Para que un aprendizaje sea eficaz es necesario que el aprendiz tenga una mentalidad totalmente abierta sin trabas que le obstaculicen el aprendizaje. En este sentido el coaching educativo permite al estudiante desarrollar el máximo de sus habilidades y potencialidades, basado en herramientas que serán utilizadas por el maestro que en este caso hará el papel de coach.

Uno de los puntos muy importantes es cambiar aquel modelo mental negativo que el estudiante tiene no solo hacia la matemática, sino muchas veces a al profesor o incluso a sí mismo, ya que se considera como incapaz de comprender la asignatura y al sacarse una calificación baja muchas de las veces cree que es normal dado que es una asignatura difícil y que él no es lo suficientemente

inteligente para desenvolverse exitosamente o se excusa en frases como: no me gusta la matemática, ¿Pará qué me va a servir la matemática en mi vida?

Mediante el uso de herramientas del coaching se crea un modelo mental positivo, un modelo mental ganador, en donde todos los estudiantes se sientan parte de la clase, pero no como simples escuchas sino como parte activa del proceso de aprendizaje, que se sientan exitosos incluso antes de haber llegado a la meta, por otra parte se pretende que el estudiante tenga otra visión de la asignatura, de los profesores de matemáticas y de sí mismo.

¿Cómo implementar el coaching educativo en las aulas?

El presente manual está constituido con 6 de las 12 competencias del coaching profesional: Generar confianza con el cliente, presencia de coach, Escucha activa, Realizar preguntas poderosas, Comunicar directamente y Creación de conciencia.

1. Generar confianza con el cliente, en este caso con los estudiantes.

En el coaching educativo la confianza es necesaria en cuanto permite que los estudiantes manifiesten sus puntos de vista acerca de la clase, es común que el profesor al preguntar si está claro el tema, gran parte de los estudiantes respondan que sí y una pequeña minoría por lo general decide quedarse callado ya sea por temor al maestro, temor a las burlas de sus compañeros o por un bajo nivel de autoestima en cuanto a sus capacidades académicas que le lleva a pensar que es normal que él no comprenda la clase. En el coaching la confianza está enfocada en cuatro pilares fundamentales, la sinceridad, la competencia, la credibilidad y el involucramiento.

La sinceridad:

Debe existir coherencia en lo que se piensa, se siente, se dice y se hace. No se puede llegar la primera clase y decirles que todos son importantes y luego tener

preferencias por aquellos estudiantes a los que se considera como los más inteligentes o los más educados. Para establecer un nivel de confianza el docente debe ser coherente tanto en sus pensamientos como en sus acciones dentro y fuera del aula de clase, no se puede hablar de valores, de integridad, de principios y tener en las redes sociales imágenes o videos que contradigan lo que se manifiesta en el aula de clases.

Competencia:

El docente coach debe dominar la asignatura que dicta, existen casos en los cuales ni el profesor se entiende y desea que los estudiantes comprendan. Lo importante no es solo que el docente domine la asignatura, sino que sepa como enseñarla, no se trata de llegar a clases, llenar la pizarra en la resolución de cierto ejercicio y demostrar los conocimientos, sino, de que cada uno de esos conocimientos se vayan cimentando en los educandos, el docente debe tener en cuenta que está en las aulas no para dar exposiciones magistrales ni lucirse mostrando todos sus conocimientos, sino para enseñar paso a paso a sus estudiantes.

Entre una de las competencias del profesor se encuentra el utilizar los términos adecuados para encaminarse en la misma línea lingüística del estudiante y lograr una comprensión de los contenidos, dado que por la misma formación académica el docente a adquirido muchos términos técnicos que posiblemente no sean conocidos por los estudiantes, en este punto es necesario que si el docente desea utilizar alguna palabra técnica primeramente explique al estudiante cual el significado de la misma.

Otra de las competencias aparte de los conocimientos académicos es el no darlo todo por obvio ni por conocido, tal vez uno de los grandes errores del maestro es pensar que no es necesario explicar algo tan sencillo porque es demasiado obvio, puede ser que para el docente sea obvio pero no se tiene la certeza de que todos los estudiantes lo miren así.

Entre otra de las competencias sumamente importantes del coach educativo está el ser lo suficientemente humilde como para aceptar que si su clase no fue clara dado que alguno de sus estudiantes no comprendió la clases y le pide que por favor le repita algún ejercicio, el docente debe hacerlo dejando de lado su ego que le dirá, pero si la clase estuvo muy bien, ¿Cómo puede ser posible que no entendieran?, puede ser que incluso el docente preparó muy bien su clase, o tal vez utilizó material didáctico muy apropiado, sin embargo, debe estar abierto a nuevas formas de enseñar, si algún alumno le solicita que lo vuelva a hacer, lo más fácil es enojarse, decirles que revisen el texto o el cuaderno que ahí está claro lo que deben hacer o que investiguen en casa.

En el punto anterior se debe tomar en cuenta que aquel estudiante puede estar hablando no solo por él sino por un grupo de estudiantes que posiblemente no se atreven a decir lo que sienten por temor.

Credibilidad

Este punto se basa en las promesas y enunciados que el docente manifieste a sus estudiantes, debe tener mucho tino y no prometer nada que no esté en la posibilidad de cumplir. Si el docente cumple lo que manifiesta creará un círculo de confianza.

Los enunciados que el docente establece deben ser cumplidos, por ejemplo si manifiesta que deben entregar la tarea en un día y hora específica, así debe ser, en el caso de que existan algunos estudiantes que no llevaron la tarea en el momento preciso y el docente decida posponer la fecha de entrega, esto será tomado a bien por los estudiantes que no llevaron la tarea ya que será como una nueva oportunidad, pero por otro lado se está perjudicando a aquellos estudiantes que si cumplieron con el pedido del maestro, y por otra parte está generando irresponsabilidad en un grupo de estudiantes y se auto colocará una etiqueta de incredibilidad.

En el ejemplo anterior cabe recalcar que existen situaciones que deben ser tratadas en casos particulares, el docente no debe ser súper cerrado y no escuchar las casusas que no permitieron que el estudiante pueda cumplir con la tarea, por ejemplo una calamidad doméstica, el fallecimiento de algún familiar, una enfermedad, algún incidente grave que pudo tener el estudiante, sin embargo se debe tener en cuenta que estas situaciones no son muy comunes.

Involucramiento

Como último punto se encuentra el involucramiento, un docente coach debe tener una actitud comprometida con el aprendizaje de los estudiantes, no puede estar utilizando el celular en clases mientras los estudiantes realizan trabajos ya sean grupales o individuales, el papel del docente es el de ir retroalimentando el aprendizaje incluso aunque los estudiantes no se lo pidan.

Un trabajo en clase no quiere decir que es un momento de descanso para el maestro, él debe permanecer vigilante, de ser posible estar paseándose por el aula e ir vigilando el proceso de desarrollo de la tarea, y prestar ayuda a aquellos que lo necesiten. Al decir ayuda no significa resolverle los ejercicios al estudiante, tampoco decirle las respuestas, lo que el docente como coach debe hacer es utilizar preguntas poderosas, las mismas que se mencionarán más adelante.

Con la utilización de estos cuatro pilares fundamentales el docente logrará que los estudiantes sientan confianza hacia él, y por lo tanto hacia la asignatura que él imparte.

2. Presencia de coach

El docente coach no debe perder la paciencia ni dejar de creer que sus estudiantes lograrán adquirir los conocimientos deseados, ya que si el estudiante nota que el profesor confía en él, se le hará más fácil la adquisición del conocimiento.

La presencia de coach hace referencia al estar en presente aquí ya ahora, en este caso el maestro debe estar completamente abierto a prestarles atención a los estudiantes. Un punto muy importante en esta competencia es el no emitir juicios, incluso si por su experiencia cree saber cuáles son las causas de ciertas actitudes de los estudiantes.

Otro factor importante es que no se basa en el pasado, siempre inspira al estudiante y al representante a visualizar el futuro, por ejemplo en una reunión de padres de familia, no habla del mal comportamiento de los estudiantes y de las bajas calificaciones, ya que los padres están acostumbrados a escuchar esos comentarios y muchos de ellos suelen lanzar críticas muy fuertes a sus hijos en casa o incluso frente a otros padres o compañeros, esta actitud influye fuertemente en los estudiantes e incluso ocasiona un bajo nivel de autoestima y autoconfianza, ya que en el castigo no existe aprendizaje, el aprendizaje existe en la toma de conciencia, en caso contrario se puede afirmar que mientras más maltrato recibió un niño o un adolescente mejor persona es y esa no es la realidad.

El docente al aplicar el coaching educativo debe cambiarles el panorama, imagínese como padre de familia llegando a una reunión y que el maestro entregue las boletas de calificaciones y les diga: sus hijos son muy inteligentes, les queda grandes metas por cumplir, gracias por todo el apoyo que ustedes prestan a la educación de sus hijos. Con esto se logrará que los padres de familia no maltraten verbal ni físicamente a sus hijos, sino que los motiven a salir adelante y se preocupen por su bienestar, por otro lado los estudiantes que están esperando los regaños de sus padres dado su bajo nivel de aprendizaje sentirán gratitud y esto será uno de los pilares fundamentales para que aprenda a creer en sí mismo y mejorar cada día.

