



UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN EDUCACIÓN SUPERIOR Y ANDRAGOGÍA

TRABAJO ACADÉMICO

**USO DEL APLICATIVO GEOGEBRA PARA LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS COTIDIANOS EN ESTUDIANTES DEL NIVEL
AVANZADO CEBA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI DE SAN
CLEMENTE –PISCO, 2018**

PRESENTADO POR

JULIO CÉSAR SULCA ROJAS

ASESOR

MGR. MÓNICA IRIS PARODI TEVES

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN EDUCACIÓN
SUPERIOR Y ANDRAGOGÍA**

MOQUEGUA – PERÚ

2020

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
Carátula	
Página del jurado.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Índice de contenido.....	iv
Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Línea de investigación: innovación educativa	

Capítulo I

Introducción

1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Descripción del problema.....	8
1.2.1 Problema general.....	10
1.2.1 Problema derivados o específicos.....	11
1.3. Objetivos.....	11
1.3.1 Objetivos generales.....	11
1.3.2. Objetivos derivados o específicos.....	11
1.4. Justificación.....	12

Capítulo II

Desarrollo temático

2.1. Marco teórico.....	14
2.2. Casuística de investigación.....	44
2.3. Presentación y discusión de resultados.....	47
2.3.1 Prestación de resultados.....	47
2.3.2 Discusión de resultados.....	56

Capítulo III 58

Conclusiones y recomendaciones

3.1 Conclusiones.....	58
3.2 Recomendaciones.....	59
Referencias bibliográficas.....	61
Apéndice.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Nivel de resolución de problemas cotidianos...	47
Tabla 2	Nivel de comprensión del problema.....	48
Tabla 3	Concebir un plan para la resolución de problemas cotidianos.....	49
Tabla 4	Ejecución del plan para la resolución de problemas cotidianos.....	50
Tabla 5	Análisis de la solución para la resolución de problemas cotidianos.....	51
Tabla 6	Comparativo por dimensiones.....	53
Tabla 7	Registro de las condiciones de aplicación del aplicativo GEOGEBRA en las actividades de aprendizajes.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	Nivel de Resolución de problemas cotidianos...	47
Figura 2	Nivel de comprensión del problema.....	48
Figura 3	Concebir un plan para la resolución de problemas cotidianos.....	49
Figura 4	Ejecución del plan para la resolución de problemas cotidianos.....	50
Figura 5	Análisis de la solución para la resolución de problemas cotidianos.....	51
Figura 6	Comparativo por dimensiones.....	53

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo analizar en qué medida el uso del aplicativo geogebra mejoran la resolución de problemas cotidianos en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018. Considerando que es una investigación de tipo experimental se utilizó el diseño pre experimental. La población estuvo conformada por 68 estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de “San Clemente –Pisco, 2018 y la muestra quedó constituida por 20 estudiantes cuya cantidad fue elegida mediante la aplicación de la técnica del muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la recolección de datos se elaboró una ficha de evaluación sobre resolución de problemas cotidianos. Mientras que para el procesamiento de datos se utilizó la estadística descriptiva para la presentación de resultados en tablas y figuras; además de la estadística inferencial para la comprobación de las hipótesis. Los resultados demostraron que el uso del aplicativo geogebra mejora significativamente en un 31% la resolución de problemas cotidianos en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018.

Palabras Clave: Aplicativo, geogebra, y cotidianos.

Abstract

This research aims to analyze to what extent the use of the geogebra application improves the resolution of everyday problems in CEBA advanced level students José Carlos Mariátegui de San Clemente -Pisco, 2018.

Considering that it is an experimental research, the pre-experimental design was used. The population consisted of 68 CEBA José Carlos Mariátegui advanced level students from “San Clemente –Pisco, 2018 and the sample consisted of 20 students whose number was chosen by applying the non-probability sampling technique for convenience. For data collection, an evaluation sheet was prepared on solving everyday problems. While descriptive statistics were used for data processing to present results in tables and figures; in addition to inferential statistics for testing hypotheses. The results showed that the use of the geogebra application significantly improves the resolution of everyday problems by 31% in CEBA advanced level students José Carlos Mariátegui de San Clemente -Pisco, 2018.

Keywords: Application, geogebra, and everyday.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

A nivel internacional

Barrazuera (2014), en su investigación titulada: El aprendizaje de la línea recta y la circunferencia a través de secuencias didácticas de aprendizaje fundamentadas en la teoría social-cognitivo y desarrollada en GeoGebra. Tesis de maestría. Universidad de Cuenca. Ecuador. Su enfoque fue de índole cualitativo. El total de la muestra fue de 25 alumnos y 2 docentes. Para lograr una correcta obtención de datos, se desarrollaron y aplicaron encuestas. Finalmente se concluyó que: el uso de recursos didácticos actualizado, logran una percepción positiva por parte de docentes y estudiantes, en los docentes como una forma más eficiente de desarrollar sus actividades de enseñanza, y en cuanto al alumno, de poder interactuar con nuevas herramientas que contribuyen a facilitar el aprendizaje del estudiante; también se logró determinar lo influyente que es el uso del programa GeoGebra, en el potenciamiento de la creatividad y motricidad del estudiante.

La aplicación y uso de metodologías y herramientas dentro del proceso educativo es importante, ya que optimiza la manera de aprender de los estudiantes, quitando barreras y limitaciones en el aprendizaje, en cuanto a este antecedente de estudio, se tuvo la aplicación del GeoGebra, el cual influyó en la mejora de la creatividad impulsando una participación constante por parte de los estudiantes, esto formando parte de la actualización de recursos didácticos en la actividad diaria de formación por parte de los docentes.

Torres y Racedo (2014), en su investigación titulada: Estrategia didáctica mediada por el software GeoGebra para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la geometría en estudiantes de 9° de básica secundario. Tesis de maestría. Universidad de la Costa. Colombia. Su enfoque fue de índole cuantitativo basándose en el diseño cuasi experimental. El total de la muestra fue de 64 estudiantes de noveno grado. Para lograr una correcta obtención de datos, se desarrollaron y aplicaron pruebas de geometría que fue aplicada antes y después de insertar la variable de estudio en el grupo experimental. Finalmente se concluyó que: utilizar GeoGebra como una de las estrategias didácticas en el aula, facilita el aprendizaje de matemática en general y geometría en particular. Se ha decidido tomar como antecedente a esta tesis porque en el desarrollo considera los efectos de la mediación del GeoGebra para contribuir a que el estudiante le resulte fácil poder aprender esta materia, siendo la geometría una área que aborda el aprendizaje de desplazamientos en el plano.

El lograr la ejecución continua metodologías y herramientas dentro del proceso educativo tiene un rol fundamental, debido a que optimiza la manera de aprender de los alumnos, siendo más específicos el uso de Geogebra, influenciando este de manera muy significativa sobre el nivel de enseñanza-aprendizaje de la geometría.

Ruíz (2018), en su investigación titulada: La integración de GeoGebra en el desarrollo del carácter intelectual. Tesis de maestría. Universidad Externado de Colombia. Bogotá, Ecuador. Su enfoque fue de índole cualitativo, específicamente un estudio de caso. El total de la muestra fue de 25 estudiantes. Para ello también se le pidió al estudiante que vaya transcribiendo lo que él consideraba relevante para poder responder una serie de interrogantes que giran alrededor del desarrollo de dicha actividad y luego de culminado se procedió a realizar la entrevista. Finalmente se concluyó que: Que cuando se empezó a realizar las interrogantes, el estudiante se encontraba reacio a participar, por lo que no compartía lo que pensaba dentro del grupo, lo cual se debía al miedo a lo que puedan decir tanto sus compañeros como su docente. De manera que es ahí donde el docente juega un rol importante para lograr que el estudiante participe, sin tener ningún temor que de repente pueda decir algo equivocado, de manera que se logrará una mayor disposición. De manera que se logrará afianzar su confianza, contribuyendo a querer lograr llegar a la verdad. De manera que cuando su habilidad para explorar se ponga de manifiesto, va poder adquirir mayor seguridad para poder plasmar sus pensamientos mientras va reflexionando sobre su propio

hallazgo, logrando hacer evidente que el motivarlos y aplicar refuerzos positivos resultan ser de gran utilidad si se busca aflorar el carácter intelectual.

A nivel nacional

Bermeo (2017). En su investigación titulada: Influencia del Software Geogebra en el aprendizaje de graficar funciones reales en estudiantes del primer ciclo de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2016. Tesis de doctorado. Universidad César Vallejo. Perú. Su enfoque fue de índole cuantitativo, específicamente un estudio pre experimental. Para ello fueron seleccionados 127 participantes. Para una adecuada recolección se aplicó cuestionarios. Finalmente se concluyó que: Al comparar los resultados obtenidos en la evaluación pos test con el pre test, se pudo ver como un grupo de estudiantes que participaron de la aplicación del software GeoGebra si lograron mejoras dentro del proceso de aprendizaje en fortalecer las capacidades de graficar funciones reales, sin embargo en un cantidad de 26 alumnos no reveló ningún tipo de diferencia respecto a su puntaje obtenido en la evaluación realizada antes y después, por otro lado, en la cantidad de 95 alumnos, si funcionó como plan de mejora al aplicar el software, sin embargo en media docena de alumnos no se produjo ningún cambio, obteniendo el mismo puntaje tanto en el pre como en la post evaluación. De acuerdo a la prueba normalidad se estableció el trabajar con Wilcoxon, en donde su Z calculada fue de -6.305 fue menos que el valor de Z tabulado, siendo este de -1,96, siendo su tendencia de la campana de Gaus hacia la izquierda, lo cual conlleva a la aceptación de la hipótesis alterna, por lo que se puede afirmar

que este software logra influir de manera significativa en poder tener un mejor aprendizaje sobre como graficar una función real.

Bastidas, Montejo y Sulca (2014). En su investigación titulada: Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. Aichi - Nagoya N° 0026, UGEL 06 - Ate, 2013. Tesis de grado. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Perú. El tipo de investigación es experimental y diseño cuasi - experimental. El total de la muestra fue de 121 estudiantes. Para una adecuada recolección se aplicó unas fichas de registro de información. Finalmente se concluyó que: ya habiendo obtenido los datos de los estudiantes y posteriormente procesados estadísticamente, se evidenció que el nivel de conocimiento del área de matemática era muy bajo, obteniendo una nota que iba de 0 a 10 (desaprobatoria), para ser más específicos, no contaban con la capacidad de conocer fórmulas, no saber interpretar problemas ni plantearlo de la manera correcta, lo cual afecta de manera directa en la resolución de los problemas.

Durante muchos años, el proceso educativo ha ido evolucionando, desde la actualización de herramientas ya habidas, hasta la aparición de nuevas, que optimizan la forma en la que el docente logra enseñar y la manera en la que el estudiante aprende, en el caso del área de matemática, existe una deficiencia común que es la de interpretar y memorizar formulas, también está la de poder comprender enunciados que lleven a la resolución de problemas, pero partiendo del uso de nuevas estrategias y metodologías

que potencien y mejoren ese problema, se van a ir presentando mejoras significativas.

Echevarría (2015), en su investigación titulada: Estudio de la circunferencia desde la geometría sintética y la geometría analítica, mediado por el GeoGebra, con estudiantes de quinto grado de educación secundaria. Tesis de maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú. Para este estudio se usó la metodología cualitativa. Para lograr una muestra representativa se trabajó con 32 estudiantes, de la institución mencionada en el presente antecedente. Para lograr una correcta obtención de datos, se desarrollaron y aplicaron preguntas elaboradas teniendo en cuenta el uso del GeoGebra. Finalmente se concluyó que: los alumnos participantes de este estudio, desarrollen diversos procedimientos de carácter geométricos sintéticos, pero relacionados al tipo de geometría analítica; evidenciando así una labor analítica geométrica. Posteriormente, el empleo del software GeoGebra hizo posible que los alumnos puedan obtener dos cuadros y así optimizar tiempo, calcular y realizar un comparativo con los resultados obtenidos por medio de este programa.

