



Marzo 2018 - ISSN: 1989-4155

“LAS HABILIDADES INFORMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS”

Lady del Rocío Cazorla Morales

ydallady.159@gmail.com

Andrea Damaris Hernández Allauca

andrea.hernandez@epoch.edu.ec

Carlos Arturo Jara Santillán

carlos.jara@epoch.edu.ec

Luis Leonardo Guerrero Garcés

ll.guerrero@uta.edu.ec

Roberto Salomón Villamarín Guevara

rvillamarin@unach.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Lady del Rocío Cazorla Morales, Andrea Damaris Hernández Allauca, Carlos Arturo Jara Santillán, Luis Leonardo Guerrero Garcés y Roberto Salomón Villamarín Guevara (2018): “Las habilidades informáticas en la resolución de problemas matemáticos”, Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (marzo 2018). En línea:

<https://www.eumed.net/2/rev/atlante/2018/03/resolucion-problemas-matematicos.html>

* Licenciada en Ciencias de la Educación Profesora de Ciencias Exactas en la Universidad Nacional de Chimborazo. Graduada en el Instituto Tecnológico Superior “Isabel de Godín” como bachiller en Ciencias de Comercio y Administración. Docente capacitador en las jornadas de preparación para las pruebas (ENES).

** Magister en Ciencias de la Educación Aprendizaje de la Matemática, Licenciada en Ciencias de la Educación Profesora de Ciencias Exactas, Docente Ocasional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en la Facultad de Recursos Naturales, Mentora en Matemática del SNNA – SENESCYT, Formadora de Formadores SECAP.

*** Docente – Investigador de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en la Facultad de Recursos Naturales, Ingeniero en Sistemas Informáticos y Magister en Informática Empresarial. Colaborador en varios proyectos de investigación referentes a informática aplicada a SIG, teledetección, análisis y procesamiento de la información. Docente de las materias: Sistemas de Información Geográfica I, Sensores Remotos e Informática.

**** Magister en Docencia Universitaria y Administración Educativa, Magister en Costos y Gestión Financiera, Ingeniero en Ciencias de la Educación Física y matemática, Ingeniero Civil, Docente Ocasional de la Universidad Técnica de Ambato, Docente Ocasional en la Universidad Tecnológica Indoamérica y en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

***** Magister en Gerencia de Proyectos Educativos y Sociales, Diploma Superior en Liderazgo y Gerencia, Docente titular a tiempo completo en la Universidad Nacional de Chimborazo en la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías.

RESUMEN

La presente investigación abordó el tema "Las habilidades informáticas en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Miguel Ángel León"; una temática de mucha importancia puesto que permitió determinar las habilidades informáticas de los estudiantes para la resolución de problemas, como se sabe las habilidades informáticas es más que solo interactuar con un software educativo, en este caso ayuda de manera significativa en la resolución de problemas con más eficiencia y agilidad. Metodológicamente se trató de una investigación descriptiva; el tipo de investigación fue de campo; el nivel de investigación fue de diagnóstico – exploratoria. La población estuvo constituida por 35 estudiantes del décimo del paralelo "F" de Educación General Básica Superior, no hubo muestra puesto que se trabajó con toda la población. La técnica utilizada para la evaluación de los estudiantes fue el cuestionario con el fin de verificar si utilizan las TICS para resolver problemas. Luego de realizar el análisis e interpretación de resultados se determina que las habilidades informáticas en la resolución de problemas matemáticos de la mayoría de los estudiantes es muy bajo y que poseen dificultades al utilizar las TICS en su proceso de enseñanza- aprendizaje por el cual es recomendable que los docentes realicen actividades en las que los estudiantes puedan utilizar las TICS.

Palabras claves: Habilidades, TICS, resolución problemas.