Otro de los puntos importantes para que el maestro mantenga la presencia de un coach educativo es que no se centre en los resultados, sino en el proceso, es decir que no se preocupe por cumplir las metas, dado que si en una clase está pensando en lo que desea conseguir esto se convierte en un distractor que no le

permite desempeñarse eficazmente en la clase y aunque parezca un poco contradictorio pero en realidad sería como depender de una meta y creer que no posee las cualidades suficientes para lograrlo, o no confía en que sus estudiantes son capaces de hacerlo, y si tiene esto en la mente es posible que lo transmita sin desear a los estudiantes y la clase no llegará a buen término.

3. Escuchar activamente

Una de las características de esta competencia es que el coach no se centra en la forma que cree que él debería enseñar, sino que se adapta a las necesidades de los estudiantes, teniendo en cuenta que todas las aulas de clase son distintas, incluso si fueren del mismo año escolar, tiene que conocer al grupo de estudiantes y adaptarse a ellos y no quererlos robotizar a su estilo. La escucha activa hace énfasis no solo a lo que mencionen los estudiantes verbalmente, sino a lo que transmiten con su lenguaje gestual. En este paso el coach educativo debe estar presto a cada una de las actitudes que los estudiantes tomen en clases y actuar cuando fuere conveniente, en pro de animar, y generar autoconfianza.

Un claro ejemplo, si un estudiante pasa a la pizarra y se equivoca, el docente coach debe animarlo a analizar las equivocaciones cometidas y corregir el ejercicio, brindándole la ayuda que fuese necesaria, todo esto en un plano favorable, con paciencia y sin reproches, al contrario felicitarlo sinceramente al momento de concluir el ejercicio. Otro ejemplo, si observa que un estudiante tomó una actitud de tristeza o rabia mientras resuelve un ejercicio ya sea en trabajos grupales o individuales, se puede acercar y animarlo a seguir, puede direccionarlo ,mediante preguntas poderosas para que se dé cuenta donde está el error y logre resolver eficazmente el ejercicio.

Se debe tener muy en cuenta que el estado de ánimo de los estudiantes es muy importante, si se encuentran por así decirlo decaídos se deben realizar actividades para sacarlos de ese estado de ánimo ya que si se intenta enseñar en ese momento sería como estar arando en el mar, lo primero es acondicionar el medio,

engancharlos y luego si continuar lo planificado, esta estrategia se la puede realizar a lo largo de la clase, cuando se crea necesario.

4. Realizar preguntas poderosas

Una pregunta poderosa es aquella que se realiza en función de que el estudiante realice un análisis interno y reflexione acerca de la respuesta más acertada para la resolución de una actividad, estas preguntas se pueden realizar en todas las clases ya sea para el grupo en general, de forma individual o en pequeños grupos de trabajo. En matemáticas, al iniciar con un tema nuevo no se va directamente a la resolución de ejercicios, lo primero que se hace es dar ciertas pautas, reglas o procedimientos que permitan resolverlo, a continuación se dará un ejemplo de cómo aplicar preguntas poderosas desde el inicio de la clase:

Tema: Fórmula general para resolución de ecuaciones cuadráticas.

Luego de darles a conocer la razón por la cual recibe el nombre de ecuación cuadrática se les presentará la fórmula general $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ seguidamente se les explicará el papel que cumple cada elemento de la ecuación para ser reemplazada en la fórmula, en caso de que la ecuación fuere $2x^2 + 4x - 3 = 0$; el primer término tomará el nombre de "a" el 2do término tomará el nombre de "b" y el tercer término tomará el nombre de "c". Con estas indicaciones preliminares se puede comenzar con las preguntas, las mismas que llevarán al estudiante a descubrir el conocimiento y ser los protagonistas principales del proceso.

Primera pregunta: Sabiendo que el primer término de la ecuación corresponde a "a" el segundo a "b" y el tercero a "c" ¿Cuál es el valor de "a"? y así con cada uno de los términos.

Segunda pregunta: Si se debe reemplazar los valores en la fórmula general para encontrar el valor de x ¿Cómo quedaría la ecuación?

Hasta ahora se tendrá esto en la pizarra: $x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4(2)(-3)}}{2(2)}$

Tercera pregunta: Al tener varias operaciones en un mismo ejercicio ¿Cómo debería ser el orden jerárquico para resolver correctamente?

Ellos deberían recordar aquel tema dado, que ya en clases anteriores se les explicó acerca del siguiente orden jerárquico.

1ro. Raíces y potencias

2do. Multiplicaciones y divisiones

3ro. Sumas y restas

Nota: el docente debe estar muy atento al proceso y hacer las preguntas acertadas para el mejor aprendizaje, en caso de existir algún conocimiento previo que los estudiantes deben saber cómo en este caso y no recuerden, de ninguna forma el docente se dirigirá a ellos de una forma negativa ni les recalcará que aquello ya fue enseñado en clases anteriores, lo que hará es un breve recordatorio y dejará que sean ellos mismos los que concienticen que ese tema ya fue enseñado.

Cuarta pregunta: Ahora bien, teniendo en cuenta el orden jerárquico, ¿Qué se debe resolver en la presente ecuación?. $x = \frac{-4 \mp \sqrt{4^2 - 4(2)(-3)}}{2(2)}$

Hasta ahora se tendrá una ecuación de esta forma $x = \frac{-4 \mp \sqrt{16+24}}{4}$

Quinta pregunta: puede ser ¿Es posible sacarle la raíz a 16+24 de forma directa o que debo hacer primero?

Ahora estará así: $x = \frac{-4 \mp \sqrt{40}}{4}$

Sexta pregunta: si quiero reforzar el conocimiento es posible preguntar: ¿Es posible simplificar los cuatros? y luego continuaría con ¿Me pueden ayudar con la raíz de cuarenta por favor?

Quedándome: $x = \frac{-4 \mp 6,32}{4}$

En este caso si no se lo ha explicado en ejercicios anteriores es importante recalcar que cuando tengo dos signos paralelos, primero utilizo el + que hará referencia a x_1 y luego el + que hará referencia a x_2 .

Aplicando lo mencionado se obtiene:

$$x_1 = \frac{-4 + 6,32}{4}$$

$$x_2 = \frac{-4 - 6,32}{4}$$

Y listo lo único que queda es sumar y dividir para encontrar las respuestas.

En este último proceso puede ser que exista una pequeña confusión en cuanto a la operación que se debe realizar con los numeradores, por lo cual se puede reforzar el conocimiento mediante la siguiente pregunta.

$$x_1 = \frac{-4 + 6,32}{4}$$

¿En este caso debo hacer ley de signos entre los numeradores? Si la respuesta es *sí*, se puede recordar que la ley de signos se utiliza para multiplicar y dividir y si fuese *no*, se puede preguntar, entonces, **¿Qué se debe hacer?**

Nota 1: es importante que al asentir cada una de las respuestas el docente coach mencione palabras como: bien, excelente, genial, vamos bien, muy bien, continuemos, entre otras.

Nota 2: en caso de que alguna respuesta no sea la correcta puede utilizar las preguntas como: ¿Están seguros? Revisen de nuevo, o retroalimentar diciéndoles, Tengan en cuenta que...

Nota 3: Al finalizar el ejercicio no está de más felicitarlos por el logro y recordarles lo inteligentes que son y las grandes habilidades y capacidades que poseen.

En procesos de retroalimentación el docente no debe repetir la clase, sino realizar preguntas que le permitan al estudiante descubrir la solución correcta.

A continuación se presenta un ejemplo con la resolución de una función para encontrar su inversa, enfocado en el caso de que los estudiantes estén realizando un trabajo en clase.

Sea la función: $f(x) = 2x + 1$, encontrar su inversa.

En caso de que el estudiante llame al profesor y le diga: Ya cambié la x por y y la y por x ; Ahora qué debo hacer?

El ejercicio se encontrará de esta forma:

$$f(x) = 2x + 1$$

$$y = 2x + 1$$

$$x = 2y + 1$$

El maestro le puede decir **¿Qué letra hace referencia a función la x o la y ?** y ante la respuesta del estudiante le dirá entonces si quiero encontrar la función inversa **¿Qué debo despejar x o y ?** y como se puede notar en ningún momento le dijo la respuesta, simplemente le lanza preguntas para que el propio estudiante reflexione y actúe.

Otro ejemplo: en el mismo caso de la función inversa, si un estudiante le preguntara **¿Si le debe cambiar de signo o no al 1 al momento de despejar?**

$$-2y = -x \quad ?$$

El docente puede hacer las siguientes preguntas: **¿Porqué le cambiaste de signo al $2y$?** y luego le preguntará, entonces, **¿El uno deberá o no cambiar de signo?**

El uso de estas preguntas le llevarán al estudiante a reflexionar y apoderarse de los conocimientos.

5. Comunicar directamente

Uno de los puntos importantes en base a esta competencia es el crear espacios de reflexión ante las preguntas realizadas a los estudiantes, en sí se refiere a no presionarlos a que lo hagan con rapidez, dejarles que ellos lo hagan a su tiempo y no al del docente, con esto no se quiere decir que los deje minutos de minutos para que analicen, debe ser un tiempo moderado. Por otra parte la comunicación directa se basa en un previo conocimiento de los estilos de aprendizaje de cada estudiante, denominado en el coaching como (VAK) Visual, Auditivo y Kinestésico, teniendo en cuentas estas premisas puede utilizar material didáctico de acuerdo a cada estilo de aprendizaje, y utilizar esto ya sea en la explicación de la clase o para que lo estudiantes realicen trabajos en grupos según sus estilos.