Meléndez (2018). En su investigación titulada: Relación entre comprensión del lenguaje matemático y la resolución de problemas, en estudiantes del primer grado de secundaria, Institución Educativa N° 60793 – Túpac Amaru, Iquitos - 2015. Tesis de grado. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Perú. Su enfoque fue de índole cuantitativo, presentando un diseño correlacional – transversal. El total de la muestra fue de 104 estudiantes de ambos sexos. Para su ejecución se aplicó un test que logró

evaluar la comprensión del lenguaje matemático; en cuanto a los resultados obtenidos se evidencio que un mayor número de estudiantes representados por un 88%, obtuvieron como calificación deficiente, mientras que un 95% de estudiantes en la evaluación sobre problemas matemáticos obtuvo una calificación considerada mala. Este estudio evidencio que las variables mencionadas no guardan ningún tipo de relación, por la que el inadecuado desarrollo de una no tiene ninguna influencia de la otra, y caso contrario.

Rodríguez (2016). En su investigación titulada: Software Geogebra con el método de Pólya para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de secundaria. Tesis de doctorado. Universidad César Vallejo. Perú. Su enfoque fue de índole cuantitativa fundamentándose en el diseño cuasi experimental. El total de la muestra fue de 120 participantes del género masculino que cursan el último año de educación secundaria, de colegio en mención. Para lograr una correcta obtención de datos, se desarrollaron y aplicaron fichas de observación. Finalmente se concluyó que: Al aplicar la estrategia mencionada, líneas arriba que ha logrado resultados positivos, como es la mejora de forma significativa respecto al rendimiento académico en el área de matemática, por lo que existe datos certeros para poder aceptar la hipótesis alterna; puesto que hubo un incremento de un 48,16% entre la media de la calificación en el grupo experimental, en cambio el grupo de control no obtuvo ningún cambio en las evaluaciones dadas.

1.2. Descripción del Problema

En el presente trabajo académico, se observa con mucha preocupación como los estudiantes que egresan de las instituciones educativas presentan problemas para desenvolverse en la sociedad, si bien poseen conocimientos y competencias producto de la formación recibida, les cuesta aplicar dichos conocimientos y competencias en su día a día, principalmente para resolver problemas.

Asimismo se observa que muchos de los estudiantes de estos tiempos no les gusta leer, no tienen ese hábito, lo cual se relaciona con la comprensión de los problemas cotidianos, los docentes actuales tienen que hacer maravillas, para que les guste la matemática, pero se escucha decir que las matemáticas son feas, pero desde mi experiencia como docente puedo decir que el docente influye mucho para que los estudiantes tengan actitudes favorables hacia esta área, por otro lado tenemos la formación de la casa, como los padres influyen en el rendimiento de los niños, las horas que le dedican a prácticas y ayudar en los quehaceres de la escuela esto es fundamental en ellos, ya que son el pilar de un futuro ciudadano correcto, con capacidad crítica, dando alternativas de solución en el entorno donde se desenvuelve.

Colombia Maturana (2017), señala que los estudiantes revelan ciertas dificultades durante el desarrollo de procesos que impliquen el uso de las matemáticas. Estas se evidencian en el desequilibrio entre el plan o ruta diseñado para el aula, las pruebas, los derechos existentes relacionados a la adquisición de conocimiento elemental (aprendizaje básico), la perspectiva

curricular y didáctica desarrollada en el área de matemáticas. En un nivel intermedio entre débil-fuerte, se encuentra la capacidad de planteamiento y el poder resolver problemas. En esta competencia se incluye el desarrollo de los procesos relacionados a la comprensión, planeación, ejecución y retroalimentación. Esto evidencia que aún existe un porcentaje de estudiantes que muestran dificultades en la formulación y planteamiento de problemas en un contexto cotidiano en el que resulta esencial la aplicación de conocimientos matemáticos.

En el Perú, la investigación de Bautista (2018), señala que parte de los estudiantes de las instituciones educativas presentan problemas para resolver problemas matemáticos cotidianos, en el primer momento el factor causal de esta situación es la inadecuada utilización del material educativo en el transcurso del desarrollo de la sesión de aprendizaje en todos los contextos curriculares en donde también se considera el área de matemática, producto de ellos muchos estudiantes tratan de resolver problemas sin ningún tipo de fundamentación el desarrollo del mismo e inclusive existe desconocimiento del estudiante sobre la secuencia de la representación matemática de los problemas, de modo que no los pueden aplicar en su día a día.

En Ica, se evidencia que a pesar que algunos docentes tienen la mejor predisposición para enseñar, no se desarrollan las estrategias permitentes que contribuyan a optimizar tanto la enseñanza como el aprendizaje, pudiéndose observar que el estudiante no está en la capacidad de dar solución a algún problema matemático cotidianos en el aula de clases, sintiéndose intimidados al momento de desarrollar algún problema de cantidad, equivalencia,

regularidad y cambio, de forma y localización, así como el lograr la gestión de datos e incertidumbre, lo cual pone en riesgo el óptimo desenvolvimiento del estudiante en la sociedad. (Achamizo, 2017).

En el CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente, se presenta la misma realidad que resulta ser preocupante a nivel nacional, en donde se observa que el estudiante tienen un bajo nivel de conocimientos matemáticas, sobre todo presentan dificultades al momento de aplicarlos en su día a día, mostrando falencias en cuanto a la comprensión del problema, no conciben adecuadamente un plan de acción, así mismo, una vez solucionado un problema no lo analizan, confían plenamente en un primer resultado. De continuar esta problemática los estudiantes tendrán problemas para desenvolverse en sociedad, ya que el propósito de la educación es la formación de un estudiante que contribuya en la sociedad, desarrollando una capacidad para la resolución de problemas que resulta ser un factor imprescindible para ello.

El análisis de esta realidad señala conveniente la realización de la investigación uso del aplicativo GeoGebra para la resolución de problemas cotidianos en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018, como estrategia para solucionar la problemática detectada.

1.2.1. Problema General

¿En qué medida el uso del aplicativo geogebra mejoran la resolución de problemas cotidianos en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018?

1.2.2. Problema Derivados o Específicos

¿En qué medida el uso del aplicativo geogebra mejoran la dimensión de comprensión de problemas cotidianos en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018?

¿En qué medida el uso del aplicativo geogebra mejoran la dimensión concebir un plan de manera cotidiana en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018?

¿En qué medida el uso del aplicativo geogebra mejoran la dimensión ejecución del plan de manera cotidiana en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018?

¿En qué medida el uso del aplicativo geogebra mejoran la dimensión análisis de la solución de manera cotidiana en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018?

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivos Generales

Analizar en qué medida el uso del aplicativo geogebra mejoran la resolución de problemas cotidianos en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018.

1.3.2. Objetivos Derivados o Específicos

Determinar en qué medida el uso del aplicativo geogebra mejora el conocimiento de la dimensión comprensión de problemas cotidianos en

estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018.

Determinar en qué medida el uso del aplicativo geogebra mejora el conocimiento de la dimensión concebir un plan de manera cotidiana en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018.

Determinar en qué medida el uso del aplicativo geogebra mejora el conocimiento de la dimensión ejecución del plan de manera cotidiana en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018.

Determinar en qué medida el uso del aplicativo geogebra mejora el conocimiento de la dimensión análisis de la solución de manera cotidiana en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018.

1.4. Justificación

De manera que se justificó teniendo una serie de criterios, los cuales se mencionarán a continuación:

Justificación teórica: Por lo que se recopiló una serie de informaciones, para luego organizarlas, analizarlas, sistematizarlas, de manera que se logró una mayor profundidad tanto de cada una de las variables así como de sus respectivas dimensiones como son el uso del aplicativo geogebra y la resolución de problemas cotidianos; estos datos son el resultado de una

indagación exhaustiva de diferentes bases de información como pueden ser trabajos de investigación, de diversos libros, así como revistas y de toda fuente que brinde información confiable. Toda esta información se encontrará al alcance de todas personas que se encuentren interesadas en estudiar este tema de manera que podrán tener una mejor visión así como poder seguir profundizando.

Justificación práctica: A través del estudio se estableció como uso aplicativo geogebra mejora la resolución de problemas cotidianos, al tener un mejor enfoque de cómo se comporta cada una de las variables, lo cual contribuye a plantear alguna estrategia pertinente.

Justificación metodológica: Se planteó de acuerdo a su diseño de investigación, en este caso se trabajó con un enfoque experimental, habiendo seleccionado el diseño un pre experimental, se elaboró instrumento lo cual resulta ser un gran aporte, pues puede ser empleado por otros investigadores que busquen seguir aportando con este tema.

CAPÍTULO II

DESARROLLO TEMÁTICO

2.1. Marco teórico

2.1.1. APLICATIVO GEOGEBRA

2.1.1.1. Definición del Aplicativo Geogebra

Para De la Cruz (2016), Geogebra, es un software interactivo de matemática que agrupa de forma dinámica algunas áreas como lo son: geometría, álgebra y cálculo. Fue elaborado por Markus Hohenwarter y algunos diseñadores pertenecientes a un importante grupo internacional con el fin de mejorar la enseñanza de la asignatura de matemática. Brinda tres enfoques variados de cada objeto matemático: una Vista Gráfica, una, numérica, Vista Algebraica y, además, una Vista de Hoja de Cálculo. De manera que la diversidad contribuye a estimar el objeto matemático desde tres enfoques variados, esta diversidad contribuye a valorar a los objetos de índole matemático en tres variadas esquematizaciones como es la gráfica, la algebraica y en una celda de una hoja de cálculo.

Para Castellanos (2010), Geogebra es un software de matemáticas desarrollado por Markis Hokenwarter de la Universidad de Salzburgo que engloba geometría, álgebra y cálculo. Se le considera como un sistema de geometría dinámica que facilita la construcción de objetos tanto con puntos, vectores, segmentos, rectas, secciones cónicas como con otras funciones que luego pueden ser modificadas de forma dinámica. Por otro lado, también pueden introducirse ecuaciones y coordenadas de forma directa. Además, este permite encontrar el valor derivador e integrales de funciones y ofrece un repertorio de comandos propios de análisis matemático.

Según Bello (2013), el software Geogebra es un software de geometría dinámica que puede aplicarse en cada nivel educativo, se encuentra diseñado para el uso tanto de docentes como alumnos. Este programa fue creado por los esposos Markus y Judith Hohenwarter, quienes trabajaron con este software desde el año 2001 en la Universidad de Salzburgo y posteriormente en la Universidad de Atlantic, Florida, Estados Unidos. (p. 30)

Se entiende por software GeoGebra a aquella aplicación informática diseñada para facilitar el aprendizaje de las matemáticas, poseyendo en su diseño diversas herramientas que permitan desarrollar actividades relacionadas a la geometría, álgebra y cálculo de una forma clara, sencilla y llamativa, quitando lo monótono del aprendizaje de las matemáticas y permitiendo el desarrollo de actividades de aprendizaje más dinámicas.

2.1.1.2. Importancia del Aplicativo Geogebra

Bermeo (2017), manifiesta que este aplicativo brinda un sinnúmero de ventajas en relación a otros softwares porque su uso es más simple. Por otro lado, la accesibilidad para su instalación también resulta positivo. A medida que la Tecnología Educativa avanza, Geogebra se ha convertido en un programa muy importante al ser utilizado a nivel global para la enseñanza y aprendizaje en el área de matemática. Por ello, esta investigación permitirá la comprensión de la influencia del software Geogebra en el proceso de aprendizaje de dibujar una función real en el estudiante. Por otro lado, los instrumentos que se aplicaron en la investigación son objetivos porque fueron fundamentados y validados de manera empírica. Así también se sostiene que la información obtenida y procesada contribuirá a la formulación, diseño o mejora de aspectos que serán esenciales para el desarrollo de futuras investigaciones que cuenten con similitud de variables dentro del ámbito educativo.