ABSTRACT

TITLE:

Informatic skills in the resolution of problems

The present investigation addressed the topic "The computer skills in solving mathematical problems in the tenth year students of the Educational Unit "Miguel Ángel León "; it is a very important issue since it allowed to determine the computer skills of the students for the resolution of problems, as it is known the computer skills is more than just interacting with an educational software, in this case it helps in a significant way in the resolution of problems with more efficiency and agility. Methodologically it was a descriptive investigation; the type of research was field; the level of research was diagnostic - exploratory. The population was constituted by 35 students of the tenth of the parallel "F" of General Basic Education Superior, there was no sample since it was worked with all the population. The technique used for the evaluation of the students was the questionnaire in order to verify if they use ICT to solve problems. After performing the analysis and interpretation of results it is determined that the computer skills in solving mathematical problems of most students is very low and that they have difficulties when using ICT in their teaching-learning process for which it is recommended that teachers carry out activities in which students can use ICTs.

Key words: Skills, ICTs, problem solving.

INTRODUCCIÓN

Existen muchos programas matemáticos como: Derive, Maple, Matemática, Matlab, los cuales proporcionan medios para la enseñanza de la matemática; sin embargo el docente debe saber aprovecharlos para generar situaciones que permitan al alumnado construir un conocimiento más significativo. La idea es que el discente use la tecnología computacional como herramienta cognitiva; es decir, como compañera intelectual del aprendiz para facilitar el pensamiento de alto nivel.

En la Unidad Educativa "Miguel Ángel León", se puede evidenciar que los estudiantes de Decimo Año de Educación General Básica en jornada matutina, se enfrentan a una diversidad de situaciones mediante la utilización de métodos tradicionales en el aprendizaje de la Informática, que a más de la desmotivación en el aprendizaje y de la subutilización de las TIC, trae consigo una escasa producción de recursos didácticos para el aprendizaje, ya que estos métodos aplican estrategias didácticas repetidas que no incorporan herramientas tecnológicas para fortalecer el aprendizaje, ni motivan la creación de herramientas que medien en el PEA(Plan de Educación Anual) para alcanzar aprendizajes significativos. Se ha determinado vacíos relacionados a la asignatura de matemática.

Por lo tanto los estudiantes disiparían a corto, mediano y largo plazo sus capacidades tecnológicas e informáticas para alcanzar los aprendizajes significativos, también desplegarían carencias para relacionarse, comunicarse y contribuir al buen vivir, tanto personal y colectivo, dentro de la comunidad en la que viven, trabajan y se relacionan con el medio ambiente y con el resto del mundo.



Marzo 2018 - ISSN: 1989-4155

DESARROLLO

En la investigación documental realizada en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la UNACH, no se han encontrado temas iguales o similares al tema propuesto sobre las Habilidades Informáticas en la resolución de problemas de matemática. No existe bibliografía producida por docentes de las instituciones de Educación Superior de nuestra localidad, por lo que el trabajo que realiza contribuye a un aporte para mejorar la calidad de la enseñanza aprendizaje que beneficia tanto a los docentes, como a los estudiantes.

Realizada la investigación pertinente a continuación se detalla los estudios más relevantes realizados en el extranjero, el proyecto de investigación se titula:

“El software matemático como herramienta para el desarrollo de habilidades del pensamiento y mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas”, Cuyos autores son: Marisol Cuicas Ávila, Edie Debel Chourio, Luisa Casadei Carniel, Zulma Alvarez Vargas, quienes buscan: Resolver un problema del DIC como fue mejorar la comprensión y el aprendizaje del tema de la integral definida en las personas cursantes de la asignatura Matemática II del DIC.

Los autores concluyen lo siguiente:

* Licenciada en Ciencias de la Educación Profesora de Ciencias Exactas en la Universidad Nacional de Chimborazo. Graduada en el Instituto Tecnológico Superior “Isabel de Godín” como bachiller en Ciencias de Comercio y Administración. Docente capacitador en las jornadas de preparación para las pruebas (ENES).

** Magister en Ciencias de la Educación Aprendizaje de la Matemática, Licenciada en Ciencias de la Educación Profesora de Ciencias Exactas, Docente Ocasional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en la Facultad de Recursos Naturales, Mentora en Matemática del SNNA – SENESCYT, Formadora de Formadores SECAP.

*** Docente – Investigador de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en la Facultad de Recursos Naturales, Ingeniero en Sistemas Informáticos y Magister en Informática Empresarial. Colaborador en varios proyectos de investigación referentes a informática aplicada a SIG, teledetección, análisis y procesamiento de la información. Docente de las materias: Sistemas de Información Geográfica I, Sensores Remotos e Informática.