Por ejemplo al explicar la clase y nombrar un proceso puede pedirles que repitan en voz alta y se estará fortaleciendo el aprendizaje para los auditivos, también puedo pedirles en el mismo ejemplo que utilicen lápices de colores para colocar los diferentes signos o símbolos, esto será una gran ayuda para los visuales, y por otra parte puedo pedir a los kinestésicos que expliquen el proceso con los artículos de la clase o de su maleta, por ejemplo, marcadores, pupitres, cuadernos, con lo que ellos crean conveniente.

Es claro que será un trabajo más complejo incluso en la planificación del docente, sin embargo en una herramienta muy útil que traerá muy buenos resultados en la diversidad de estudiantes que existen en una aula.

6. Crear conciencia

Es necesario que el estudiante cambie su modelo mental y crea en si mismo aumentando de esa forma su autoconfianza y mejore su aprendizaje. Los estudiantes deben estar conscientes que si poseen creencias negativas hacia la asignatura no podrán desarrollarse eficazmente, para desarrollar esta competencia, se pueden utilizar, ejemplos vivenciales, videos de reflexión, u otra herramienta

que el docente crea pertinente usarla en miras de que los estudiantes alcancen altos niveles de autoconfianza. Entre los ejemplos vivenciales, se les puede por ejemplo de que si desea aprender a nadar pero cree que es demasiado difícil y nunca se mete a la piscina, jamás lo logrará, debe arriesgarse y a pesar de que en el proceso de aprendizaje piense que es imposible, debe seguir intentándolo y así lo conseguirá.

Otro ejemplo puede ser el aprender a conducir un coche, o aprender a montar un caballo, el maestro está en la posibilidad de crear muchos ejemplos que les permita a los estudiantes ver que la clave para llegar al éxito es la perseverancia y ponerse en ese plano de acción sin importar cuantas veces caigas porque aquellos errores se convierten en experiencias y pueden ser compartirlas con los demás en son de mejorar el proceso de aprendizaje. Otra forma de crear conciencia es felicitarlos por los logros obtenidos y hacer énfasis en que la inteligencia que ellos poseen es la necesaria para lograr lo que se propongan, que no existen metas imposibles.

EJEMPLOS DE CLASES APLICANDO EL COACHING EDUCATIVO

A continuación se presentan temas correspondientes a cada una de las unidades del texto de matemáticas de segundo año de bachillerato del Ministerio de Educación de Ecuador.

PRIMERA UNIDAD TEMÁTICA

FUNCIONES

Operaciones con funciones

Sean las funciones:

$$f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 2x + 3$$

$$g(x) = 2x^2 + 5x$$

Calcula: $f \cdot g$

1ro. Tenemos dos funciones. ¿Qué operación nos piden que realicemos con ellas?

2do. Recordemos algunos datos importantes que debemos tener en la multiplicación:

- ¿Qué sucede con los exponentes? Al multiplicar dos expresiones algebraicas que contengan la misma incógnita.
- ¿Qué sucede con los exponentes de las incógnitas al sumar dos o más expresiones algebraicas?
- Si una incógnita no tiene potencia alguna ¿Qué exponente se asume que este tenga?
- En el caso del producto de un número entero con una fracción ¿Cuál es la forma correcta de efectuar la multiplicación?
- ¿Es posible sumar o restar expresiones que contengan la misma incógnita pero distinto exponente?

3ro. Iniciemos a resolver lo que nos solicitan en el presente ejercicio.

Nota: es importante que el docente siempre se incluya en el proceso, se recomienda cambiar la frase de: AHORA VOY A RESOLVER EL EJERCICIO, PONGAN ATENCIÓN a AHORA VAMOS A RESOLVER EL EJERCICIO.

$$f \cdot g = \left(\frac{1}{3}x^2 - 2x + 3\right)(2x^2 + 5x)$$

Maestro: Recuerden que en este tipo de operaciones tenemos que multiplicar cada término de la primera función por la segunda. Entonces, ¿Cuáles son los 2 términos que debo multiplicar primero:

Estudiantes: $\frac{1}{3}x^2$ por $2x^2$

Maestro: muy bien y al multiplicar $\frac{1}{3}x^2$ por $2x^2$ ¿Cuál sería la respuesta?

Estudiantes: $\frac{2}{3}x^4$

Maestro: muy bien continuemos, ¿Qué términos tengo que multiplicar ahora?

Estudiantes: $\frac{1}{3}x^2$ por $5x$

Maestro: perfecto y ¿Cuál sería la resultado de multiplicar $\frac{1}{3}x^2$ por $5x$?

Estudiantes: $\frac{5}{3}x^4$

Maestro: Muy bien, excelente, Ahora que ya termine con el primer término de la primera función debo empezar con el siguiente, en este caso ¿Qué términos tengo que multiplicar?

Estudiantes: $-2x$ por $2x^2$.

Maestro: Genial, hagámoslo.

Esta es una idea del proceso que puede realizar hasta terminar de multiplicar todos los términos y quede de la siguiente manera.

$$f \cdot g = \frac{2}{3}x^4 + \frac{5}{3}x^3 - 4x^3 - 10x^2 + 6x^2 + 15x$$

Maestro: Ahora que hemos completado la multiplicación de cada uno de los términos de la primera función por los de la segunda. Observen por un momento el resultado y díganme ¿Qué creen que debería hacer?

Estudiantes: Sumar o restar los términos semejantes.

Maestro: muy bien, en este caso ¿Cuáles son semejantes?

Estudiantes: $-4x^3$, $\frac{5}{3}x^3$ y $-10x^2$, $6x^2$

Maestro: Perfecto, recuerden ¿Qué pasaba con los exponentes al momento se sumar dos expresiones algebraicas?

Estudiantes: los exponentes se conservan.

Maestro: Genial, entonces prosigamos con la resolución del ejercicio.

Al terminar de resolver el ejercicio quedará de la siguiente forma.

$$f \cdot g = \frac{2}{3}x^4 - \frac{7}{3}x^3 - 4x^2 + 15x$$

No está por demás que el docente felicite a los alumnos por los logros y que les recuerde que la matemática es fácil.

Algunos docentes preguntan los resultados de una operación y no los procedimientos del ejercicio y al escuchar las respuestas correctas de los estudiantes creen que el tema está totalmente entendido y el problema es cuando el estudiante se enfrenta , él solo a un ejercicio, muchas de las veces no sabe qué hacer y muchas de las veces el docente se enoja o pierde la paciencia al ver que

los estudiantes no reaccionan como él esperaba.

A continuación se presenta la resolución del mismo ejercicio sin aplicar coaching educativo.

$$f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 2x + 3$$

$$g(x) = 2x^2 + 5x$$

Calcula: $f \cdot g$

Maestro: Ahora nos están pidiendo que multipliquemos la función f por la función g . Entonces copio las dos funciones y procedo a multiplicarlas.

$$f \cdot g = \left(\frac{1}{3}x^2 - 2x + 3\right)(2x^2 + 5x)$$

Maestro: ¿Cuánto es $\frac{1}{3}x^2$ por $2x^2$?

Estudiantes: $\frac{2}{3}x^4$

Maestro: ¿Cuánto es $\frac{1}{3}x^2$ por $5x^2$?

Estudiantes: $\frac{5}{3}x^3$

Y así hasta que termine todos los términos.

$$f \cdot g = \frac{2}{3}x^4 + \frac{5}{3}x^3 - 4x^3 - 10x^2 + 6x^2 + 15x$$

Maestro: Ahora voy a reducir términos semejantes y me quedaría.

$$f \cdot g = \frac{2}{3}x^4 - \frac{7}{3}x^3 - 4x^2 + 15x$$

Como se puede observar, ciertamente el proceso se vuelve mas corto sin embargo los alumnos han contestado correctamente a las preguntas del maestro. Y este proceso es el que le lleva luego a cuestionarse de que ¿Cómo puede ser

posible que si él enseñó bien y todos entendieron, sacan bajas calificaciones en las tareas y en las lecciones?

SEGUNDA UNIDAD TEMÁTICA

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Equivalencia entre grados y radianes

A pesar de que es un tema sencillo es necesario que los estudiantes en primer lugar estén claros con la equivalencia y significado de un radian y de grados.

Sea el ejercicio:

Expresa en radianes el ángulo: $\alpha=50^\circ$

Se podría decir lo siguiente:

Maestro: ¿Recuerdan que 360° es igual a $2\pi\text{rad}$?

Maestro: Deben tener en cuenta que siempre que tenemos ya una equivalencia establecida se puede realizar comparaciones y realizar una regla de 3 simple.

Maestro: ¿En este caso creen que se pueda realizar una regla de 3 para encontrar el valor desconocido?

Estudiantes: si

Maestro: ¿Cómo lo haríamos? ¿Alguien desea pasar a la pizarra a resolver el ejercicio?

PRIMER CASO: alguien decide arriesgarse a pasar a la pizarra y lo resuelve muy bien.

Maestro: excelente has hecho un gran trabajo. Listo ahora haremos resolveremos el otro ejercicio muy parecido, ¿Quién se anima?

SEGUNDO CASO: alguien decide arriesgarse a pasar a la pizarra y no lo resuelve muy bien.