El desarrollo del aplicativo o software GeoGebra, es muy importante dentro del proceso educativo, esto debido principalmente a las grandes ventajas que tienen los recursos TICs en todos los procesos sociales, como es el proceso educativo. Como se sabe, el proceso de aprendizaje dentro de todos los años que se ha ido para brindar a los estudiantes aquellos conocimientos que les permitan desenvolverse como personas que contribuyan al desarrollo y al bienestar social, siempre ha presentado un gran problema que busca superar, que consiste en cómo hacer el aprendizaje más atractivo y cómo lograr que todos los estudiantes tengan el mismo nivel de aprendizaje. Es bien

sabido que el aprendizaje de ciertas áreas como arte, educación física, etc., por su carácter dinámico son más atractivos y tienen una mejor aceptación de los estudiantes, sin embargo, áreas como las matemáticas, comunicación, o ciencias sociales, por su gran contenido teórico tienen un mayor rechazo de los estudiantes y se hace más difícil lograr la participación de los estudiantes en esta área y por ende, generar los mismos niveles de aprendizaje en todos los estudiantes.

Es en este problema que afecta el proceso educativo, donde entra el software GeoGebra, para contribuir en el aprendizaje en el área de matemática. Esto debido a que es bien sabido que, los estudiantes por haber nacido y crecido en una sociedad digitalizada, donde los recursos TICs forman parte del día a día, se sienten atraídos hacia el desarrollo de actividades que involucren la manipulación de algún recurso de este tipo. Así, el software GeoGebra empleado en el aula, proporciona diversos recursos en los que fusiona la tecnología con los conocimientos de geometría, álgebra y cálculo que captan la atención e interés del estudiante, quien al involucrarse y desarrollarlas logra aprender conocimientos matemáticos referidos a dichas áreas. Es decir, el uso de este software logra evitar el desarrollo de sesiones monótonas, teóricas que resultan aburridas para el estudiante, por el contrario, permite el desarrollo de actividades más dinámicas donde el estudiante participa activamente, y a través de este aprendizaje activo, genera aprendizajes matemáticos necesarios para desarrollarse como una persona capaz de comprender su entorno y útil a la sociedad.

Este software es importante que sea desarrollado, sobre todo en los docentes actuales de hoy en día, ya que los estudiantes de estos tiempos son más dinámicos, inquietos y hay que enseñarle de manera activa y significativa, que les quede y que sea aplicado a la vida, a resolver problemas cotidianos.

2.1.1.3. Características del Aplicativo Geogebra

Mifsud (2010), señala que, las que se procederán a mencionar a continuación:

-Estrategia que contribuye a la enseñanza de matemáticas basándose en el uso de las TIC. Además, resultando de gran utilidad para el nivel secundario.

-Contribuye a la realización de alguna acción matemática como alguna demostración, supuesto, análisis, experimentación, deducción, entre otros.

-Combina geometría, álgebra y cálculo. Así también logra la derivación, integración y representación.

-Facilita la construcción de alguna figura que involucre los puntos, segmento, recta, vector, cónicas y elabora gráficas de funciones las que podrán ser modificadas de manera simultánea empleando el ratón.

-Geogebra trabaja con objetos. Es así como las modificaciones realizadas de forma dinámica sobre el objeto también repercuten en su expresión matemática y viceversa. Cualquier cambio en su expresión matemática modifica su representación gráfica.

-Puede ser utilizado tanto online, como instalado en el ordenador (off line).

-Para su uso online, se requiere la instalación de Java 1.4.2 o superior. En este caso el usuario dispone de la aplicación en forma de applet que es totalmente funcional sin instalar nada en el ordenador.

Si bien se ha hablado sobre lo importante de aplicar el software GeoGebra en el aprendizaje, a continuación se profundizará sobre las características que tiene este software y como estas características posibilitan su uso en el aprendizaje del estudiante en las matemáticas.

La primera característica, como ya se ha mencionado, hace referencia a la fusión que hace de la tecnología que está en pleno auge y desarrollo en todo ámbito de la sociedad y la enseñanza de las matemáticas, que es un contenido muy importante que deben adquirir todos los estudiantes. Al realizar esta fusión, se asegura en un primer momento el captar la atención del educando cuando este aprendiendo, ya que torna la enseñanza más dinámica donde el estudiante tiene un rol sumamente activo, así, se logra que el estudiante adquiera los conocimientos matemáticos empleando la tecnología como un medio para dicho fin.

La segunda y cuarta características están referida al sin fin de posibilidades que brindar los recursos TICs en el desarrollo de diversas actividades de una más simple. Muchas veces, la forma en la que se enseña y se aprende las matemáticas es un proceso tedioso, debido a que implica el desarrollo de líneas, rectas, construcción de segmentos, la realización de demostraciones y comprobaciones, entre otros que debe de repetir un gran número de veces a fin de asegurar su aprendizaje, sin embargo, todo este proceso genera un gran aburrimiento y desánimo en el estudiante, así mismo,

en caso de algún error, la corrección del mismo incrementa la cantidad de procesos a desarrollar, lo cual reduce sus ganas de desarrollar este proceso de aprendizaje. Sin embargo, el software GeoGebra simplifica en gran manera el desarrollo de estos procesos, pudiéndolos desarrollar de forma automática o con un simple clic, lo cual reduce en gran manera la gran cantidad de actividad que debe desarrollar el estudiante y permite realizar correcciones de las mismas de una forma más simple, lo cual le produce una mayor motivación al estudiante.

La tercera característica hace referencia a la capacidad y posibilidad de combinar distintas materias de la misma área de las matemáticas, como lo son la geometría, álgebra y cálculo que tienen un alto grado de complejidad y por ende, se necesita en su enseñanza la posibilidad de simplificarlo de la forma más eficaz posible, lo cual posibilita la utilización de este software, no solo eso, sino que permite desarrollar actividades que combinen estas tres materias de una forma muy simple y no solo se limita a estas tres materias, sino que se pueden integrar muchas otras como son las derivadas, integrales, etc. Esta característica resulta muy beneficiosa al momento de generar aprendizajes más significativos en los estudiantes.

La quinta característica está relacionada a la segunda y la tercera, esto debido a que el aprendizaje de conocimientos matemáticos no solo es teórico y práctico, en el que el estudiante tiene que dibujar puntos, segmentos y realizar una comprobación de los mismos, sino que además muchos de estos conocimientos se deben representar gráficamente. Esta representación gráfica genera una gran molestia en el estudiante, quienes tienen dificultades al

realizar adecuadamente las dimensiones y medidas de dichos gráficos a fin de realizar una interpretación correcta de los mismos, así mismo, una corrección en uno de los términos de la operación matemática implicaba la realización de otro gráfico, lo cual desmotiva aún más a los estudiantes. Esta dificultad se ve superada con el uso del software, ya que permite el diseño del gráfico de dos formas, la primera en la que el estudiante mismo la construye y la segunda, en la que se construye de forma automática en base a una operación matemática desarrollada por el estudiantes lo cual le reduce el trabajo al estudiante en su realización, detallando de forma clara y precisa las medidas y dimensiones de las mismas para una correcta interpretación, por otro lado, en caso de corrección en la operación, el grafico de corrige de forma automática, lo cual es más atrayente para el estudiante, quien ve menos tedioso y trabajoso el desarrollo de las operaciones matemáticas.

La sexta característica es quizás la más útil, ya que indica que la utilización de este software se puede dar de dos formas. La primera es a través de un programa que se instala en la PC, es decir, no necesita una conexión a internet para su funcionamiento, la cual es muy útil en aquellas instituciones ubicadas en zonas alejadas donde no se cuenta con el servicio de internet o donde la señal es muy baja, así mismo, muchos estudiantes indican que tienen computadora en casa pero que no tienen internet, al instalar este programa en su computadora podrán utilizarla sin ningún tipo de percance. El segundo modo de utilización es a través de del internet, es decir, que no se requiere de instalar ningún programa en la computadora, sino únicamente se necesita de tener conexión a internet, esto es muy importante, debido a que se sabe que

en muchas instituciones públicas, sobre todo en aquellas que son más alejadas, no se cuentan con adecuadas computadoras para la realización de actividades educativas, muchas de ellas son obsoletas de modo que no reúnen las características para soportar programas educativos. Es así que, si su uso se puede hacer a través de la web, se evita problemas de compatibilidad del software con la computadora. Como se puede observar, el uso de este software se da mediante estos dos métodos, lo cual reduce en gran manera las causas que impedirían su uso en el aula.

2.1.1.4. Dimensiones del uso del aplicativo GeoGebra

Según De la Cruz (2017) las dimensiones son:

-Dimensión de diseño: resulta ser un software que se encuentra liberado para educación en el área de matemática en cada uno de los niveles educativos, estando en las diferentes plataformas.

Reúne dinámicamente: aritmética, geometría, álgebra y cálculo en un único conjunto tan sencillo a nivel operativo como potente. Además, facilita representación de múltiples de los objetos desde varias perspectivas, tales como: vistas gráficas, algebraicas, estadísticas y de organización en tablas, planillas y hojas de datos dinámicamente vinculadas. Este programa, al ser de código abierto tiene la característica de gratuidad. Solamente se necesita inclinación y preferencia por el uso de este programa, pero teniendo en cuenta que nace de la necesidad de realizar algunas actividades que fortalezcan los aprendizajes de la aritmética, geometría, entre otras asignaturas más referidas y que abarcan toda la matemática en general.

-Dimensión didáctica: lo que es más fundamental dentro del uso del programa GeoGebra, está la acción de realizar gráficos de figuras geométricas como cuadriláteros, triángulos, entre otros, como también el de determinar ángulos hallando su grado de magnitud, incluso poder hallar coordenadas y definir ecuaciones. El uso de este programa actúa como facilitador en la actividad de enseñanza que desarrolla el docente, lo cual debe desarrollarse de manera correcta y evidenciando así un docente totalmente capacitado. Por otro lado, el docente debe mostrar responsabilidad en el uso de este programa y así teniendo resultados importantes evidenciados en el estudiante y como éste ha avanzado en su desarrollo de aprendizaje y capacidades.

-Dimensión pedagógica: Hoy en día, el docente tiene la responsabilidad de actuar como guía dentro del uso y aplicación de las Tic, lo cual evidencia que el docente debe estar totalmente capacitado y preparado para hacer uso correcto de lo mencionado, con el fin de que el proceso educativo marche sin ningún tipo de inconveniente. El uso del Software GeoGebra en el contexto áulico permite la adquisición de actitudes tales como: El educador mantiene la característica de ser un individuo informante, desarrollando así sus actividades en relación a las sesiones de aprendizajes determinadas. Dentro del aula, se van a desarrollar actividades en donde el estudiante de manera individual va a defender su nota, como también los trabajos de grupo, los cuales evidencian su manera de adecuarse y trabajar en equipo. Por otro lado, la comunicación y constante relación entre docente y alumno, va a permitir el fortalecimiento del conocimiento en equipo. Durante los últimos años, los estudiantes han ido desarrollando nuevos perfiles, como es el de ya dejar de

ser alguien pasivo y están transformándose en personas que van manejando sus conocimientos de manera óptima por medio del sentido común y de una perspectiva propia, fortaleciendo sus conocimientos propios.