**** Magister en Docencia Universitaria y Administración Educativa, Magister en Costos y Gestión Financiera, Ingeniero en Ciencias de la Educación Física y matemática, Ingeniero Civil, Docente Ocasional de la Universidad Técnica de Ambato, Docente Ocasional en la Universidad Tecnológica Indoamérica y en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

***** Magister en Gerencia de Proyectos Educativos y Sociales, Diploma Superior en Liderazgo y Gerencia, Docente titular a tiempo completo en la Universidad Nacional de Chimborazo en la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías.

Los estudiantes y las estudiantes que participaron en la experiencia la consideraron beneficiosa para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. Así mismo, el uso del software permitió al discente realizar ensayos, experimentos, demostraciones y reflexión.

“Las TICs en la enseñanza de las Matemáticas. Aplicación al caso de Métodos Numéricos”, Cuyo autor es: Rubén A. Pizarro, quien busca: Diseñar, desarrollar e implementar un software educativo para la enseñanza y el aprendizaje de los métodos numéricos.

El autor concluye lo siguiente:

Las actividades desarrolladas para la concreción del presente trabajo, entre las que se encuentra el diseño y desarrollo de un software educativo, su implementación en las clases de Cálculo Numérico para la resolución de ecuaciones no lineales y el posterior análisis de los resultados obtenidos, demandaron la realización de actividades complementarias.

1 Teorías de aprendizaje.

El hombre no solo ha demostrado deseos de aprender, sino que con frecuencia su curiosidad lo ha llevado averiguar cómo aprende. Desde los tiempos antiguos, cada sociedad civilizada ha desarrollado y aprobado ideas sobre la naturaleza del proceso de aprendizaje. (Gonzalo, 2009)

1.1 Teoría de aprendizaje conductual.

Para el conductismo, aprendizaje significa; los cambios relativamente permanentes que ocurren en el repertorio comportamental de un organismo, como resultado de la experiencia. (Gonzalo, 2009)

1.2 Teoría de aprendizaje constructivista.

El constructivismo en general y la teoría de Piaget en particular considera al sujeto como un ser activo en el proceso de su desarrollo cognitivo. Más que la conducta, al constructivismo le interesa como el ser humano procesa la información, de qué manera los datos obtenidos a través de la percepción, se organizan de acuerdo a las construcciones mentales que el individuo ya posee como resultado de su interacción con las cosas. (Gonzalo, 2009)

1.3 Teoría de aprendizaje cognoscitivista.

Para el Cognoscitivismo, aprendizaje es el proceso mediante el cual se crean y modifican las estructuras cognitivas, estas, constituyen el conjunto de conocimientos sistematizados y jerarquizados, almacenados en la memoria que le permiten al sujeto responder ante situaciones nuevas o similares. (Gonzalo, 2009)

1.4 Teoría de aprendizaje histórico- cultural

Para esta corriente, aprendizaje, significa la apropiación de la experiencia histórico social.(Pérez, 2010)

2. Modelos Pedagógicos

2.1. Modelo Pedagógico Tradicional

Amenazar mediante una baja calificación para que cumplan con las tareas los estudiantes; controlar la disciplina mediante notas y sanciones; repetir una y otra vez problemas matemáticos hasta que el alumno quede bien “ejercitado” o cerrar la puerta cuando el alumno llega impuntual a sus estudios; evidencian concepciones conductistas tradicionales que las utilizamos a pesar que en la mayoría de los casos, no expliquemos detenidamente su fundamento científico. Entre los principios educativos de la escuela tradicional tenemos: (Gueysi, 2012)

2.2. Modelo Pedagógico Activista

Explicar el constructivismo en la escuela, significa inevitablemente relacionarla con la escuela activa, diversos sectores de orden social, político, científico y pedagógico se desarrollaron para dar lugar a nuevos paradigmas que se plantearon a nivel educativo (Gueysi, 2012)

2.3. Modelo Pedagógico Conceptual

La pedagogía conceptual, fundamentada Psicológicamente por el cognoscitvismo plantea los siguientes principios educativos.