Ejemplo:

$$\begin{array}{cccccc} 2\pi\text{rad} & 360^\circ & & & & \\ 50^\circ & x & \frac{2\pi\text{rad}(360^\circ)}{50^\circ} & & \frac{720\pi\text{rad}}{50} & 14,4\pi\text{rad} \end{array}$$

Maestro: Genial, las operaciones están muy bien realizadas, nada más que debemos tener en cuenta que para realizar una regla de 3 siempre los datos deben estar en la misma columna de sus equivalentes, en este caso grados de la columna

de grados, de ahí el proceso está perfecto, ¿Qué te parece si lo repetimos cambiando esos pequeños datos?

Nota: estas palabras se las debe decir sintiéndolas de verdad para que el estudiante se sienta motivado y apoyado y no causar en él un temor al pasar a la pizarra por haberse equivocado.

Al momento que el estudiante finalice el ejercicio, esta vez en forma correcta se le felicitará por su gran esfuerzo y trabajo.

TERCER CASO: Ningún alumno se arriesga a pasar a la pizarra.

Maestro: Listo, no hay problema, lo resolveremos juntos.

Maestro: Dijimos que $2\pi rad$ era igual a ¿Cuántos grados?

Estudiantes: 360°

Maestro: Perfecto, entonces nos quedaría así.

$$2\pi rad \quad 360^\circ$$

Maestro: Muy bien, ¿Y en qué lugar debo colocar los 50° ?

Estudiantes: Debajo de 360°

Maestro: Muy bien, entonces nos quedaría así.

$$\frac{2\pi rad}{x} \quad \frac{360^\circ}{50^\circ}$$

Maestro: Genial, continuemos, recuerden que una regla de 3 simple se resuelve multiplicando en x y dividiéndolo para el término que queda solo, entonces, ¿Cómo me quedaría?

Estudiantes:

$$\frac{2\pi rad}{x} \quad \frac{360^\circ}{50^\circ} = \frac{2\pi rad(50^\circ)}{360^\circ}$$

Maestro: Excelente, ya estamos a punto de terminar, ahora simplemente nos queda resolver las operaciones. ¿Podemos simplificar los grados?

Estudiantes: Si

Maestro: muy bien, ahora tendremos esto.

$$\frac{2\pi rad}{x} \quad \frac{360^\circ}{50^\circ} = \frac{2\pi rad(50)}{360}$$

Maestro: Listo ahora si resolvamos las operaciones, algo que debemos tener en cuenta es que los radianes se expresan en πrad , o sea el π no debemos multiplicar porque él debe ir en la respuesta. Entonces, si resolvemos estas operaciones ¿Qué resultado nos quedaría?

Estudiantes:

$$\frac{2\pi rad}{x} \frac{360^\circ}{50^\circ} = \frac{2\pi rad(50)}{360} = 0,27\pi rad$$

Maestro: perfecto de esa manera hemos transformado grados a radianes. En caso de que nos pidieran lo contrario, o sea radianes a grados, se realiza el mismo proceso. Entonces, nos animamos a hacer una par de ejercicios solos en su cuaderno?

Nota: a pesar de que este proceso nos parezca un poco infantil o muy minucioso, puede convertirse en un método muy efectivo con el cual se logrará que todos los estudiantes aprendan y obtengan muy buenos resultados en el aprendizaje.

TERCERA UNIDAD TEMÁTICA

DERIVADAS Y FUNCIONES REALES

Derivadas

Dada una función se puede aplicar varios procesos, el texto del ministerio de educación presenta el cálculo de funciones mediante la definición de límites, se puede combinar esta con la forma sencilla para que los estudiantes puedan comparar resultados.

Resolver la siguiente función: $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 3x - 1$

Maestro: Derivar es un proceso muy sencillo, debemos reemplazar la incógnita, en este caso x por $(x+h)$, a esto restar toda la función dada y dividirla para h . Resolveremos las operaciones dadas y finalmente reemplazaremos h por 0 y habremos terminado. La derivada de una función $f(x)$, se simboliza con $f'(x)$

Maestro: Muy bien comencemos, primer paso, reemplazaremos todas las x por $(x+h)$ así que, que les parece si me dictan cómo quedaría la función.

Estudiantes: $f(x) = 2(x+h)^3 - 4(x+h)^2 + 3(x+h) - 1$

Maestro: Muy bien, este paso es muy importante para realizar correctamente el proceso, ahora bien, segundo paso, a toda esta nueva función le restaremos la función inicial.

$$f(x) = 2(x + h)^3 - 4(x + h)^2 + 3(x + h) - 1 - (2x^3 - 4x^2 + 3x - 1)$$

Tengan en cuenta que debemos colocar en paréntesis para que reste a toda la función porque o si no, solo estaría restando al $2x^3$.

Maestro: Listo, ahora lo que nos queda es dividir toda esta función para h y listo continuaremos con la resolución.

$$\frac{2(x + h)^3 - 4(x + h)^2 + 3(x + h) - 1 - (2x^3 - 4x^2 + 3x - 1)}{h}$$

Maestro: Iniciemos con la primera operación $2(x + h)^3$, tenemos una multiplicación y una potencia, ¿Qué debemos resolver primero?

Estudiantes: La potencia.

Maestro: Muy bien, ¿Recuerdan cómo resolver este producto notable?

Nota: en caso de que los estudiantes lo recuerden se procederá a la resolución conjuntamente con ellos, caso contrario, se les puede explicar la resolución con un ejercicio diferente para que luego ellos resuelvan el que se encuentra en la función.

Hasta ahora nos habrá quedado de la siguiente forma.

$$\frac{2(x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3)}{h}$$

Maestro: Excelente, continuemos, ahora nos toca resolver: $4(x + h)^2$

Nota: se realizará el mismo proceso anterior, algo muy importante es que en caso de que los estudiantes no recuerden como resolver el producto notable, el maestro no debe molestarse y sentirse decepcionado, si no al contrario siempre con un tinte espléndido se dirigirá a los estudiantes y les ayudará a recordar, ese es el trabajo de un coach, jamás juzgar aunque la respuesta que él esperaba sea tan fácil.

La función se encontrará así.

$$\frac{2(x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3) - 4(x^2 + 2xh + h^2)}{h}$$

Maestro: continuemos, ahora ¿Qué podemos hacer con $3(x + h)$?

Estudiantes: multiplicar

Maestro: Perfecto, entonces, por favor díctenme como nos quedaría.

Estudiantes:

$$\frac{2(x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3) - 4(x^2 + 2xh + h^2) + 3x + 3h}{h}$$

Maestro: Ahora seguiremos con $-1 - (2x^3 - 4x^2 + 3x - 1)$, al -1 lo copiaremos así como está. y para destruir el paréntesis que tendremos que hacer.

Estudiantes: multiplicar todo por -1 .

Maestro: Listo, hagámoslo.

$$\frac{2(x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3) - 4(x^2 + 2xh + h^2) + 3x + 3h - 1 - 2x^3 + 4x^2 - 3x + 1}{h}$$

Maestro: Muy bien, vamos avanzando muy bien, continuemos, ahora ¿Qué tenemos que hacer?

Estudiantes: multiplicar.

Maestro: muy bien, por favor díctenme los resultados.

$$\frac{2x^3 + 6x^2h + 6xh^2 + 2h^3 - 4x^2 + 8xh + 4h^2 + 3x + 3h - 1 - 2x^3 + 4x^2 - 3x + 1}{h}$$

Maestro: excelente, ahora, ¿Que podremos hacer con todos estos factores?

Estudiantes: Reducir términos semejantes.

Maestro: Genial, ¿Qué términos semejantes tenemos aquí.

Estudiantes: $2x^3$, $4x^2$, $3x$, 1

Maestro: Bien, ahora nos quedará así.

$$\frac{6x^2h + 6xh^2 + 2h^3 + 8xh + 4h^2 + 3h}{h}$$

Maestro: Si se fijan bien, tenemos un caso de factorización, el primer caso que se aprende: ¿Cuál creen que es?

Estudiantes: Factor común.

Maestro: Excelente, y en este caso ¿Cuál será el factor común?

Estudiantes: h

Maestro: Listo, saquemos el factor común.

$$\frac{h(6x^2 + 6xh + 2h^2 + 8x + 4h + 3)}{h}$$

Maestro: si se fijan ahora podremos simplificar la h del factor común con la h del denominador.

$$6x^2 + 6xh + 2h^2 + 8x + 4h + 3$$

Maestro: estamos terminando, el último paso es sustituir todas las h por 0 y hemos finalizado. Recuerden que al multiplicar cualquier cantidad por 0 nos da 0 , entonces en otras palabras aquellos términos que tengan la h desaparecen. Con estas condiciones ¿Qué nos quedaría?

Estudiantes:

$$6x^2 + 8x + 3$$

Maestro: muy bien, esa es efectivamente la respuesta que corresponde la derivada de la función inicial.

$$f^{-1}(x) = 6x^2 + 8x + 3$$

CUARTA UNIDAD TEMÁTICA

VECTORES EN R^2

Producto escalar entre dos vectores

Determine el producto escalar entre $\vec{A} = (-4\vec{i} + 5\vec{j})$ $\vec{B} = (-2\vec{i} - 3\vec{j})$

Maestro: El proceso es muy sencillo.

Anotaremos los pasos a seguir.

1ro. Colocamos dos paréntesis sumando entre ellos y cada uno con un punto en la mitad. **Ejemplo.** $(\cdot) + (\cdot)$

2do. En el primer paréntesis colocamos los vectores \vec{i} y en el segundo los vectores \vec{j} . con sus respectivos signos.