-Dimensión valorativa: La valoración del software GeoGebra resulta positiva porque contribuye a la dirección de la atención del estudiante y permite el que inicien su aprendizaje por diversos trayectos de acercamiento para el aprendizaje. También facilita los contextos en las que: se pueden dar aprendizajes significativos, -resolución de situaciones problemáticas con asimilación, -presentación de temas de manera atractiva y fácil de manejar, ayuda a los estudiantes a que comprendan un problema, puede ser utilizado como modelo conceptual para el razonamiento, eventualmente se puede incorporar en un modelo mental del estudiante, resulta útil en un posible encuentro con modelos similares. De este modo, se acepta que el software GeoGebra se ha convertido en una herramienta esencial e indispensable en las sesiones de matemática, principalmente cuando se desarrollan temas relacionados a geometría, álgebra, estadística, etc. Por otro lado, su uso contribuye a la construcción creativa de conocimiento autónomo del estudiante. Este mediante el ensayo-error descubre por sí mismo durante la interacción con este programa cosas importantes que luego lo ayudarán a entender mejores situaciones matemáticas. Finalmente, el trabajo en GeoGebra contribuye a la estimulación de una serie de aspectos la primera la observación, luego la experimentación y la generalización, también se tendrá en cuenta la elaboración de una conjetura, así como la verificación de índole

experimental, que el estudiante no se pierda en 48 construcciones intermedias y su posterior demostración.

Las dimensiones que se mencionan en relación al uso del aplicativo GeoGebra, están referidos a que este software, para su empleo en el aula con los estudiantes debe de cumplir con ciertos requisitos en el ámbito del diseño, la didáctica, la pedagógica y la valoración de la misma.

En relación a la dimensión de diseño, indica que el software GeoGebra puede ser utilizado para poder aprender el área de matemática debido a que todas las características que posee permitirán utilizarlo en el aula sin contratiempos y generar mejores aprendizajes. Como ya se ha señalado, el software GeoGebra, es un software libre, por ende, su uso en el aula de clase no supone un costo alguno para la institución ni para los estudiantes que desean utilizarlo en su hogar para profundizar su aprendizaje, así mismo, su uso permite la posibilidad de emplearlo ya sea instalándolo en una PC o utilizándolo directamente a través del internet. Por otro lado, su diseño es amigable y de fácil comprensión, donde los pasos requeridos para su funcionamiento no requieren un gran conocimiento de la informática en los estudiantes y además, no son una gran cantidad de pasos de modo que los estudiantes no tendrán problemas para recordarlo. Así mismo, el contenido y los recursos que proporciona son ideales para la enseñanza de materias educativas como lo son la geometría, álgebra y cálculo, donde, lo cual ha sido mencionado en un principio, permite reducir de forma significativa la cantidad de procesos y actividades que debía realizar el estudiante en el aprendizaje de alguna de estas materias, lo cual reduce el estrés y el trabajo

que implicaba su aprendizaje, generando en el estudiante una mayor predisposición por participar en las sesiones de clases.

En relación a la dimensión didáctica, se menciona que el software GeoGebra debe de permitir desarrollar todas aquellas actividades inherentes a la materia que se está impartiendo, en este caso se puede mencionar que este software al emplearse en impartir contenidos sobre la geometría, álgebra y cálculo, debe de permitir desarrollar todas las actividades inherentes a estas materias, como lo es la realización de rectas, de gráficos, de líneas, figuras geométricas, operaciones, comprobaciones, etc., entre otras muchas actividades que le puedan permitir al estudiante aprender completamente la materia impartida. De este modo, no solo basta con verificar que el software que se va a emplear sea de fácil acceso y de bajo o nulo costo, sino también se debe de verificar la calidad del mismo y su efectividad en la enseñanza de determinada materia, si un software no permite desarrollar todos los procesos inherentes a estas materias matemáticas, sería conveniente no utilizarlas ya que generarían un aprendizaje incompleto en los estudiantes, de modo que en lugar de generar beneficios generaría perjuicios.

En relación a la dimensión pedagógica, se hace referencia a que el software debe de permitir el desarrollo de las actividades educativas como si estas se desarrollaran en un aula de clases con un docente, donde se busca que cumplan dos requisitos fundamentales, la primera es lograr involucrar activamente al estudiantes, esto quiere decir que todos los procesos y actividades que se van a desarrollar puedan ser realizados por el estudiante, para lo cual deben de ser sumamente comprensibles y con poco nivel de

complejidad, tanto en su desarrollo y en su interpretación, un segundo requisito que debe cumplir es permitir el error, porque de eso se trata el aprendizaje, el estudiante debe de estar en la posibilidad de equivocarse y de resarcir su error, de una forma fácil y continua, es decir, no debe de hacer límites para los errores, como si de una sesión de aprendizaje se tratara. Si se cumplen estos dos requisitos en el software a emplear, se puede estar seguros de que el software cumplirá una función pedagógica adecuada para el aprendizaje.

En relación a la dimensión valorativa, se trata de que todo el actor involucrado durante los dos procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje consideren valioso el software GeoGebra para lograr desarrollar el aprendizaje. Por un lado, el estudiante debe de considerar que al usar el software se le implican los procesos de aprendizaje que debe desarrollar pero que eso no reduce su nivel de aprendizaje, por el contrario, lo incrementa, por lo cual crea en él una predisposición positiva por emplear este software en su aprendizaje. En relación al docente, debe de considerar que el software constituye una herramienta eficaz para lograr el objetivo principal que es desarrollar conocimientos y capacidades matemáticas en los estudiantes, considerando que este software permite captar de una mejor manera la atención del estudiante y además incrementar su participación e involucramiento en el aprendizaje, sin perder, eliminar o reducir algún tipo de contenido a desarrollar. Así, esta valoración por parte del docente y el estudiante, debe de permitir la creación de condiciones más óptimas para el desarrollo de procesos de aprendizaje más profundos y significativos.

2.1.2. PROBLEMAS COTIDIANOS

2.1.2.1. Definición de resolución de problemas cotidianos

Ruiz (2015), considera que un problema es entendido como la deficiencia que no puede darle solución por sí mismo, o de forma automática. Lo que significa, con una intervención del reflejo instintivo, condicionado o a través del conocimiento previo adquirido anteriormente.

Así mismo, para Azuara (2015), la palabra cotidiano proviene del latín *quotidianus*. Este término es entendido como un adjetivo que se relaciona a algo diario habitual o frecuente.

De este modo, se define los problemas cotidianos como todos aquellos problemas que genera o se produce en cada uno, en el entorno, y en la sociedad en el día a día.

La resolución de problemas matemáticos es la destreza que presenta el estudiante para poder resolver situaciones matemáticas que se dan en su entorno pero que se encuentran respaldadas en el conocimiento matemático a los cuales ve como una herramienta que le facilita la descripción del mundo y le permite el manejarse oportunamente en él. Por otro lado, también contribuye al reconocimiento de la aplicación matemática en variados contextos y que la emplee para comprender una situación y resolución del problema (MINEDUC, 2014).

Cuando se habla a la destreza de resolución de problemas cotidianos, se hace referencia principalmente a aquella capacidad que tiene toda persona para solucionar problemas que afronta en su día a día. De esta definición de

entiende que toda persona afronta diversos problemas en su día a día, los cuales algunos son más cotidianos que otros, pero que las personas deben de afrontar en el desarrollo de sus actividades diarias, ya sea en el ámbito personal, familiar, social, académico y laboral, ya que si no lo hicieran no podrían cumplir con el objetivo y propósito que se proponen.

2.2.1.2. Características de los problemas cotidianos

Según Azuara (2017), las características principales de estos problemas, son las siguientes:

-Son problemas que ocurren en el día a día de las personas.

-Es importante la accesibilidad o accesibilidad universal, que es el nivel en el que todos los seres humanos sufran dicho problema, por ende, están familiarizados con él, sin importar su situación social, económica o familiar.

-Es indispensable e imprescindible, porque es una situación relevante en la que se busca que todos los individuos participen de forma independiente de las posible dificultades funciones que puedan tener.

Si bien los problemas tienen características generales que permiten reconocerlos, cuando se hace referencia a problemas cotidianos, es decir, aquellas que se desarrollan en el día a día, poseen un conjunto de características que permiten diferenciarlos de otros problemas.

La primera característica señala que estos problemas están presentes en el día a día de las personas, sin embargo, se entiende que todas las personas no tienen el mismo día a día, debido a que algunos pertenecen a una distinta clase social, tienen un trabajo distinto e incluso sus aspiraciones son distintas,

sin embargo, no se puede negar que todas las personas sufren de ciertos problemas en los diversos ámbitos de su día a día, ya sea un problema personal relacionados a sus emociones, sentimientos, o cualquier tipo de problema que impida su bienestar, un problema familiar donde el problema se produce porque algún miembro de su familia sufre algún percance (daños, enfermedad, accidentes) que de forma indirecta afecta a la persona donde el problema impide el bienestar de toda la familia, en su ámbito social donde los problemas que afronta la persona pueden ser producido por otras personas que coexisten con ella en un mismo entorno social (accidentes, aspiraciones personales, daños al entorno, tráfico, etc.) donde el problema impide su correcto desenvolvimiento social, en el ámbito académico, que se da principalmente en aquellas personas que están estudiando una carrera, cursando la educación básica o llevando una capacitación donde los problemas se presentan principalmente por asistir a la institución y cumplir con las tareas, así como en el ámbito laboral, que se da principalmente en aquellas personas que tienen un trabajo, ya sea independiente o dependiente y donde los problemas que se le presentan le impiden cumplir óptimamente con dicho trabajo. Como se puede observar, las personas tienen un día a día distinto, sin embargo, tienen un objetivo común, buscar su máximo bienestar (personal, familiar, social, académico y laboral) donde se presentan diversos problemas que buscan impedir el logro de dicha meta.

La segunda característica nos indica que el problema debe de tener un alto grado de accesibilidad universal, es decir, que no debe ser sufrido o estar presente en una sola familia o afectar a una sola persona, ya que si esto

ocurriese no sería un problema cotidiano, sino que debe de ser sufrido por todas aquellas personas que comparten características similares de modo que se pueden presentar un intercambio de opciones, quejas, etc., entre los mismos. Esta característica nos dice que todas aquellas personas que realizan una actividad común o poseen características similares (procedencia, clase social, nivel económico, etc.) sufren de problemas similares, por ejemplo, cuando hablamos de estudiantes que asisten a su institución educativa, se habla de accesibilidad universal del problema si por ejemplo existe un forado en una calle que impide el traslado de los estudiantes, no solo de uno, sino de todos los estudiantes, es decir, para todos ellos dicho forado es un problema que les impide llegar a su institución educativa. Así mismo, en las familias de un asentamiento social, la carencia del agua es un problema cotidiano si afecta a todo el asentamiento humano, ya que impide el preparar su alimento, el aseo de cada uno de los integrantes de la familia, entre otros.

La tercera característica señala que su ocurrencia tiene un carácter de indispensable e imprescindible, es decir, que toda persona, independientemente de la actividad que realice, independiente de la clase social a la que pertenezca, en su día a día siempre van a tener que sufrir de ciertos percances y problemas que impedirían el normal desarrollo de sus actividades. De esta característica se desprende que no se puede imaginar a una persona que no se le presente algún tipo de problema, siempre ocurrirá algún tipo de evento que le impida realizar sus actividades de forma idónea, que le implicara la realización de un esfuerzo físico o cognitivo a fin de superar dicho problema y cumplir con el normal desarrollo de sus actividades.

2.1.2.3. Objetivos de la resolución de los problemas cotidianos

Según Ruiz (2015) señala como objetivos:

-Se presenta una adaptación secuencial del educando a alguna situación vital para conseguir el bienestar que logre una contribución con la sociedad.

-Busca que el estudiante recuerde que la vida es una serie de contextos, de forma que la educación es la encargada de la preparación para que puedan hacer frente a la misma.

-Busca ayudar al educando para que interprete su entorno real, lograr su adaptación y poder ser capaz de favorecer a su mejora.

-Mejorar el comportamiento del ser humano y ayudar a la persona a que logre vivir de forma pacífica dentro de una sociedad así como que sea una persona productiva para ella.