En primer lugar, la escuela debe garantizar que los principales conceptos de la ciencia sean apreahendidos por los alumnos(as) desde los primeros años de escolaridad. Los conceptos constituyen representaciones abstractas y generales de la realidad y por tanto, en la medida en que se presenten de una manera clara y diferenciada se podrá acceder a la información particular y específica. (Gueysi, 2012)

2.4. Modelo Pedagógico Marxista

“La Pedagogía dominante es la pedagogía de la clase dominante”. Como parte de la superestructura social, la educación está encaminada a reproducir las relaciones sociales de poder; en la medida en que se concibe intencionalmente como un proceso de adaptación del individuo al medio.(Gueysi, 2012)

3. Didáctica de la matemática

La didáctica de la matemática o educación matemática es una disciplina científica cuyo objeto de estudio es la relación entre los saberes, la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos propios de la matemática. (Gueysi, 2012)

3.1. Metodología para resolver problemas

La resolución de problemas consta de cinco etapas que garantizan una llegada correcta a la solución: Identificación del problema, planteamiento de alternativas de solución, elección de una alternativa, desarrollo de la solución y evaluación de la solución. (Gueysi, 2012)

3.2. TICS en la enseñanza aprendizaje

Aunque en las TIC no está la solución de las dificultades que presenta el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, estas producen un cambio en la manera que se enseñan. Las TIC nos proporcionan múltiples formas de representar situaciones problemáticas que les permite a los estudiantes desarrollar estrategias de resolución de problemas y mejor comprensión de los conceptos matemáticos que están trabajando. (El Comercio, 2010)

Integrar las TIC a las clases de matemáticas es más que usar un recurso o herramienta, implica redefinir la forma que aprendemos y enseñamos matemáticas. Debemos decidir cuáles son los recursos apropiados para conseguir las competencias que deseamos desarrollar en nuestros alumnos y cuales se aplican al tema que estamos tratando. (El Comercio, 2010)

3.3. El uso de las TICS para resolver problemas de la matemática

Los usos de estas herramientas no pueden sustituir la conceptualización ni los procesos que conllevan la enseñanza de la asignatura. Sino que nos sirven de soporte para lograr un mejor entendimiento de estos. (El Comercio, 2010)

3.4. Software

Software proviene del vocablo inglés, que debido a uso masificado en el mundo, fue agregada como palabra legible en la Real Academia Española. El concepto fue utilizado por primera vez en el año 1957 por el estadístico estadounidense, John Wilder Tukey.

Se entiende como software al equipamiento o sistema lógico que posee un dispositivo tecnológico. El mismo está compuesto por programas capaces de realizar tareas específicas y a diferencia del hardware entendido como partes físicas de un dispositivo, el software es la parte lógica. El concepto de software, como bien dijimos anteriormente, compone la parte lógica de un sistema de computación, permitiéndole el funcionamiento, se trata de un complejo entramado informático. Esto quiere decir entonces que no solo los programas son y forman un software, sino que la

información del usuario, los datos procesados y más integran el software, ya que todo componente intangible y no físico lo constituyen. (Uywork, 2015)

Según su libertad de uso, el software puede clasificarse en:

- **Software libre:** conjuntos de programas, los cuales pueden copiarse, descargar, compartir y modificar con total libertad por el usuario. Ejemplo de ello es Linux.
- **Software privado:** conjuntos de programas, los cuales tienen limitaciones para su consecuente modificación y distribución.(Uywork, 2015)

El software puede ser clasificado según su funcionalidad en 3 grandes grupos:

- **Software de sistema:** este grupo clasifica a los programas que dan al usuario la capacidad de relacionarse con el sistema, para entonces ejercer control por sobre el hardware. El software de sistema también se ofrece como soporte para otros programas. Ejemplos: sistemas operativos, servidores, etcétera.(Uywork, 2015)
- **Software de programación:** programas directamente diseñados como herramientas que le permiten a un programador el desarrollo de programas informáticos. Influyen en su utilización diferentes técnicas utilizadas y lenguaje de programación específico. Ejemplos: compiladores, editores multimedia, etcétera.(Uywork, 2015)
- **Software de aplicación:** son aquellos programas diseñados para la realización de una o más tareas específicas a la vez, pudiendo ser automáticos o asistidos. Ejemplos: videojuegos, aplicaciones ofimáticas, etcétera.(Uywork, 2015)