3ro. Y finalmente realizamos las operaciones correspondiente.

Listo, ahora sí, ¿Qué les parece si resuelven el ejercicio en su cuaderno?

CASO 1. *El estudiante resolvió el ejercicio correctamente.*

Maestro: Muy bien, felicitaciones.

CASO 2. *El alumno lo resolvió pero existen errores en cuanto a los signos.*

Maestro: Genial, nada más recuerda tener en cuenta que siempre que multiplicamos debemos tener en cuenta la ley de signos, de ahí está excelente.

CASO 3: *El alumno presenta el ejercicio de una forma errónea.*

Maestro: Genial, nada más que los datos están mal colocados, mira en el primer paréntesis debe ir las \vec{i} y en el segundo los \vec{j} . SI hacemos esos cambios ¿Cómo te quedaría.

Estudiante: (realiza las correcciones)

Maestro: Genial, eso es muy bien.

CASO 4: *El alumno no resuelve el ejercicio y se lo nota un poco confundido.*

Maestro: ¿Qué tal cómo estás?, ¿Te parece bien si te ayuda algún compañero?

Estudiante: bueno

Maestro: muy bien, (llama a otro estudiante que ya lo resolvió) háganlo juntos.

CASO 5: *El alumno no resuelve el ejercicio y se muestra indiferente o incluso rebelde ante la propuesta del profesor.*

Maestro: ¿Y cómo va la resolución de ese ejercicio?

Estudiante: ah es que no entiendo. (lo dice con indiferencia o molesto)

Maestro: no te preocupes, hagámoslo juntos, mira el primer paso dice colocar dos paréntesis, (el estudiante lo hace) luego colocamos los \vec{i} y los \vec{j} en el segundo (el alumno lo hace) genial muy bien, y ahora simplemente te queda multiplicar y sumar los resultados y listo.

Nota: Un coach educativo debe tener en cuenta el lenguaje, la actitud e e incluso una leve sonrisa en su rostro al momento de dirigirse a los estudiantes.

QUINTA UNIDAD TEMÁTICA

CÓNICAS

Ecuación general de la circunferencia con centro en (h, k)

En primer lugar dará a conocer la forma canónica de la circunferencia, que corresponden a: $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$

Dado los siguientes datos encontrar la ecuación general de la circunferencia.

$$\text{Centro} = (2,5)$$

$$\text{Radio} = 3$$

Maestro: Los números que forman el centro corresponden a los valores de h y k . El proceso de desarrollo es muy sencillo, solo debemos reemplazar los valores en la ecuación canónica y desarrollarla, igualarla a 0 y listo. Hagámoslo juntos.

Maestro: Por favor díctenme cómo me quedaría la ecuación reemplazando por los valores dados, recuerden que el 2 corresponde a h y el 5 a k .

Estudiantes: $(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 3^2$

Maestro: muy bien, continuemos, ahora nos queda resolver lo planteado, recuerdan ¿Cómo resolver el cuadrado de un binomio?

Nota: en caso de que los estudiantes no lo recuerden, se le puede recordar desde el inicio.

Maestro: Bueno, no hay problema, recordemos juntos, en primer lugar se llama binomio porque hay 2 factores, el desarrollo es muy fácil: *el primer factor al cuadrado, luego el doble producto del primer factor por el segundo y el cuadrado del segundo, en cuanto a los signos si el signo del centro es positivo todos serán positivos y si es negativo estos irán alternados.*

Maestro: resolveremos un caso parecido juntos y luego ustedes resuelven el de nuestra ecuación.

Maestro: Observen en caso de tener $(m - 3)^2$, elevo el primer factor al cuadrado m al cuadrado m^2 , como el signo del centro es negativo mis signos irán alternados, dado que la m^2 lleva signo positivo, ahora me toca negativo, entonces el doble producto el primer factor por el segundo corresponde a multiplicar el 2 que significa doble por m y por 3 , me quedaría $6m$, (hasta ahora lo tendremos así $m^2 - 6m$) listo, ahora nos tocaría colocar el signo positivo y finalmente elevar el segundo término al cuadrado, 3 al cuadrado: 9 , quedará así. $m^2 - 6m + 9$.

Maestro: ahora aplicando los mismos principios, por favor díganme cómo nos quedaría nuestra ecuación.

Estudiantes: $x^2 - 4x + 4 + y^2 - 10y + 25 = 9$

Maestro: listo, genial, estamos terminando, ahora la igualamos a 0 y eliminamos términos semejantes en caso de que existan. Entonces ¿Cómo nos quedaría?

Estudiantes: $x^2 - 4x + 4 + y^2 - 10y + 25 - 9$, reduzcamos el 4 el 25 y el 9 .

Maestro: perfecto, entonces reduciendo esos términos ¿Cómo nos quedaría?

Estudiantes: $x^2 - 4x + y^2 - 10y + 20$

Maestro: Genial, ya hemos encontrado la ecuación general.

Otra opción de aplicar coaching educativo en el mismo tema.

Encontrar la ecuación general de la circunferencia que tiene un $r = 3$ y un centro de $(2, 5)$

Maestro: En primer lugar recordemos la forma canónica de la circunferencia.

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

Ahora daremos valores a h , a k y a r

h corresponde al primer número del centro de la circunferencia, k corresponde al segundo y la r corresponde al radio.

¿Entonces cuál sería el valor de h ?

Estudiantes: 2

Maestro: Muy bien ¿Y el número 5 a que letra corresponde?

Estudiantes: a k

Maestro: Perfecto Ahora lo que nos queda es reemplazar estos valores en la forma canónica de la circunferencia.

Entonces, por favor díganme ¿Cómo quedaría la forma al reemplazar los valores de h, k y r .

Estudiantes:

$$(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 3^2$$

Maestro: Excelente ya tenemos la ecuación de canónica de la circunferencia, ahora resolvemos y así se obtendrá la ecuación general.

$$(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 3^2$$

¿Recuerdan cómo se resuelve este producto notable $(x - 2)^2$?

(En caso de que los estudiantes no lo recuerden el maestro no deberá recriminarles ni hacerles sentir mal por haberse olvidado de aquello, simplemente puede decirles, no hay problema, recuerden que la regla dice que se resuelve

elevando el primer término al cuadrado menos el doble producto del primer término por el segundo y el segundo término al cuadrado)

Maestro: Listo con estas aclaraciones resolvamos el primer producto notable $(x - 2)^2$ ¿Cuál es el primer término?

Estudiantes: x

Maestro: y ¿Cuánto es x al cuadrado?

Estudiantes: x^2

Maestro: muy bien ahora, nos toca realizar el doble producto del primero por el segundo término y lo colocaré con signo menos. ¿Cuál sería el resultado?, recuerden que cuando digo doble se debe multiplicar por 2.

Estudiantes: $-4x$

Maestro: Perfecto, ahora solo nos falta elevar el segundo término al cuadrado. ¿Cuál sería el resultado?

Estudiantes: 4

Se puede realizar lo mismo con el segundo producto notable:

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 - 10y + 25 = 3^2$$

Maestro: muy bien ahora ¿Qué hacemos con ese 3^2 ?

Estudiantes: Lo elevamos al cuadrado y nos queda 9.

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 - 10y + 25 = 9$$

Maestro: Listo, muy bien, ahora, pasamos el 9 al primer miembro, e igualamos la ecuación a 0, reducimos términos semejantes y hemos terminado. ¿Si el 9 está con signo positivo, con que signo debe pasar al otro miembro?

Estudiantes: con negativo

Maestro: Muy bien ahora me queda así, ¿Cuáles son los términos semejantes que puedo reducirlos?

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 - 10y + 25 - 9 = 0$$

Estudiantes: El 4, el 25 y el -9

Maestro: Muy bien, y ¿Cuál sería el resultado de aquella reducción?

Estudiantes: 20

Maestro: Excelente, ahora ordenamos todos los términos y hemos concluido con la ecuación general de la circunferencia. $x^2 + y^2 - 4x - 10y + 20 = 0$

SEXTA UNIDAD TEMÁTICA

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Probabilidad condicional

En un colegio, la probabilidad de que un alumno apruebe matemáticas es de 65%, la probabilidad de que apruebe Historia es del 70% y la probabilidad de que apruebe matemáticas e historia es de 55%. Calcular la probabilidad de que un alumno apruebe matemáticas, dado que aprueba historia.

Nota: dado que antes de entrar a probabilidad condicional ya se dio el tema de probabilidades, se puede entrar de forma directa a la fórmula y decir a los alumnos si alguno puede pasar a la pizarra a realizar el ejercicio.

Maestro: para las probabilidades condicionales vamos a utilizar la siguiente fórmula: $P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ Lo único que tenemos que hacer es reemplazar los datos en la fórmula, resolver y listo.

CASO UNO: Un alumno pasa a la pizarra y resuelve correctamente el ejercicio.

Maestro: Excelente, muy bien, ahora, realizaremos un par de ejercicios en parejas.

CASO DOS: Un alumno pasa a la pizarra y resuelve equivocadamente el ejercicio.

Maestro: Muy bien, nada más que tengamos en cuenta la ubicación de estos datos, es muy bueno que haya pasado esto, para poder explicarles a todos y que no les vaya a suceder en las tareas o en las pruebas, excelente.

CASO TRES: Ningún alumno se atreve a pasar a la pizarra.