Si bien, como se mencionó líneas arriba, no se puede impedir el desarrollo de problemas cotidianos, si se puede lograr preparar a las personas para que puedan hacerle frente y desarrollar sus actividades de forma idónea en el día a día. Es decir, se busca preparar al estudiante para que pueda identificar el problema que se le presenta, de tal forma que pueda analizarlo, comprenderlo y en base a ello, desarrollar una estrategia que permita afrontarlo. Así, su utilización en las actividades académicas persigue los siguientes objetivos:

El primer y segundo objetivo, como ya se mencionó, se centra en preparar al estudiante para que comprenda que en la vida no siempre todo se

desarrollara de la forma en que él espera, que, si bien una actividad se desarrolló el día de ayer de una forma normal, no quiere decir que el día de mañana se realizará de la misma forma, sino que se pueden presentar diversos problemas que impidan su normal realización. Para ello, se les muestra a los estudiantes algunos de los problemas que ha sufrido en su día a día, o que otros estudiantes hayan sufrido pero que le resulten familiares a todos los estudiantes, a fin de que los estudiantes lo analicen y comprenden la causa de la problemática, se quiere que el educando analice y comprende, que entienda que todo problema tiene una causa que debe de comprender a fin de encontrar una solución. Así mismo, se le brinda al estudiante diversas herramientas a fin de desarrollar su capacidad para solucionar estos problemas, ya que comprenderlos únicamente no basta, ya que ello no permitirá que el estudiante desarrolle sus actividades de forma normal, sino que tiene que afrontar y superar el problema, para lo cual debe desarrollar una estrategia que le permita eliminar aquel obstáculo que le impide desarrollar sus actividades de forma normal. Así mismo, no se busca que este aprendizaje se quede únicamente en el aula de clases, sino que el estudiante pueda emplearlo en todo ámbito de su vida, por lo que emplear problemas cotidianos a los que los estudiantes están muy acostumbrados resulta muy idóneo en la realización de este objetivo.

El tercer y cuarto objetivo indica, si bien está relacionado con el segundo en el sentido de que el estudiante debe de comprender que existe en un entorno dinámico, cambiante en el cual pueden surgir diversos problemas de forma inesperada las cuales debe de afrontar, va un poco más allá, ya que

señala que el estudiante además de comprenderlo, debe de contribuir a mejorar dicho entorno. Esto se da de dos formas. La primera está orientada directamente a mejorar el entorno, es decir, que si bien se presenta un problema en su día a día, el estudiante debe de comprender que este problema no solo le afecta a él, sino que le afecta a todas aquellas personas que realizan su misma actividad o que comparten su mismo entorno, tanto el inmediato como el inmediato, por lo cual al proponer una alternativa de solución no solo busca darle una solución temporal que le permitan salir a él airoso de dicho problema, sino que busca darle una solución permanente, de modo que no afecte a las otras personas que comparten su entorno, de ese modo contribuirá a hacer un mejor lugar para vivir, un lugar que sea idóneo para todas las personas. La segunda forma se relaciona con la enseñanza a las otras personas, como ya se ha mencionado, el estudiante comprende que si bien se ve afectado por el problema que le aqueja, entiende que las otras personas, tanto de su entorno mediano e inmediato pueden sufrir o ya sufren del mismo problema, de modo que no tiene miedos ni reparos en comparar aquella solución que desarrollo para solucionar dicho problema, comprendiendo que las otras personas también deben de solucionarlo para desarrollar sus actividades de forma normal y lograr así su bienestar, no busca quedarse con dicho conocimiento únicamente para él, sino que busca compartirlo a fin de que todos obtengan los mismos beneficios al aplicarlo.

2.1.2.4. Importancia de la resolución de problemas cotidianos

Según el Informe PISA (2012), en la actualidad en la que todo se ha vuelto tecnificado y globalizado, resulta más común hallar alguna situación a

la que no se encuentra acostumbrado, en contextos de desconocimiento y transformación constante. De este modo, el adaptarse a esta situación, el arriesgarse ante algo complejo, la predisposición a esa situación, el riesgo ante algo complicado, la predisposición para lograr un aprendizaje a partir de su propio error se convierte en actitudes vitales que permitirán adquirir lo mejor que este mundo, el cual se encuentra en constante cambio e innovación. Los problemas son un conjunto de acontecimientos conflictivos que se hacen presentes en cualquier etapa de la vida de un ser humano, las cuales se caracterizan por tener niveles de solución distintos, unas más fáciles que otras. De tal forma, es importante tener presente esta área dentro de los ámbitos educativos o en cualquiera que albergue una cantidad considerable de personas por medio de una socialización constante, lugar destinado a enseñar a razonar. PISA ofrece variadas tipologías de situaciones que se dan en su vida cotidiana o de forma poca frecuente, para que el estudiante logre enfrentarse con las diferentes situaciones de índole problemática y que active el proceso cognitivo más eficaz para una situación en concreto que tiene que darle resolución. Ejemplo de ello se puede mencionar cuando se arregla el termostato del aire acondicionado, como se observa y prevé la acción de un robot aspiradora, como se compra un billete más económico, a través de la combinación de dos medios de transporte, en una ciudad que recién se está conociendo. La cualificación tanto académica como profesional no termina en un plazo establecido, sino que con el transcurrir del tiempo este viene siendo moldeado así como profundizado en el transcurrir de su vida. Lograr un mejor entendimiento sobre cómo se despliega el estudiante las variadas

estrategias cuando este frente a algún problema desconocido, en donde se ubica tanto su punto fuerte como débil, en el camino más idóneo para la orientación de las políticas como de las prácticas para lograr un resultado eficaz y provechoso.

Si bien es cierto que el ser humano desde el principio de su historia se han enfrentado a diversos problemas en su desarrollo y en la búsqueda de su bienestar, esto no ha significado que se han logrado erradicar todos los problemas que aquejan al hombre, ya que como se ha podido observar, todo desarrollo, todo sistema de vida, toda actividad que se desarrolla supone el surgimiento de determinados problemas, que pueden afectar a un grupo de personas, tanto de manera individual o de manera grupal. Así mismo, se sabe que desde la infancia, todos los seres humanos han buscado de superar aquellos obstáculos que le impiden el desarrollo de sus actividades o el logro de un fin determinado, sin embargo, conforme va pasando el tiempo y va complejizándose más el estilo de vida de una persona, van surgiendo problemas cuya solución no solo requiere el uso de su fuerza o de las experiencias que ya posee, sino que requiere del desarrollo y dominio de una metodología que le permita dar solución a aquel problema que va más allá de su entendimiento o de sus situaciones vividas.

Es así que en la educación que es proporcionada en la institución educativa debe girar en torno a que el estudiante logre desarrollar su destreza para la resolución de problemas cotidianos, que le brinde ciertos conocimientos y destrezas que le permitan desarrollar actividades que van desde la identificación, el análisis, la comprensión y desarrollo de una

estrategia de solución de los diversos problemas que se le puedan presentar en su día a día, independientemente de su nivel de complejidad. Esto se debe a que toda la sociedad entiende que una persona que no es capaz de solucionar por si misma sus problemas no podrá cumplir con sus objetivos y metas propuestas, por el contrario, querrá desarrollar una actividad pero a la menor dificultad que se le presente tirará la toalla, de modo que nunca logrará sus objetivos, sus metas, lo cual pone en riesgo que este en la capacidad de cubrir sus necesidades básicas y de lograr una mejora en el contexto personal, así también, una persona que no sabe resolver los problemas que se le presentan difícilmente resultará útil a la sociedad, por el contrario, representara una carga para la misma ya que otras personas deberán velar por solucionar los problemas que le aquejan. De este modo, si no se desarrolla esta habilidad para lograr la resolución de problemas cotidianos por parte del estudiante no se logrará el objetivo fundamental de la educación es la formación de un individuo autónomo, que sea capaz de cuidar su propio bienestar y desarrollo y que además pueda contribuir tanto en su desarrollo como en su bienestar de la sociedad.

2.1.2.5 Dimensiones de la resolución de problemas cotidianos

Cárdenas y Gonzales (2016), señala que George Polya plantea cuatro pilares que engloban la resolución de problemas:

-Comprensión del problema: el alumnado, al momento de encontrarse algún tipo de circunstancia de difícil comprensión, rápidamente debe tener la habilidad para el desarrollo de todo el proceso comprensivo de la información

recabada dentro del enunciado y problema matemático. Para lograr con el cumplimiento de lo establecido, el estudiante como primer paso, da inicio a una lectura minuciosa con el fin de entender a mayor profundidad el problema y así poder solucionarlo, para lo cual debe responder a las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la pregunta que se encuentra dentro del problema? ¿Los datos que están en el problema son los correctos y suficientes? ¿Puedes realizar algún diagrama que represente al problema? ¿Con anterioridad, has resuelto algún problema similar al presentado ahora? ¿Puedes interpretar el problema de manera propia?

-Concebir un plan: el alumno, posterior a haber realizado el análisis e interpretación del problema, empieza a esquematizar un plan de acción que dé con la correcta solución, pero teniendo presente las siguientes premisas: Es necesario el uso de los datos en su totalidad para dar con la respuesta, determinar las operaciones para cada etapa de solución del problema, como también la jerarquización de pasos o acciones de solución, como es el caso de datos exactos ya incluidos en el anunciado y resultados obtenidos conforme se va avanzando. Para lo ya señalado anteriormente, puede dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Hay alguna teoría que se encuentre vinculada a la resolución del problema? ¿Tiene conocimiento de algún problema que mantenga alguna relación directa con el problema que le ha presentado? ¿Puede identificar la relación entre los datos establecidos en el problema y la interrogante general? ¿Se requiere de la utilización de los datos en su totalidad?

-Ejecución del plan: El alumno debe de dar inicio al desarrollo del conjunto de pasos que planteó en la etapa anterior, con el fin de llevarlo a la correcta y completa solución del problema, teniendo en cuenta todos los análisis hechos al momento de leer el problema en su totalidad. Para lo cual se puede preguntar lo siguiente, ¿Se puede observar claramente que el paso a paso es correcto? ¿Cómo podría comprobar que es correcto?

-Análisis de la solución: plantea a que los estudiantes analicen las respuestas obtenidas con el entorno del problema, si está vinculado con la información o no, si resulta posible, que indague los procedimientos matemáticos, logrando la comprobación de su respuesta y que fundamente su raciocinio.

Las dimensiones que se han propuesto en la realización de problemas cotidianos, buscan explicar cada uno de los procesos que debe desarrollar el estudiante a fin de que pueda solucionar a aquel problema que se le presenta en la ejecución de sus actividades cotidianas.

En relación a la dimensión comprensión del problema, se busca brindar a los estudiantes todos aquellos conocimientos, capacidades y estrategias que le permitan hacer un adecuado análisis del problema, esto debido a que no se puede dar solución a aquello que no se comprende, si el estudiante no sabe que es lo que le está afectando, difícilmente sabrá cómo hacerle frente, que proceso estratégico desarrollar, o cual es la solución más viable. Por ello, se le busca brindar al estudiante la información que le muestre lo importante de comprender cuál es el problema que afronta, así mismo, se le busca brindar todos aquellos recursos que le permitan desarrollar esta fase comprensión del

problema de la forma más eficiente posible, haciéndoles comprender que estas herramientas son perfectibles, es decir, son eficaces y útiles para que pueda aprender y afianzarse en el proceso de comprensión del problema, pero que no son insustituibles, sino que en base a su experiencia que vaya adquiriendo, pueda ir remplazándolas por aquellas que considere más eficaces.