3.5. Software matemático

Software matemático es aquel software que se utiliza para realizar, apoyar o ilustrar problemas matemáticos; este tipo de aplicaciones son un sub-campo de la computación científica, entre los cuales están los sistema de algebraicos computacional (SAC), Sistema de Cálculo Numérico SCN, Sistema de Geometría Dinámica (SGD), Sistema Estadístico Computacional (SEC), entre otros. Existen grupos y proyectos dedicados al estudio y difusión de software matemático libre, los cuales han aportado productos que facilitan el trabajo con estas herramientas.(Marisol Cuicas, 2007)

3.6. Software educativo

Se entiende por software como un soporte lógico que permite realizar determinadas tarea a la hora de utilizar los sistemas informáticos. Los software educativos son utilizados particularmente para enseñar y aprender, muchas veces de manera autodidacta. Por otro lado permite progreso en habilidades de tipo cognitivas. (EjemplosDe.Org, 2017)

Existe una gran variedad de estos programas, dependiendo aquellos conocimientos que se deseen transmitir y el método que se utilice. Algunos ejemplos de software educativos son:

- **Clic:** este tipo de programas permite trabajar sobre imágenes, textos y sonidos. Diversas actividades pueden ser llevadas a cabo, por ejemplo la asociación de palabras con imágenes, puzles, sopa de letras, autodefinidos, entre otros. Este programa está conformado por un conjunto de software libres, de este modo es posible introducir nuevas aplicaciones educativas. Fue creado a principios de los 90, en España.(EjemplosDe.Org, 2017)
- **Applet Descartes:** este programa permite exhibir las interacciones pedagógicas, ya sea con gráficos, funciones o números. No solo es prestigioso porque permite representar gráficas, sino que facilita la comprensión de relaciones que existe entre las ecuaciones y los gráficos, sumado a ello todos los elementos que además lo conformen. Es muy requerido por los diseñadores de páginas de internet con fines educativos, pero es también utilizado por docentes sobre todo del área de las matemáticas que intentan dar clases interactivas desde internet o simplemente desde la computadora.(EjemplosDe.Org, 2017)
- **GeoGebra:** este software interactivo es utilizado tanto en universidades como en escuelas en el área de matemáticas, física, comerciales, etc. ya que procesa información algebraica, de cálculo y de geometría. Es de uso libre y además posee múltiples plataformas. Fue creado en el año 2001 y ha recibido numerosos premios.(EjemplosDe.Org, 2017)
- **EToys:** este tipo de aplicaciones es conocido por su simpleza. Es de uso libre y todo lo que sea allí creado puede ser ejecutado en distintas plataformas. En el mismo pueden ser presentados textos, gráficos; tanto en dos y en tres dimensiones, imágenes, sonidos, videos, entre otros. Por medio de este programa se puede acceder a una gran variedad de juegos y tutoriales. Esta aplicación es muy utilizada, sobre todo en los Estados Unidos, Américas del Sur, Asia y Europa.(EjemplosDe.Org, 2017)
- **G compris:** de tipo libre, permite acceder a más de un centenar de actividades, en su gran mayoría juegos educativos. Sus aplicaciones están orientadas a niños cuya edad no supere los diez años. Sus actividades intentan que los niños comiencen a conocer a la computadora y sus componentes, se motiva la lectura, las actividades algebraicas, geográficas, como identificar los países, la actividad científica, los juegos de memoria, e incluso a aprender a leer los relojes o reconocer pinturas famosas.(EjemplosDe.Org, 2017)

4. Habilidad

La habilidad es la aptitud innata, talento, destreza o capacidad que ostenta una persona para llevar a cabo y por supuesto con éxito, determinada actividad, trabajo u oficio. Casi todos los seres humanos, incluso aquellos que observan algún problema motriz o discapacidad intelectual, entre otros, se distinguen por algún tipo de aptitud. En tanto y de acuerdo con que no todos los individuos somos iguales, venimos del mismo lado o nos gusta lo mismo, no todos los seres humanos observan la misma destreza para las mismas cosas y por suerte, gracias a esto es que existe la diversificación de tareas y trabajos. (Corcino, 2013)

4.1. Tipos de habilidades

Habilidades; Quién ha desarrollado, habilidad, "ha adquirido una metodología, técnicas específicas y práctica en su área de trabajo. Prácticas que han de abreviar formas de procesos intelectuales o mentales. Las personas tenemos diferentes tipos de conocimientos y diferentes competencias; pero solo un grupo de ambos se pone en acción cuando hacemos algo. Cuando se hace referencia la habilidad de un integrante en un equipo, solo se piensa en el talento en relación con la tarea a realizar, sin que signifique que esta habilidad lo tenga en la realización de otra tarea.