Maestro: mmm ok. ¿Nadie se anima? vamos a hacer una pequeña competencia, se van a reunir en cada columna y el primer grupo que termine será el ganador.

Nota: Las competencias son de mucho agrado para los estudiantes, pero siempre hay que direccionarlas en buen sentido para que no llegue a existir la

individualidad, sino el compañerismo, por lo cual se recomienda en caso de hacer uso de esta actividad siempre variar los grupos de trabajo.

Para tener en cuenta

Puede ser que para algunos el proceso parezca no tan real dado que los alumnos no siempre responderán correctamente, en caso de que esto suceda el docente sin perder la presencia de coach debe dar ciertas pistas que conlleve a los estudiantes a recordar lo aprendido, dado que en la asignatura de matemáticas y en otras el aprendizaje es un proceso continuo, es decir el estudiante debe dominar ciertas destrezas para continuar con contenidos más complejos.

La implementación del coaching educativo en las aulas en un proceso, a pesar de que los resultados son notables desde su primera aplicación es necesario que se de seguimiento a la misma para obtener los máximos resultados. El docente como coach debe estar consciente de que aunque en el camino exista algunas falencias debe continuar y no desanimarse, ya que al momento de que esto ocurra perderá la presencia de coach y el proceso no será eficaz. Dado que es un proceso nuevo de aprendizaje se recomienda tener paciencia y tomar nota de los resultados obtenidos ya sean positivos o negativos, estos le servirán como base para mejorar lo aplicado.

VALORACIÓN TEÓRICA POR ESPECIALISTAS

En la etapa de valoración por especialistas se hizo uso de las fichas facilitadas por la Universidad Tecnológica Indoamérica en el Manual de estilo, las mismas que sirvieron para obtener información importante acerca de especialistas den el área de coaching educativo y matemáticas.

Juan Fernando Bou, uno de los especialistas en coaching educativo recomienda que las definiciones de coaching y coaching educativo que constan en el manual deben ser más claras dado que está dirigida para docentes que no conocen acerca del tema, estas observaciones han sido tomadas en cuenta y se ha mejorado la parte de conceptos.

Santiago Gutiérrez, coach educativo y maestro de matemáticas manifiesta que sería bueno que consten más ejemplos de clases de coaching educativo para que sirvan como guía al profesor que desea aplicar esta herramienta en clase, estas observaciones han sido tomadas muy en cuenta y se han agregado modelos de como impartir temas de matemáticas de segundo de bachillerato aplicando el coaching educativo.

Santiago Toapanta profesor de matemáticas de Bachillerato, menciona que el lenguaje utilizado en la parte introductoria del manual deben ser más entendibles para tener una fácil comprensión, aquellas recomendaciones han sido tomadas en cuenta y se ha realizado una revisión y cambio de algunas frases del manual.

CONCLUSIONES

El diseño del manual de coaching está compuesto por cuatro fases, las mismas que permitirán al docente conocer acerca del coaching educativo, las características y competencias de un coach, y modelos de clases, todo esto en miras de que pueda utilizarlo en las clases de matemáticas con los estudiantes de segundo año de bachillerato.

La fundamentación teórica del aprendizaje de matemáticas y los problemas existentes a nivel local, nacional e internacional constituyen un pilar fundamental de partida, para desarrollar el coaching educativo como una herramienta de aplicación ya que permite desarrollar el máximo de habilidades y capacidades de una persona, además que ayuda a eliminar las creencias negativas que los estudiantes tienen hacia la asignatura en mención.

El manual de coaching educativo ha sido revisado por expertos en el área de coaching educativo y profesores de matemática, quienes han realizado algunas observaciones que han sido tomadas muy en cuenta y aplicadas en el manual de coaching educativo.

El análisis tanto del estado del arte como la investigación de campo permitieron identificar que uno de los principales factores que influyen en el aprendizaje de matemáticas es, el modelo mental negativo que los estudiantes poseen no solo hacia la asignatura de matemáticas, sino hacia los profesores.

RECOMENDACIONES

Dado que el coaching es una nueva herramienta y que actualmente está en auge dado sus buenos resultados, se recomienda su uso en las clases no solo de matemáticas sino de cualquier asignatura, así mismo el docente que decida usarlo debe ser constante en la práctica para lograr resultados eficaces.

Mediante todo el material de trabajo investigativo que se ha revisado se recalca el modelo mental negativo que los estudiantes poseen acerca de la asignatura de matemáticas e incluso hacia los profesores de la asignatura, razón por la cual se recomienda a los docentes analizar su forma de transmitir conocimientos en miras de lograr un cambio de paradigma para mejorar el aprendizaje de esta área educativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, J. (2014). El Método de la Investigación Research Method. Daena: International Journal of Good Conscience, 9(3), 195-204. Recuperado de [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)
- Alguacil, M., Boqué, M., Pañellas, M., (2016). Dificultades en conceptos matemáticos básicos de los estudiantes para maestro. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 1(1), 419-430. Recuperado de <http://www.infad.eu/RevistaINFAD/OJS/index.php/IJODAEP/article/view/162>
- Álvarez Casas, V. (2015). Análisis del coaching como herramienta para el desarrollo del talento en las organizaciones. (Tesis de pregrado, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de León, España). Recuperado de <http://buleria.unileon.es/handle/10612/4562>
- Arantza, U. (7 de septiembre de 2014) Coaching Educativo [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=hsiKLP7fE6Y>
- Aronica, L., y Robinson, K. (2009). El elemento. Debolsillo. Recuperado de <http://cordobamejora.org/formarlideres/wp-content/uploads/2014/04/El-elemento-de-Ken-Robinson.pdf>
- Arroyo, L., Huertas, P., Peirano, C. y Pérez, M. (2014). Las Habilidades del Pensamiento y el Aprendizaje Significativo en Matemática de Escolares de quinto grado de Costa Rica. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 14(2), 1-30 Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44731371005>
- Asociación española de coaching (ASESCO)
- Asociación española de coaching y consultoría de procesos (AECOP)
- Baraona, J. (2013). Coaching educacional: una estrategia para el desarrollo profesional docente en centros escolares. (Tesis de Posgrado, Pontificia Universidad Católica de Chile Facultad de Educación, Chile) Recuperado de <https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/2888/604896.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Bayón, F. (2017). Coaching: La oportunidad de cambiar. Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=FpRuDwAAQBAJ&oi=fnd>

&pg=PT3&dq=coaching+concepto&ots=O2uS5v95UD&sig=KCPSf_Lv6
HRlrIwWPf1-Ch9IGDE#v=onepage&q=coaching%20concepto&f=false

- Becart (2015) Impacto del coaching en el desarrollo de competencias para la vida. (Tesis doctoral, Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, Programa de doctorado "Desarrollo y ciudadanía: Derechos humanos, igualdad, educación e intervención social, España) Recuperado de <http://asociacioncoachingeducacionformacion.org/wp-content/uploads/2015/06/14-a-Impacto-del-coaching-en-el-desarrollo-de-competencias-para-la-vida.pdf>
- Bécart, A. y Ramírez, J. D. (2016) *Plumilla Educativa*. 1657-4672 (18), 344-362. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920225>
- Berenguel, E., Gil, F., Montoro, A. y Moreno, M. (2015). Influencia de la autoconfianza y el perfil motivacional en el “flujo” en matemáticas. En C. Fernández, M. Molina y N. Planas (eds.), *Investigación en Educación Matemática XIX*, 173-181. Alicante: SEIEM. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5221839>
- Bou, J. (26 jun. 2014) Webinar "Coaching Educativo" [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=32DPphSpBh4&t=310s>
- Caballero, F., y Espínola, J. (2016). El rechazo al aprendizaje de las matemáticas a causa de la violencia en el bachillerato tecnológico. *Ra Ximhai*, 12(3), 143-161. Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/461/46146811009/>
- Calderón, D. (2017). *El autoestima y el aprendizaje de las Matemáticas de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Teniente Hugo Ortiz del cantón Ambato* (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Carrera de Psicología Educativa I). Recuperado de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26369/1/CALDER%20%93N%20CARVAJAL%20DAVID%20SEBASTI%20%81N.pdf>
- Cancho, C. (2018). Trabajo colaborativo en el fortalecimiento de las estrategias didácticas en el área de matemática en la Institución Educativa N° 244-Coyllorpampa. (Tesis de Posgrado) Universidad San Ignacio de Loyola. Perú. Recuperado de <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/4626>
- Cardona, S. (2018) Herrero. coaching para todos. claves para el desarrollo personal y profesional. Madrid: Editorial ESIC. Recuperado de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=f_9iDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=coaching+concepto&ots=emq1hEhJFq&sig=XOGHDIInngohPFtWCvvoMpSktAmo#v=onepage&q=coaching%20concepto&f=false

Cerda, G., Ortega, R., Casas, J., del Rey, R., & Pérez, C. (2016). Predisposición desfavorable hacia el aprendizaje de las Matemáticas: una propuesta para su medición. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(1), 53-63. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000100004>

Constitución de la República del Ecuador .(2008). Publicada en Registro Oficial 449 del 20 de octubre de 2008. Ecuador. Recuperado de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Corbu, A. (2016) Coaching, una revisión teórica desde la psicología. (Tesis de pregrado, Universitat Jaume, España) Recuperado de http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/161487/TFG_2016_Corbu_Alina.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Cruz, A., Gamboa, M. E., y Yoppiz, Y. (2017). Conjunto de medios de enseñanza y aprendizaje para la Geometría en la formación de profesores de Matemática y Física. Apropriación, generación y uso solidario del conocimiento, 4, 192-202.