En relación a la dimensión concebir un plan, se le busca brindar al estudiante todos aquellos conocimientos, capacidades y recursos que le permitan diseñar una estrategia para solucionar el problema que le afecta. Es bien sabido que un conocimiento sin acción, sin capacidad de aplicación no tiene ningún tipo de validez, todo el conocimiento que adquiere el estudiante debe de estar orientado a que desarrolle diversos tipos de actividades. En relación a la solución de problemas, el estudiante debe de entender que no basta con que comprenda el problema, sino que en base a esta comprensión debe de desarrollar diversos tipos de estrategias que permitan solucionarla y dentro de todas ellas, debe de seleccionar aquella que considere más pertinente o más útil para solucionarlo. Así mismo, al igual que en la fase anterior, en el proceso educativo se busca brindar aquellos estudiantes los conocimientos que le permitan valorar esta fase de la resolución de problemas, así como brindarle aquellos recursos que en un primer momento, le permitan desarrollar este proceso de diseño de forma eficaz, entendiendo que estos recursos para diseñar correctamente un plan no son indispensables, sino que pueden ser sustituidos conforme el estudiante adquiera una mayor experiencia y considere que hay otros recursos más útiles.

En relación a la dimensión ejecución del plan, se busca brindar al estudiante todos aquellos conocimientos, capacidades y herramientas que le permitan poner en marcha de forma correcta la estrategia diseñada para solucionar el problema. Si bien es cierto que no hay una persona más calificada para poner en marcha la estrategia que el propio estudiante porque fue él quien diseñó la estrategia, se le debe demostrar que existen diversos criterios que debe tener en consideración para que el proceso de ejecución se desarrolle de la forma más eficiente posible. Es aquí donde el estudiante debe comprender que debe realizar un correcto control de todas las actividades a desarrollar en dos perspectivas fundamentalmente, la primera hace referencia a que el estudiante debe velar por que todos los procesos que se desarrollen se han de acuerdo a la planificación establecida, y segundo, que el desarrollo de cada proceso este permitiendo lograr cada objetivo para el que fue diseñado, esto con la finalidad de que el estudiante este en la capacidad de detectar errores o desvíos en el desarrollo de los procesos que lo estén alejando del logro de los objetivos propuestos y pueda hacer las correcciones necesarias para alcanzar dichos objetivos. Dentro del ámbito educativo y al igual que en las fases anteriores, la enseñanza de esta fase se produce brindándole al estudiante los conocimientos y recursos primordiales que le permitan desarrollar aquellas capacidades para ejecutar adecuadamente el plan diseñado, mostrándole que estos recursos no son indispensables, sino que se le brindan para que pueda desarrollar dicha actividad en un primer momento de forma óptima, que sin embargo, conforme vaya adquiriendo más

experiencia, los puede reemplazar por aquellos recursos que considere más útiles para el desarrollo de esta fase.

En relación a la dimensión análisis de la solución, en esta fase se busca brindar al estudiante aquel conocimiento, capacidad y recurso que le permita analizar el impacto de su estrategia de solución aplicada. Esto se da con dos objetivos fundamentales, el primero está orientado a verificar si se cumplió con el objetivo principal que es la solución del problema, es decir, ver si se solucionó plenamente el problema o no se logró, esto con la finalidad de realizar alguna corrección a la estrategia planteada a fin de mejorar su efectividad. El segundo objetivo se da con la finalidad de velar por el impacto generado, tal vez en relación a costos, a los daños al entorno, o a que otros problemas pudieron surgir con la aplicación de dicho problema, esto con la finalidad de modificar la estrategia a fin de asegurar que tenga un impacto más positivo para sí mismo (costos), para los demás (surgimiento de otros problemas), o para el medio ambiente (daños en el entorno o en el bien común). Tal como se mencionó en párrafos anteriores, en un primer momento dentro del proceso educativo, se le brindaran al estudiante los conocimientos y los recursos que le permitan desarrollar esta actividad de la forma más eficiente posible, mostrándose que conforme vaya adquiriendo más experiencia, puede llegar a cambiarlos por otros recursos más eficaces ya que estos no tienen un carácter de indispensable.

Así mismo, se le debe de mostrar al estudiante que el desarrollo de este proceso está en constante cambio, es decir, que él mismo u otras personas

pueden desarrollar procesos de resolución de problemas más eficaces, por lo que siempre debe de estar abierto al cambio y a la innovación.

2.1.2.6 Enfoque teórico de la resolución de problemas matemáticos

Según Pérez y Sartorello (2012), se sustenta en el Paradigma del constructivismo social como el dominante en el ámbito pedagógico. Aquí se puede observar el énfasis de los requerimientos para enseñar el área de matemática y donde surge una línea de trabajo sobre matemática tanto intercultural como etnomatemática. No se identifica la propuesta metodológica del análisis, la cual es planteada y fundamentada con la educación tanto intercultural como etnomatemática, si es considerado dentro del planteamiento para su diseño. Entre el factor perteneciente a esta perspectiva es el retomar la necesidad de realizar la indagación sobre el conocimiento previo del estudiante teniendo en cuenta su contexto tanto social como cultural, la ubicación de la variedad como dispositivo enriquecedor, dejando de ser un limitante, de manera que asuma que así se esté impartiendo una clase de matemática, lo social siempre precederá a lo matemático.

Como se manifestó en el párrafo anterior, la teoría que acompañara o en la que se sustenta esta investigación es el Paradigma del Constructivismo Social, la cual señala fundamentalmente que todo aprendizaje que se desarrolla con el estudiante debe de estar directamente relacionado con la sociedad en la que se desenvuelve, esto debido a que la finalidad principal de la educación es brindarle al estudiante toda aquella información que le

permita desarrollar capacidades y destrezas para desenvolverse óptimamente en su entorno, comprendiéndolo y dominándolo. En este sentido, las matemáticas no son ajenas a este proceso, debido a que, como lo han manifestado diversos autores y diversas investigaciones, todo proceso que se desarrolla en la sociedad, desde procesos económicos, sociales, naturales, etc., están íntimamente ligados a las ciencias matemáticas, es decir, no se puede comprender el mundo si no se dominan los conocimientos matemáticos y los procesos que esta ciencia implica. Así, desarrollar en el proceso educativo una enseñanza de las matemáticas que este desligada a los fenómenos sociales que acaecen en la sociedad. Por este motivo, la utilización de problemas cotidianos en ámbito educativo permite vincular la enseñanza de las matemáticas a los diversos problemas sociales que afrontan las personas en su día a día, así mismo, brindarles las herramientas que le permitan comprender y solucionar dichos problemas, le permite no solo dominar las matemáticas desde un sentido teórico, sino desde una perspectiva práctica, donde vea la utilidad de las matemáticas para comprender el entorno en el que se desenvuelve, desarrollando estrategias que le permitan dominarla y desenvolverse en plenamente en dicho entorno.

2.2. Casuística de investigación

Este trabajo académico se realizó en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018; es de conocimiento que los estudiantes del CEBA se diferencian de los estudiantes

de Educación Básica Regular, por sus diferentes necesidades y obligaciones personales.

Se cuenta con un alumnado total de 68 estudiantes matriculados de primer a cuarto grado, existiendo mayor dificultad respecto a la resolución de problemas de los estudiantes que están cursando el primer año. Es por ello que el docente se plantea desarrollar una serie de estrategias que contribuyan a revertir esta problemática, teniendo en cuenta las carencias de la institución, así como de los propios estudiantes; es por ello que las actividades que involucraban el uso del aplicativo Geogebra los realizaba días martes pues existía la afluencia total de los estudiantes en comparación a otros días que por motivos personales y laborales no acudían; asimismo se realizó en doble horaria a fin de que el estudiante participe de las sesiones del Aplicativo de Geogebra. Al final de las sesiones se evidencio mejoras significativas de los estudiantes respecto a la resolución de problemas cotidianos.

Población y muestra:

De manera que al hablar de población se hace mención a los 68 estudiantes que estudian en el nivel avanzado de CEBA de la institución de la institución que se está estudiando de acuerdo al título planteado y se trabajó con una muestra de 20 estudiantes, para ello se realizó un criterio de selección por conveniencia al grado elegido que representan al primer del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui del distrito de San Clemente.

Cuadro N°01 Población de estudio

Grados	Edades	Sexo de estudiantes		Cantidad
		Femenino	Masculino	
1°		13	7	20
2°	Estudiantes cuyas edades	12	6	18
3°	oscilan entre	11	7	18
4°	12 a 20 años	7	5	12
			Total	68

Fuente: Nóminas de matrículas 2018

Cuadro N°02 Muestra de estudio

Grados	Edades	Sexo de estudiantes		Total
		Femenino	Masculino	
1°	Estudiantes cuyas edades oscilan entre 12 a 20 años	13	7	20

Fuente: Nóminas de matrículas 2018

El CEBA José Carlos Mariátegui se encuentra ubicado en la calle Jazmin S/N San Clemente, Pisco, siendo de tipo pública de gestión directa, perteneciendo a la UGEL de Pisco.

Este trabajo académico fue de tipo experiGmental con un diseño pre experimental, pues solo se trabajó con un solo grupo experimental, de manera que todos los estudiantes conforman la muestra se beneficiaron con el uso del aplicativo GEOGEBRA se trabajó actividades orientadas a contenido de geometría y algebra correspondiente al grado de estudio con la cual se buscó que los estudiantes mejoren su resolución de problemas cotidianos.

Grupo	Asignación	Observaciones	Tratamiento	Observaciones
		antes		después
E	No azar	O ₁	X1	O ₂

E: Experimental

X: variable independiente (Uso del aplicativo GEOGEBRA)

2.3. Presentación y Discusión de Resultados

2.3.1 Presentación de Resultados

Tabla 1

Nivel de Resolución de problemas cotidianos

		Prueba de estudio			
		Prueba Pre test		Prueba Post test	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
VD:	Deficiente [0-13>	5	25,0%	1	5,0%
Resolución	Regular [13-26>	15	75,0%	3	15,0%
de	Bueno [26-40]	0	0,0%	16	80,0%
problemas	Total	20	100,0%	20	100,0%
cotidianos					

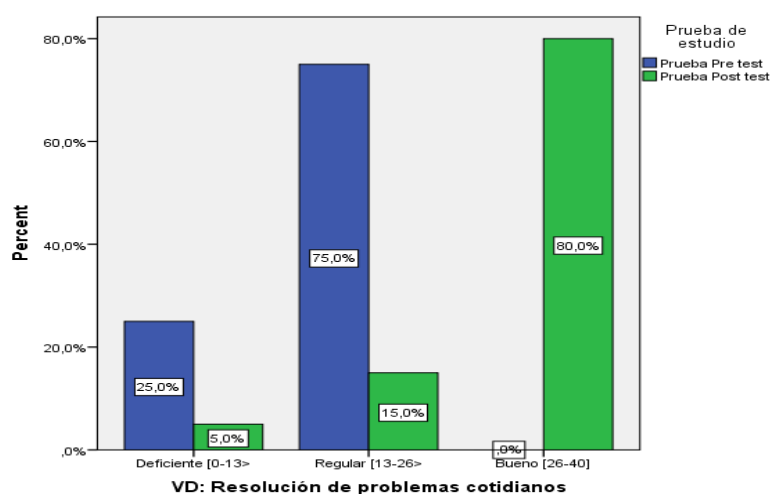


Figura 1: Nivel de Resolución de problemas cotidianos

Descripción: En la evaluación pre test, el 75% de estudiantes, presenten un nivel regular con respecto a la resolución de problemas cotidianos, seguido de un 25% de estudiantes que se encuentra en un nivel deficiente. Respecto a la evaluación post test se evidenció que el 80% de estudiantes se encuentran en la categoría bueno en relación a su nivel de resolución de problemas cotidianos gracias al uso del aplicativo Geogebra durante las sesiones de aprendizajes, seguido de un 15% de estudiantes que presentan un nivel regular y solo un 5% se encuentra en un nivel deficiente.