- **Habilidad cognitiva:** personas que son capaces de solucionar diferentes problemas, de comprender que una determinada acción tendrá una serie de consecuencias y por lo cual tomar una serie de decisiones. No obstante, no podemos pasar por alto el hecho de que, además de este tipo de habilidad, existen otras clasificaciones que permiten determinar las distintas variantes de aquella.
- **Habilidad matemática:** inteligencia que emplean las personas y que se utilizan en forma correcta para completar un proceso de raciocinio de manera adecuada. Por lo tanto, las personas con habilidad matemática, tienen facilidad para trabajar con funciones, proporciones y otros elementos abstractos.
- **Habilidad social:** todas aquellas capacidades que tiene una persona para llevar a cabo lo que son las relaciones de tipo interpersonal. Así, se hace referencia a la capacidad para comunicarse, para tener empatía o para negociar.
- **Las habilidades de tipo comunicativo** son las terceras más importantes y son aquellas que determinan la capacidad de alguien para llevar a cabo el análisis de la influencia que puede tener con otras personas o incluso los medios de comunicación. Sin olvidar que también hará lo mismo con los valores o las normas que estén establecidas en la sociedad.
- **Habilidades para el trabajo.** En concreto, las que son más valoradas en un profesional son el liderazgo, la creatividad, la destreza manual, la capacidad lingüística o la destreza de tipo mecánico. Todas ellas determinarán que aquel sea un empleado competente, eficaz e importante para cualquier empresa. (Alles, 2008)

DISCUSIÓN

Tema tratado: Notación Científica

Pregunta 1: El diámetro de un electrón es de aproximadamente 0,000 000 000 000 4 cm, este valor expresado en notación científica es: (Ministerio de Educación, 2016)

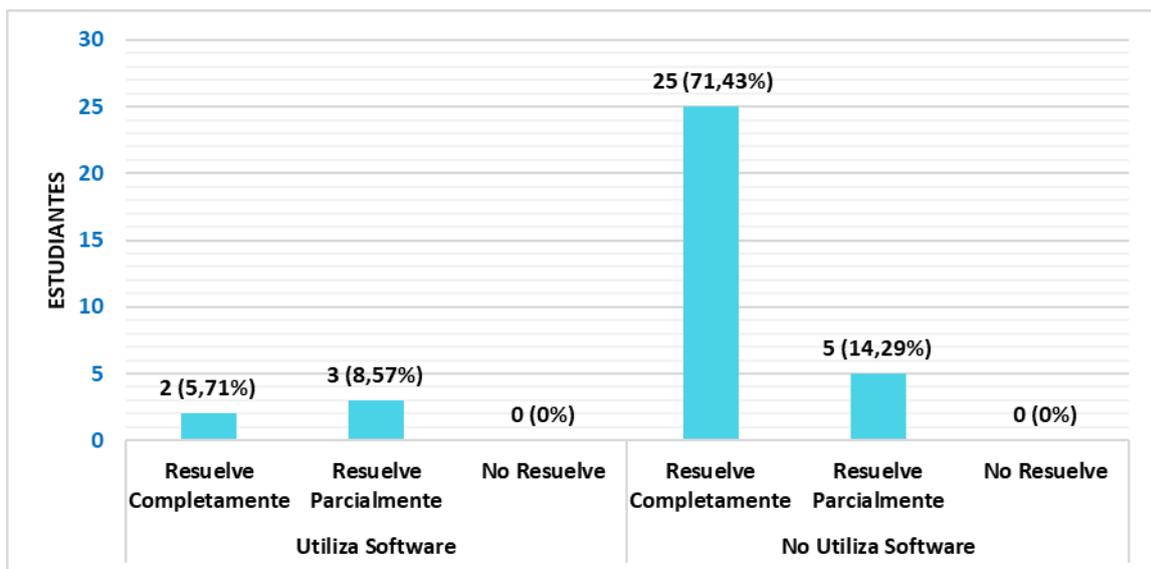
Tabla 1: Notación Científica

OPCIONES	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	2	5,71%
	Resuelve Parcialmente	3	8,57%
	No Resuelve	0	0%
NO UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	25	71,43%
	Resuelve Parcialmente	5	14,29%
	No Resuelve	0	0%
TOTAL		35	100%