Cueli, M., González, P., Álvarez, L., García, T., & González, J. (2014). Variables afectivo-motivacionales y rendimiento en matemáticas: Un análisis bidireccional. *Revista Mexicana de Psicología*, 31(2), 153-163. Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/2430/243033031007/>

D'Amore, B., Radford, L., y Bagni, G. (2017). Obstáculos epistemológicos y perspectiva socio-cultural de la matemática. (pp. 167-194).

Díaz, M., Torres, N. & Lozano, M. (2017). Nuevo enfoque en la enseñanza de las matemáticas, el método ABN. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 3(1), 431-434. Recuperado de <http://infad.eu/RevistaINFAD/OJS/index.php/IJODAEP/article/view/1012>

Díaz, S., Ramírez, W., y Martínez, J.(2016). Correlación de las actitudes y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas. *Revista MATUA ISSN: 2389-7422*, 3(1), 75-82. Recuperado de <http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/MATUA/article/view/1511>

Diccionario de la Real academia española (RAE)

Eira, C., Allen, P., Lawton, D. y Withey, P. (Septiembre-Diciembre 2016). Student learning or the student experience: the shift from traditional to non-traditional faculty in higher education. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (5), 87-110. Recuperado de <http://revistasocitec.org/judima/index.php/TCE/article/view/98>

Escuela Europea de Coaching (EEC)

- Ferrero, E., y Oloriz, M. (2015). Aplicación de estrategias motivacionales para mejorar la enseñanza de matemática introductoria en la educación superior. In *Congresos CLABES*. Recuperado de <http://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1166>
- Gamboa, R. (2014). Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica Educare*, 18 (2), 117-139. Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/1941/194130549006/>
- Gauna, J. R., García, J., y Sarasua, J. (2013). Perspectiva de los alumnos de Grado de Educación Primaria sobre las Matemáticas y su enseñanza. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 82, 5-15. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/3639/1/Gauna2013PerspectivaNumeros82.pdf>
- Gil, N., Blanco L. & Guerrero, E. (2006). El papel de la afectividad en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de educación*, 340, 551-569. Recuperado de http://www.ince.mec.es/revistaeducacion/re340/re340_20.pdf
- Godino, J. D., y Batanero, C. (2016). Implicaciones de la relaciones entre Epistemología e Instrucción Matemática para el Desarrollo Curricular: el caso de la Combinatoria. *La Matemática e la sua Didattica*, 24(1-2), 19-41. Recuperado de http://enfoqueontosemiotico.ugr.es/documentos/Godino_Batanero_LaMate_SuaDida_2016_Epistemologia_instruccion.pdf
- Gómez, I. (2009). Actitudes matemáticas: propuestas para la transición del bachillerato a la universidad. *Educación matemática*, 21(3), 05-32. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-58262009000300002&script=sci_abstract&tlng=en
- Gómez, P., y Cañadas, M. (2016). Dificultades de los profesores de matemáticas en formación en el aprendizaje del análisis fenomenológico. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 19(3), 311-334. Recuperado de https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2014&as_yhi=2018&q=DIFICULTADES+DE+LOS+PROFESORES+DE+MATEM%C3%81TICAS+EN+FORMACI%C3%93N+EN+EL+APRENDIZAJE+DEL+AN%C3%81LISIS+FENOMENOL%C3%93GICO&btnG=
- González, J. y Eudave, D. (2018). Modelos de análisis del conocimiento matemático y didáctico para la enseñanza de los profesores. *UNIÓN, Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, (54), 25-45. Recuperado de <http://www.fisem.org/www/union/revistas/2018/54/01.pdf>
- Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. Recuperado de <http://tgrajales.net/investipos.pdf>

Guamán, H. (2017). *Influencia del software “Microsoft Mathematic” en el proceso y desarrollo de aprendizaje de la matemática en los estudiantes del noveno año de educación básica, de la unidad educativa “11 de noviembre” cantón guano, provincia de Chimborazo, año lectivo 2016-2017* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba. Ecuador. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3858>

Hernández, J., Nambo, J., López, J., y Núñez, A. (2014). Estudio del coaching socioformativo mediante la cartografía conceptual. *Acción pedagógica*, 23(1), 94-105. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6224802>

Hidalgo, S., Maroto, A. y Palacios, A. (2005). El perfil emocional matemático como predictor de rechazo escolar: relación con las destrezas y los conocimientos desde una perspectiva evolutiva. *Educación Matemática*, 17(2), agosto, 89-116. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40517205>

International Coach Federation (ICF)

Ipiates, O. (2017). *Análisis de la utilización de recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, en la unidad educativa la providencia periodo enero 2017-abril 2017* (Tesis de Pregrado) Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba. Ecuador. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/4082>

Izcara, S. (2014). Manual de investigación cualitativa. Editorial. Fontamara. México. Recuperado de <file:///C:/Users/USU/Videos/Coahcing%20educativo/Manual%20de%20investigaci%C3%B3n%20cualitativa.pdf>

Longa, V. (2016). Dos perspectivas sobre la relación entre moralidad y ciencia. *Ludus Vitalis*, 15(27), 221-224. Recuperado de <http://ludus-vitalis.org/ojs/index.php/ludus/article/viewFile/411/413>

Lozano, C. (2015). Aprendizaje por descubrimiento. *Revista Arquitectura, Cultura, Tecnología, Urbanismo y Servicio (ACTUS)*, 1(1). Recuperado de <file:///C:/Users/USU/Videos/Coahcing%20educativo/920-1243-1-PB.pdf>

Maldonado, M., Sánchez, T., y Mendoza, G. (2015). 5.Coaching, equipos de trabajo y aprendizaje en organizaciones universitarias. *EDUCARE*, 18(2), 92-110. Recuperado de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/view/2597/1252>

Martínez, O. (2014). El afecto en el aprendizaje de la Matemática: una mirada desde los docentes paraguayos. En Lestón, Patricia (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 1953-1961). Recuperado

de <http://funes.uniandes.edu.co/6042/>

Mato, D., y de la Torre, E. (2009). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. *Investigación en Educación Matemática XIII* 285-300.

Mite, F. (2018). *El software educativo en el aprendizaje de Matemática* (Tesis de pregrado), Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/28162>

Mochón, S., y Morales, M. (2010). En qué consiste el " conocimiento matemático para la enseñanza" de un profesor y cómo fomentar su desarrollo: un estudio en la escuela primaria. *Educación matemática*, 22(1), 87-113. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-58262010000100005&script=sci_arttext&tlng=en

Morales, L. y García, O. (2013). La Afectividad de la Inteligencia. *Formación universitaria*, 6(5), 3-12. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062013000500002

Moya, C. (2017). *Psicología y coaching: Hacia un enfoque integrativo*. Editorial aicp. Recuperado de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=au84DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Moya,+C.+\(2017\).+Psicolog%C3%ADa+y+coaching:+Hacia+un+enfoque+integrativo&ots=uQbLL5QJNa&sig=dBaZAJ-L07VpYbS-9HF1goBRz0Y#v=onepage&q=Moya%2C%20\(2017\).%20Psicolog%C3%ADa%20y%20coaching%3A%20Hacia%20un%20enfoque%20integrativo&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=au84DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Moya,+C.+(2017).+Psicolog%C3%ADa+y+coaching:+Hacia+un+enfoque+integrativo&ots=uQbLL5QJNa&sig=dBaZAJ-L07VpYbS-9HF1goBRz0Y#v=onepage&q=Moya%2C%20(2017).%20Psicolog%C3%ADa%20y%20coaching%3A%20Hacia%20un%20enfoque%20integrativo&f=false)

Muñiz, L., Alonso, P., y Rodríguez, L. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, (39), 19-33. Recuperado de <http://www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/archivo6.pdf>

Obiols, M., y Giner, A. (2011). El Modelo educativo de Bolonia y competencias docentes. Aportaciones desde el coaching educativo. A 'Univest 11'. Girona: Universitat. [Consulta 2011]. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10256/3726>

Pérez y Gardey (2010) Definición de manual de usuario. Recuperado de <https://definicion.de/manual-de-usuario/>

Pérez, P. et al. (2009). El papel de la ansiedad matemática en el paso de la

- educación secundaria a la educación universitaria. *PNA*, 4(1), 23-35. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3037584>
- Pérez, P., y Rodríguez, S. (2017). Coaching educativo. *Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers*, (369), 46-52. Recuperado de <http://revistas.upcomillas.es/index.php/padresymaestros/article/view/7748>
- Pimentel, L. (2017). El coaching escolar para mejorar la motivación de los docentes. (Tesis de pregrado, Universidad de Granada, España) Recuperado de file:///C:/Users/USU/Videos/Coahcing%20educativo/PimentelGregorio_TFGCoaching.pdf
- Pimentel, L. y Rodríguez, A. M. (2016) El coaching educativo para mejorar la motivación de los docentes. *Edunovatic*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5794152>
- Ravier, L. (4 de abril del 2018) Coaching educativo: una nueva forma de aprender [Archivo de vídeo]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=Ja_jbZvNkEg
- Remache, A., Puente, E., & Jiménez, G. (2017). Uso de las tecnologías de la información en la educación superior. *INNOVA Research Journal*, 2(1), 99-112. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920546>
- Revista Intercontinental de Psicología y Educación, 15 (2), 171-191. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/802/80228344010.pdf>
- Rodríguez, R. (2018). Ecuador se queda de año en matemáticas. Diario el Expreso. recuperado de <https://www.expreso.ec/actualidad/ecuador-evaluacion-pisa-desarrollo-matematicas-CC2523523>
- Ruiz, G., y Quintana, A. (2016). Atribución de motivación de logro y rendimiento académico en matemática. *PSIQUEMAG*, 4(1). 88-9. Recuperado de https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2014&as_yhi=2018&q=Atribuci%C3%B3n+de+motivaci%C3%B3n+de+logro+y+rendimiento+acad%C3%A9mico+en+matem%C3%A1tica&btnG=
- Salazar, J., Guaypatín, O., y Flores, G. (2017). Psicología social de la matemática. *Revista Boletín Redipe*, 6(4), 226-234. Recuperado a partir de <http://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/239>
- Sánchez, B. y Boronat, J. (2014). Coaching Educativo: Modelo para el desarrollo de competencias intra e interpersonales. *Educación XX1*, 17 (1), 219-242. doi: 10.5944/educxx1.17.1.1072 Recuperado de <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/10712>