Tabla 2
Nivel de comprensión del problema

		Prueba de estudio			
		Prueba Pre test		Prueba Post test	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
D1: Comprensión del problema	Deficiente [0-3>	1	5,0%	0	0,0%
	Regular [3-6>	17	85,0%	3	15,0%
	Bueno [6-10]	2	10,0%	17	85,0%
	Total	20	100,0%	20	100,0%

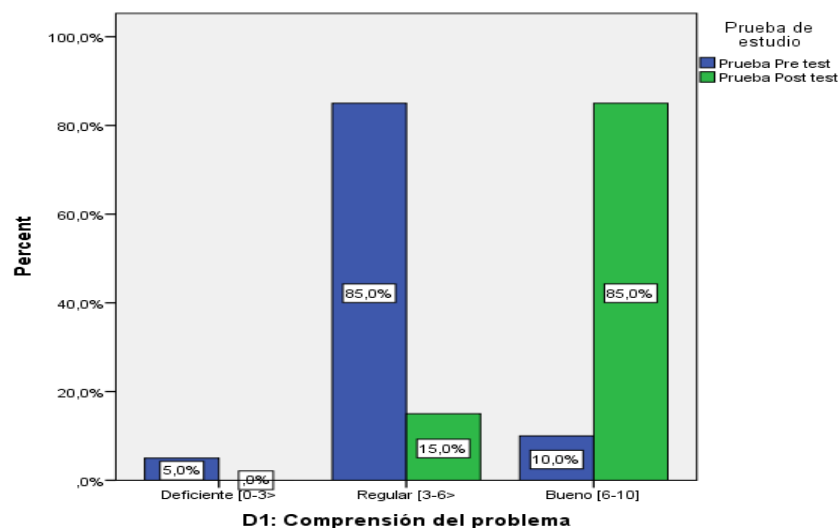


Figura 2: Nivel de comprensión del problema

Descripción: En la evaluación pre test, el 85% de estudiantes, presentan un nivel regular con respecto a la comprensión de problemas, seguido de un 10% de estudiantes que se encuentra en un nivel bueno y 5% en un nivel deficiente. Respecto a la evaluación post test se evidenció que el 85% de estudiantes se encuentran en la categoría bueno en relación a su nivel de comprensión de problemas gracias al uso del aplicativo Geogebra durante las sesiones de aprendizajes, seguido de un 15% de estudiantes que presentan un nivel regular.

Tabla 3
Concebir un plan para la resolución de problemas cotidianos

		Prueba de estudio			
		Prueba Pre test		Prueba Post test	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
D1: Comprensión del problema	Deficiente [0-3>	1	5,0%	0	0,0%
	Regular [3-6>	17	85,0%	3	15,0%
	Bueno [6-10]	2	10,0%	17	85,0%
	Total	20	100,0%	20	100,0%

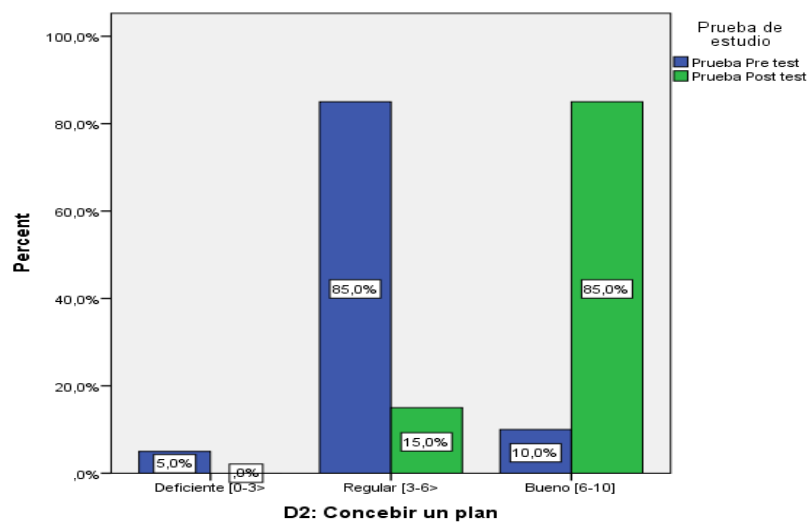


Figura 3: Concebir un plan para la resolución de problemas cotidianos

Descripción: En la evaluación pre test, el 85% de estudiantes, presentan un nivel regular con respecto a concebir un plan para la resolución de problemas cotidianos, seguido de un 10% de estudiantes que se encuentra en un nivel bueno y 5% en un nivel deficiente. Respecto a la evaluación post test se evidenció que el 85% de estudiantes se encuentran en la categoría bueno en relación a su nivel de concebir un plan para la resolución de problemas cotidianos gracias al uso del aplicativo Geogebra durante las sesiones de aprendizajes, seguido de un 15% de estudiantes que presentan un nivel regular.

Tabla 4
Ejecución del plan para la resolución de problemas cotidianos

		Prueba de estudio			
		Prueba Pre test		Prueba Post test	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
D1: Comprensión del problema	Deficiente [0-3>	1	5,0%	0	0,0%
	Regular [3-6>	17	85,0%	3	15,0%
	Bueno [6-10]	2	10,0%	17	85,0%
Total		20	100,0%	20	100,0%

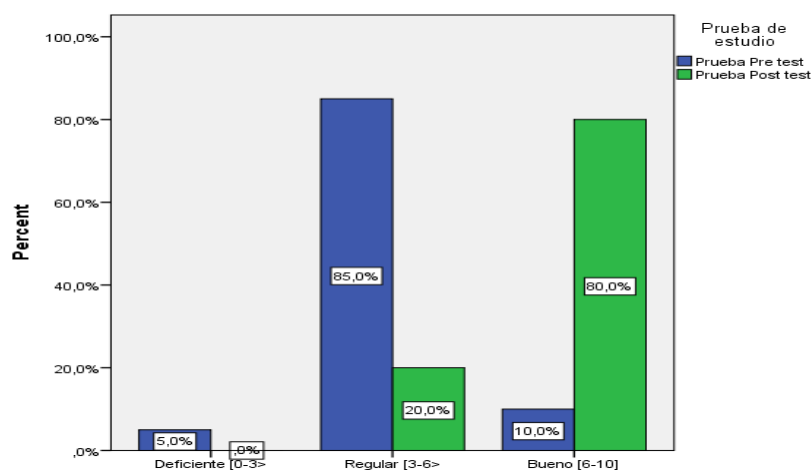


Figura 4: Ejecución del plan para la resolución de problemas cotidianos

Descripción: En la evaluación pre test, el 85% de estudiantes, presentan un nivel regular con respecto a la ejecución de un plan para la resolución de problemas cotidianos, seguido de un 10% de estudiantes que se encuentra en un nivel bueno y 5% en un nivel deficiente. Respecto a la evaluación post test se evidenció que el 85% de estudiantes se encuentran en la categoría bueno en relación a su nivel de ejecución del plan para la resolución de problemas cotidianos gracias al uso del aplicativo Geogebra durante las sesiones de aprendizajes, seguido de un 15% de estudiantes que presentan un nivel regular.

Tabla 5
Análisis de la solución para la resolución de problemas cotidianos

		Prueba de estudio			
		Prueba Pre test		Prueba Post test	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
D1:	Deficiente [0-3>	1	5,0%	0	0,0%
Comprensión del problema	Regular [3-6>	17	85,0%	3	15,0%
	Bueno [6-10]	2	10,0%	17	85,0%
Total		20	100,0%	20	100,0%

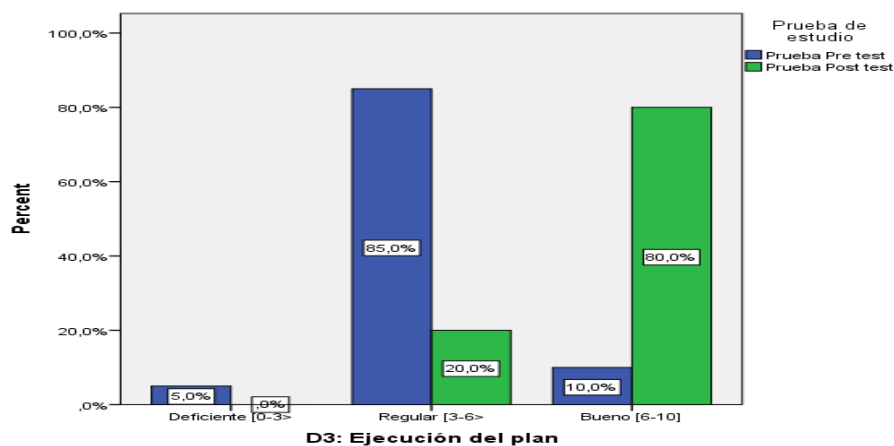


Figura 5: Análisis de la solución para la resolución de problemas cotidianos

Descripción: En la evaluación pre test, 85% de estudiantes, presentan un nivel regular con respecto al análisis de la solución para la resolución de problemas cotidianos, seguido de un 10% de estudiantes que se encuentra en un nivel bueno y 5% con un nivel deficiente. Respecto a la evaluación post test se evidenció que el 85% de estudiantes se encuentran en la categoría bueno en relación a su nivel de análisis de la solución para la resolución de problemas cotidianos gracias al uso del aplicativo Geogebra durante las sesiones de aprendizajes, seguido de un 15% de estudiantes que presentan un nivel regular.

Tabla 6

Comparativo por dimensiones

Dimensiones	Prueba pre test			Prueba post test			Diferencia	
	Prom.	%	Categ.	Prom.	%	Categ.	Prom.	%
D1: Comprensión del problema	4.35	44%	Regular	7.70	77%	Bueno	3.35	33%
D2: Concebir un plan	4.10	41%	Regular	7.25	73%	Bueno	3.15	32%
D3: Ejecución del plan	4.05	41%	Regular	7.05	71%	Bueno	3.00	30%
D4: Análisis de la solución	3.90	39%	Regular	6.75	68%	Bueno	2.85	29%
Resolución de problemas cotidianos	16.40	41%	Regular	28.75	72%	Bueno	12.35	31%

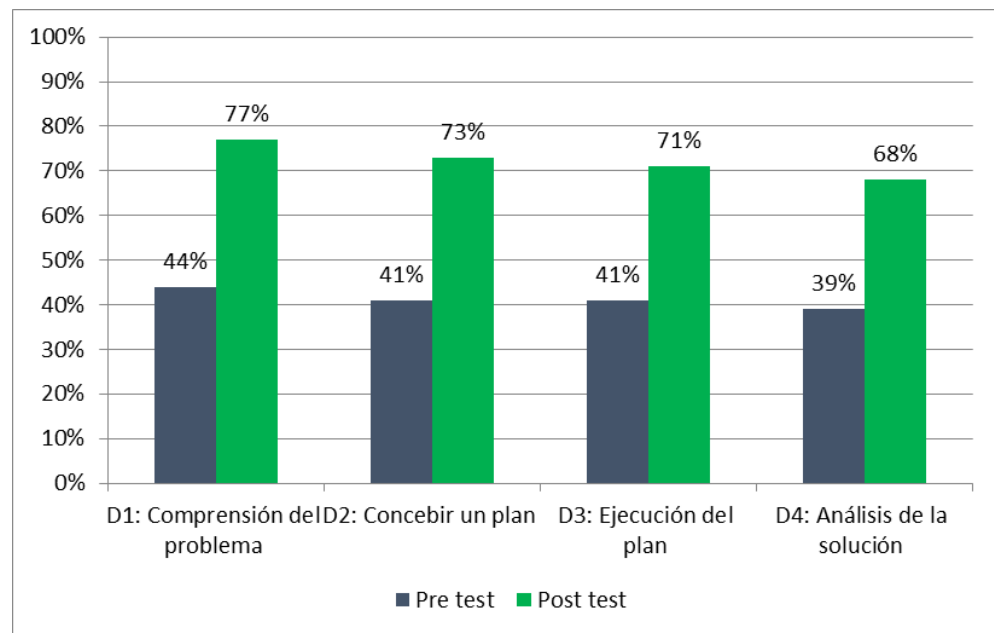


Figura 6: Comparativo por dimensiones

Descripción: De acuerdo a lo que se observa en los promedios, existe un aumento del 31% entre la evaluación pre test y la evaluación post test, logrando reflejar que el nivel de resolución de problemas cotidianos resultan ser tanto aceptable como significativo.