Fuente: Cuestionario

Elaborado Por: Autores

Gráfico N° 1: Notación Científica



Fuente: Tabla 1

Elaborado Por: Autores

Análisis

De la población investigada de 35 estudiantes, se obtienen los siguientes resultados: podemos apreciar que el 71,43%, siendo 25 estudiantes encuestados, resuelven completamente el problema sin la utilización de software, seguido de un 14,29%, es decir, 5 estudiantes resuelven parcialmente sin utilizar el software, y el 8,57% correspondiente a 3 estudiantes, optan por resolver parcialmente utilizando un software, y por último 2 estudiantes correspondiente al 5,71% resuelven completamente utilizando el software.

Tema Tratado: Área y Perímetro

Pregunta 2.-Un microchip rectangular mide $9\sqrt{3}$ de largo y su diagonal mide $\sqrt{485}$. ¿Cuál es el área del microchip?(Ministerio de Educación, 2016)

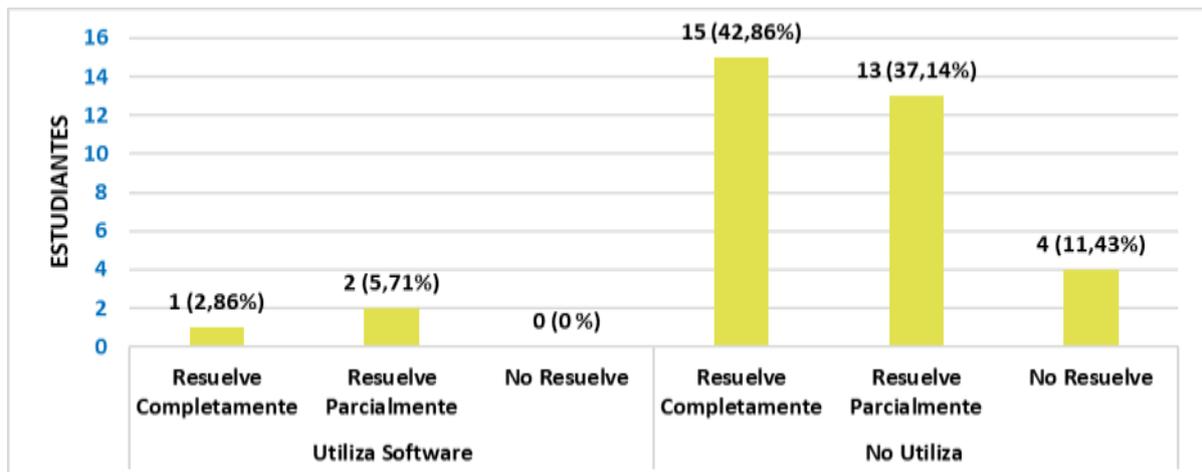
Tabla 2: Área y Perímetro

OPCIONES	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	1	2,86%
	Resuelve Parcialmente	2	5,71%
	No Resuelve	0	0%
NO UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	13	37,14%
	Resuelve Parcialmente	15	42,86%
	No Resuelve	4	11,43%
TOTAL		35	100%

Fuente: Cuestionario

Elaborado Por: Autores

Gráfico N° 2: Área y Perímetro



Fuente: Tabla 2

Elaborado Por: Autores

Análisis

De la población investigada de 35 estudiantes, se tienen los siguientes resultados: podemos apreciar que el 42,86%, siendo 15 estudiantes encuestados, resuelvan completamente sin utilizar ningún software, seguido de un 37,14%, es decir, 13 estudiantes resuelven parcialmente pero tampoco utilizan software y el 11,43% corresponde a 4 estudiantes, no resolvieron pero utilizaron software mientras que un 5,71% correspondiente a 2 estudiantes, resuelven parcialmente utilizando un software y por último el 2,86% corresponde a 1 estudiante, resuelve completamente utilizando software.