- Sánchez, B. y Boronat, M. J. (2014). Coaching Educativo: Modelo para el desarrollo de competencias intra e interpersonales. *Educación XXI*, 17 (1), 219-242. doi: 10.5944/educxx1.17.1.1072 Recuperado de <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/10712>
- Sánchez, D. (2013). El coaching pedagógico dentro del sistema educativo: innovando procesos. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 15 (2), 171-191. Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/802/80228344010/>
- Sandoval, C. y López, O. (2017). Educación, psicología y coaching: un entramado positivo. *Education Siglo XXI*, 35(1), 145. Recuperado de <https://revistas.um.es/educatio/article/view/286261/209981>
- Sepúlveda, A. et al. (2016). ¿A qué atribuyen los estudiantes de educación básica la dificultad de aprender matemática? *Revista de Orientación Educacional*, 31(58), 105-119. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/8687/1/144-342-1-PB.pdf>
- Soto, D., y Cantoral, R. (2014). < b> Discurso Matemático Escolar y Exclusión. Una Visión Socioepistemológica. *Bolema-Boletim de Educação matemática*, 28(50), 1525-1544. Recuperado de <http://ojs-teste.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/9471>
- Suavita, M., & Murillo, F. (2017). El Impacto de los Imaginarios en la autoestima de los estudiantes: A propósito de unas matemáticas para la justicia social. *Avances en liderazgo y mejora de la educación*. (Universidad Autónoma de Madrid) 130-133 Recuperado de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/679552>
- Torres, M. (02 de marzo de 2018). Supletorio: el nerviosismo ante una prueba que decide el año. *El expreso*. Recuperado de <https://www.expreso.ec/guayaquil/supletorio-el-nerviosismo-ante-una-prueba-que-decide-el-ano-FA2057557>
- Trujillo, R., Martín, L., & Rapp, S. (2017). El papel de las emociones en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. (Trabajo de fin de grado) Universidad de la Laguna. Recuperado de https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2014&as_yhi=2018&q=Mart%C3%ADn%2C+Rapp+y+Trujillo+%282017%29&btnG=
- UNESCO (2013). La Comisión especial sobre métricas de los aprendizajes. Recuperado de <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/LMTF-BrochureSPweb.pdf>
- Vasco U., (2016). La educación matemática: Una disciplina en formación. *Paideia Surcolombiana*, (5), 10-23. <https://doi.org/10.25054/01240307.937>

Yoppiz, Y., Cruz, A., Gamboa, M., & Osorio, G. (2016). Alternativa didáctica para contribuir al perfeccionamiento de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la carrera Licenciatura en Educación Matemática-Física. *Revista Boletín Redipe*, 5(5), 147-164. Recuperado de <http://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/69>

Zabalza, M. A. (2009). Ser profesor universitario hoy. *La cuestión Universitaria*, 5, 68-80. Recuperado de <http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3338>

ANEXOS

ANEXO 1
GUÍA DE OBSERVACIÓN

DATOS GENERALES

CURSO:

FECHA:

Indicadores	Ninguno	Pocos	Casi todos	Todos	Observaciones
Los estudiantes llegan puntuales a clase.					
Los estudiantes cuentan con el material de trabajo.					
Los estudiantes prestan atención a la clase.					
Los estudiantes solicitan al maestro que repita algún ejercicio.					
Los estudiantes cumplen con las tareas.					
Los estudiantes participan activamente en clases.					
Los estudiantes reaccionan de forma afirmativa					

al momento de enviar tareas.					
Los estudiantes están predispuestos a ser evaluados.					
Los estudiantes intentan copiar en las lecciones.					
Los estudiantes reaccionan de forma negativa al ver las calificaciones de las tareas.					
Los estudiantes reaccionan de forma negativa al ver las calificaciones obtenidas en lecciones anteriores.					

ANEXO 2

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO BERNARDO VALDIVIESO.

La presente encuesta está realizada en miras de realizar un proyecto acerca del aprendizaje de matemáticas, por favor dígnese en dar respuesta a las siguientes interrogantes.

1. ¿Le gusta la asignatura de matemáticas?.

Nunca () A veces () Casi Siempre () Siempre ()

2. ¿Cree usted que la asignatura de matemáticas es difícil?

Nunca () A veces () Casi Siempre () Siempre ()

3. ¿Alguna vez se ha quedado a supletorios en la asignatura de matemáticas?

Nunca () A veces () Casi Siempre () Siempre ()

4. ¿Se le dificulta resolver los ejercicios de matemáticas?

Nunca () A veces () Casi Siempre () Siempre ()

5. ¿Qué calificaciones obtiene normalmente en las diferentes actividades de matemáticas?

TAREAS

Entre 9 y 10 ()

Entre 7 y 8 ()

Entre 5 y 6 ()

Menos de 5 ()

TRABAJOS GRUPALES

Entre 9 y 10 ()

LECCIONES

Entre 9 y 10 ()

Entre 7 y 8 ()

Entre 5 y 6 ()

Menos de 5 ()

EXÁMEN QUIMESTRAL

Entre 9 y 10 ()

Entre 7 y 8 ()

Entre 7 y 8 ()

Entre 5 y 6 ()

Entre 5 y 6 ()

Menos de 5 ()

Menos de 5 ()

6. ¿Cómo considera usted a los profesores de matemáticas?

7. ¿Cuál cree que debería ser la característica más importante en un profesor de matemáticas?

8. ¿Qué emoción experimenta al no poder realizar un ejercicio de matemáticas?

Tristeza ()

Frustración ()

Rabia ()

Ansiedad ()

Vergüenza ()

9. ¿Cree usted que la matemática es importante?

Nunca () A veces () Casi Siempre () Siempre ()

10. ¿A copiado alguna vez has copiado en alguna actividad de la asignatura de matemáticas?

Nunca () A veces () Casi Siempre () Siempre ()

Gracias

ANEXO 3

ENTREVISTA DIRIGIDA AL DOCENTE DE MATEMÁTICAS

ENTREVISTA DIRIGIDA AL DOCENTE DE MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO BERNARDO VALDIVIESO.

Datos Personales:

Tiempo de servicio en la Institución: _____

Tiempo de servicio como profesor de matemáticas en Bachillerato.:

1. ¿Cómo considera usted el nivel de aprendizaje de los estudiantes de segundo de bachillerato en matemáticas?
2. ¿A qué cree que se debe el nivel de aprendizaje de los estudiantes de segundo de bachillerato en la asignatura de matemáticas?
3. ¿Considera que todos los alumnos pueden alcanzar un alto nivel de aprendizaje?
4. ¿Considera usted que el factor afectivo y emocional influyen en el aprendizaje?
5. ¿Cree que es necesario aplicar nuevas estrategias en miras de que los estudiantes mejoren el aprendizaje?
6. ¿Conoce acerca del coaching Educativo?

ANEXO 4

ENTREVISTA DIRIGIDA AL VICERRECTOR

ENTREVISTA DIRIGIDA AL VICERRECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO BERNARDO VALDIVIESO.

Datos Personales:

Tiempo de servicio en la Institución: _____

Tiempo de servicio como Vicerrector de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso.: _____

- 1. ¿Cómo considera usted el nivel de aprendizaje de los estudiantes de segundo de bachillerato en matemáticas?**
- 2. ¿A qué cree que se debe el nivel de aprendizaje de los estudiantes de segundo de bachillerato en la asignatura de matemáticas?**
- 3. ¿Cuales considera usted que son los factores que influyen en el aprendizaje de matemáticas?**
- 4. ¿Considera usted que el factor afectivo y emocional influyen en el aprendizaje?**

ANEXO 5

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta: Manual de coaching educativo para el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"

1. Datos Personales del Especialista

Nombres y apellidos:

Grado académico (área):

Experiencia en el área:

2. Autovaloración del especialista

Marcar con un "x"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.			
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.			
Referencias de propuestas similares en otros contextos			
Observaciones:			

3. Valoración de la propuesta

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura del manual de coaching educativo					
Lenguaje Claro					
Pertinencia del contenido de coaching educativo					
Factibilidad para que un docente de matemáticas lo ponga en práctica.					
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista:					
Observaciones y recomendaciones					

MA: Muy aceptable; **BA:** Bastante aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco Aceptable; **I:** Inaceptable