En la dimensión 1: Comprensión del problema, se observa un promedio de 4.35 puntos en la evaluación pre test y también otro promedio de 7.70 puntos en la evaluación post test, en la cual existe un aumento de un 33% entre ambas evaluaciones.

En la dimensión 2: Concebir un plan, se observa un promedio de 4.10 puntos en la evaluación pre test y también otro promedio de 7.25 puntos en la evaluación post test, en la cual existe un aumento de un 32% entre ambas evaluaciones.

En la dimensión 3: Ejecución del plan, se observa un promedio de 4.05 puntos en la evaluación pre test y también otro promedio de 7.05 puntos en la evaluación post test, en la cual existe un aumento de un 30% entre ambas evaluaciones.

En la dimensión 4: Análisis de la solución, se observa un promedio de 3.90 puntos en la evaluación pre test y también otro promedio de 6.75 puntos en la evaluación post test, en la cual existe un aumento de un 29% entre ambas evaluaciones.

Por lo que se puede manifestar que los que integraron el grupo experimental tuvieron un aumento en las dimensiones que han sido evaluadas, el cual se dio a través de la realización del uso del aplicativo Geogebra.

Tabla 7

Registro de las condiciones de aplicación del aplicativo GEOGEBRA en las actividades de aprendizajes.

	ítems 1	ítems 2	ítems 3	ítems 4	ítems 5	TOTAL
Sesión 1	2	2	3	3	3	13
Sesión 2	3	3	2	3	3	14
Sesión 3	3	3	3	3	3	15
Sesión 4	3	3	3	3	3	15
Suma	11	11	11	12	12	57
Promedio	2.75	2.75	2.5	3	3	14.25

De la tabla 7, tenemos que, de acuerdo a la realización de los ejercicios de aprendizaje fundamentado en el uso del aplicativo GEOGEBRA se llevaron a cabo haciendo participar a cada uno de los estudiantes que conforman el grupo experimental.

Para determinar el carácter sistemático, se tuvo en cuenta 5 ítems. Así también se empleó una escala valorativa en la que se puntuó de 1 a 3 puntos, logrando expresar que tanto se ejecutó cada ejercicio (siempre, a veces, nunca)

Tal como se evidencia en esta tabla, los variados ejercicios lograron obtener puntajes que oscilan entre 13 a 15 puntos, significando, que al aplicar la variable, siendo esta la realización de actividades basadas en el uso del aplicativo GEOGEBRA tuvo una sucesión lógica y que cada acción ejecutada tuvo un impacto en la actividad.

En cuanto al promedio general, este fue de 14.25 puntos siendo el máximo puntaje a obtener 15; lo cual expresa que se logró cumplir de forma correcta.

2.3.2. Discusión de Resultados

Este acápite es el resultado de una triada en la que se consideró los resultados de los datos procesados, así como de los antecedentes que fueron plasmados en el estudio y finalmente de la información considerada en las bases teóricas.

Los hallazgos reflejan que estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente de la Provincia de Pisco, han incrementado en 44% su nivel de resolución de problemas cotidianos gracias al uso del aplicativo Geogebra; el cual involucra un software interactivo de matemática que facilita la construcción de objetos tanto con puntos, vectores, segmentos, rectas, secciones cónicas como con otras funciones que luego pueden ser modificadas de forma dinámica; contribuyendo en la comprensión del problema, concebir y ejecutar un plan así como el análisis de la solución. Es decir se ha demostrado que la combinación creativa de los elementos de la geometría (líneas rectas) y los elementos del álgebra (ecuaciones lineales) en el aplicativo GeoGebra, constituyen una herramienta eficaz para la resolución de problemas, esto significa que los estudiantes, mediante su interacción con el GEOGEBRA, desarrollan mayores nivel de comprensión del problema, planteamiento y ejecución de estrategias de resolución de problemas cotidianos para encontrar finalmente la solución.

Estos resultados se contrastan con otras investigaciones entre ellos podemos mencionar a Torres y Racedo (2014) quienes determinaron en su trabajo que utilizar GeoGebra como una de las estrategias didácticas

en el aula, facilita el aprendizaje de matemática en general y geometría en particular. Por otro lado, Bastidas, Montejo y Sulca (2014) determinaron en su estudio que en un inicio el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado secundaria de la I.E. Aichi - Nagoya N° 0026, era deficiente, pero esto mejoró gracias a la influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas.

En cuanto a la información presentada en el marco teórico con respecto al aplicativo de Geogebra el autor De la Cruz (2016) señala que es un software interactivo de matemática que reúne dinámicamente geometría, álgebra y cálculo. Por otro lado, en relación a la resolución de problemas cotidianos MINEDUC (2014) señala que la resolución de problemas matemáticos es la capacidad que tiene el estudiante para aplicar la matemática en su entorno y que se valga de los conocimientos matemáticos como una herramienta útil para describir el mundo y para manejarse efectivamente en él.

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1. Conclusiones

Primera: La recolección y análisis de datos ha permitido determinar que el uso del aplicativo geogebra mejora el conocimiento de la resolución de problemas cotidianos de estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, en un 31%

Segunda: Se ha logrado determinar que el uso del aplicativo geogebra mejora el conocimiento de la dimensión comprensión de problemas cotidianos de los estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, en un 33%

Tercera: Se ha logrado determinar que el uso del aplicativo geogebra mejora el conocimiento de la dimensión concebir un plan de manera cotidiana en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, en un 32%.

Cuarta: Se ha logrado determinar que el uso del aplicativo geogebra mejora el conocimiento de la dimensión ejecución del plan de manera cotidiana en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018, en un 30%.

Quinta: Se ha logrado determinar que el uso del aplicativo geogebra mejora el conocimiento de la dimensión análisis de la solución de manera cotidiana en estudiantes del nivel avanzado CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, 2018, en un 29%

3.2. Recomendaciones

Primera: Al ministerio de educación, se le recomienda fortalecer más las herramientas tecnológicas en los diferentes CEBA del Perú, con el fin de mejorar competencias y uso de aplicativos como es el caso del Geogebra, que optimiza actividades en la resolución de problemas como los cotidianos.

Segunda: A la dirección regional de educación, se les recomienda tomar medidas claras conjuntamente con los directivos, con el fin de capacitar y fortalecer todo el proceso de enseñanza-aprendizaje en el CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco; en donde los estudiantes requieren de diversas herramientas tecnológicas para mejorar su procesos de aprendizaje en el área de matemática y en especial en la resolución de problemas cotidianos.

Tercera: A los docentes del CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, se les recomienda capacitarse de manera constante sobre el uso de programas, en especial el de Geogebra, ya que es una herramienta

óptima para el aprendizaje en los estudiantes y así mejorar sus actividades en el aula.

Cuarta: A los docentes del CEBA José Carlos Mariátegui de San Clemente –Pisco, se les recomienda centrarse en fortalecer en los estudiantes, las capacidades de identificar la incógnita y datos del problema, conocer algún teorema o algoritmo, realizar cálculos correctos y posteriormente verificar resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achamizo, C. (2017). *Capacidad de resolución de problemas y competencia comunicativa en estudiantes del VI ciclo de una institución educativa, Ica-2017*. (Tesis doctoral). Universidad César Vallejo, Sede Ica.
- Azuara, P. (2017). Retos de la educación social: construir para transformar algunas situaciones cotidianas indignas, en saludables. RES Revista de Educación Social Número 24. (Fecha de consulta 24 de junio del 2019). Recuperado en: <http://www.eduso.net/res/admin/archivo/docdow.php?id=880>
- Barrazuera, J. (2014). *El aprendizaje de la línea recta y la circunferencia a través de secuencias didácticas de aprendizaje fundamentadas en la teoría social-cognitivo y desarrollada en GeoGebra*. Tesis de maestría. Universidad de Cuenca. Ecuador.
- Bastidas, B., Montejo, P. y Sulca, L. (2014). *Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. Aichi - Nagoya N° 0026, Ugel 06 - Ate, 2013*. Tesis de grado. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Perú.
- Bautista, H. (2018). *Grupos de interaprendizaje para resolver problemas matemáticos cotidianos para la mejora de los aprendizajes en el nivel primario*. (Tesis de grado). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.

- Bermeo, O. (2017). *Influencia del Software Geogebra en el aprendizaje de graficar funciones reales en estudiantes del primer ciclo de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2016*. Tesis de doctorado. Universidad César Vallejo. Perú.
- Bello, J. (2013). *Mediación del software GeoGebra en el aprendizaje de programación lineal en alumnos del quinto grado de educación secundaria*. Recuperada de: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4737/Bello_Durand_Judith_mediacion_secundaria.pdf?sequence=1
- Cárdenas, C. y Gonzales, D. (2016). *Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Polya mediada por las Tic, en estudiantes del grado octavo del Instituto Francisco José de Caldas*. Tesis de grado. Universidad Libre de Colombia. Colombia
- Castellanos, I. (2010). *Visualización y razonamiento en las construcciones geométricas utilizando el software GeoGebra con alumnos de II de magisterio de la E.N.M.P.N.*
- De la Cruz, P. (2017). *El software GeoGebra en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas*. (Tesis de grado). Universidad César Vallejo, Sede Lima.
- De la Cruz, E. (2016). *Software GeoGebra y su influencia en el aprendizaje de las funciones reales en los estudiantes del primer ciclo de la facultad de ciencias contables de la Universidad Nacional del Callao*. Perú. Universidad Nacional del Callao. Perú.

- Echevarría, J. (2015). *Estudio de la circunferencia desde la geometría sintética y la geometría analítica, mediado por el GeoGebra, con estudiantes de quinto grado de educación secundaria*. Tesis de maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú.
- Maturana, J. (2017). *Situaciones didácticas y resolución de problemas cotidianos: sistemas de ecuaciones lineales con dos variables en el grado noveno de la I.E. Humberto Jordán Mazuera*. (Tesis de grado). Universidad ICESI, Colombia.
- Meléndez, A. (2018). *Relación entre comprensión del lenguaje matemático y la resolución de problemas, en estudiantes del primer grado de secundaria, Institución Educativa N° 60793 – Túpac Amaru, Iquitos - 2015*. (Tesis de grado) Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Perú.
- Mifsud, E. (2010). *Matemáticas y las TIC – GEOGEBRA*. Observatorio Tecnológico. En línea en: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/equipamiento-tecnologico/didactica-de-la-tecnologia/806-monografico-matematicas-y-las-tic?start=2>
- MINEDUC (2014). *Habilidad de resolver problemas. Desarrollo de habilidades: Aprender a pensar matemáticamente 7° y 8° año de Educación Básica*. Chile.
- Informe PISA (2012). Resolución de problemas de la vida real. (En línea). (Consultado el 24 de junio del 2019). Recuperado en:

<https://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa2012-resolucionproblemas/pisa2012cba-1-4-2014>

Pérez, M. y Sartorello, S. (2012). Horizontalidad, diálogo y reciprocidad en los métodos de investigación social y cultural. México. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas. Fondo Mixto.

Rodríguez, J. (2016). *Software Geogebra con el método de Pólya para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de secundaria*. (Tesis de doctorado) Universidad César Vallejo. Perú.

Ruíz, J. (2018). *La integración de geogebra en el desarrollo del carácter intelectual*. Tesis de maestría. Universidad Externado de Colombia. Bogotá, Ecuador.

Ruiz, R. (2015). Problemas en la vida diaria de los seres humanos. (En línea). (Consultado el 24 de junio del 2019). Recuperado en: <https://es.slideshare.net/ghynee/problemas-cotidianos>

Torres, C. y Racedo, D. (2014). *Estrategia didáctica mediada por el software GeoGebra secundario*. (Tesis de maestría) Universidad de la Costa. Colombia.