Tema Tratado: Ecuación de Primer grado

Pregunta 3.- Si una piedra cae al piso libremente desde una altura de 50 m, la altura h , en metros, al transcurrir x segundos es aproximadamente: $h(x) = 50 - 4,9x^2$.(Ministerio de Educación, 2016)

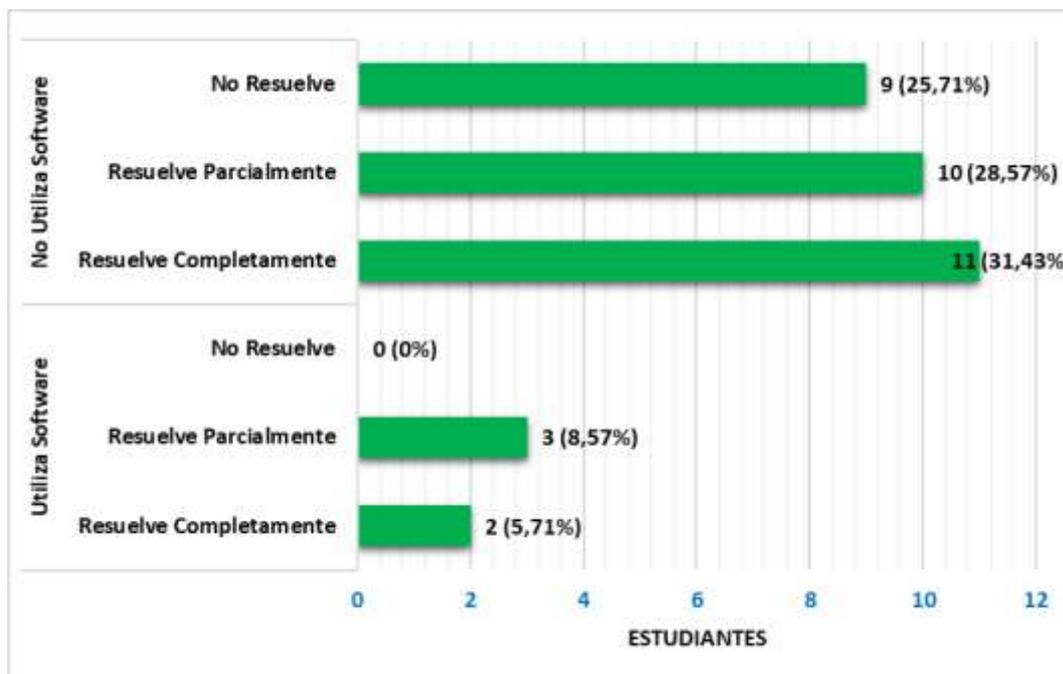
Tabla 3: Ecuación de Primer grado

OPCIONES	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	2	5,71%
	Resuelve Parcialmente	3	8,57%
	No Resuelve	0	0%
NO UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	11	31,43%
	Resuelve Parcialmente	10	28,57%
	No Resuelve	9	25,71%
TOTAL		35	100%

Fuente: Cuestionario

Elaborado Por: Autores

Gráfico N° 3: Ecuación de Primer grado



Fuente: Tabla 3

Elaborado Por: Autores

Análisis

De la población investigada de 35 estudiantes, se tienen los siguientes resultados: el 31,43% corresponde a los 11 estudiantes que no utilizaron ningún software para resolver el problema, seguido del 28,57%, es decir, 10 estudiantes resolvieron parcialmente pero tampoco utilizaron ningún software y el 25,74% no resolvió mientras que el 8,57% es decir a 3 estudiantes resolvieron parcialmente utilizando el software mientras que el 5,71% que corresponde a dos estudiantes lo realizaron.

Tema Tratado: Funciones

Pregunta 4.- En cierto experimento se midió la temperatura de un líquido sometido a un aumento gradual de temperatura. Los datos se muestran en la Tabla.(Ministerio de Educación, 2016)

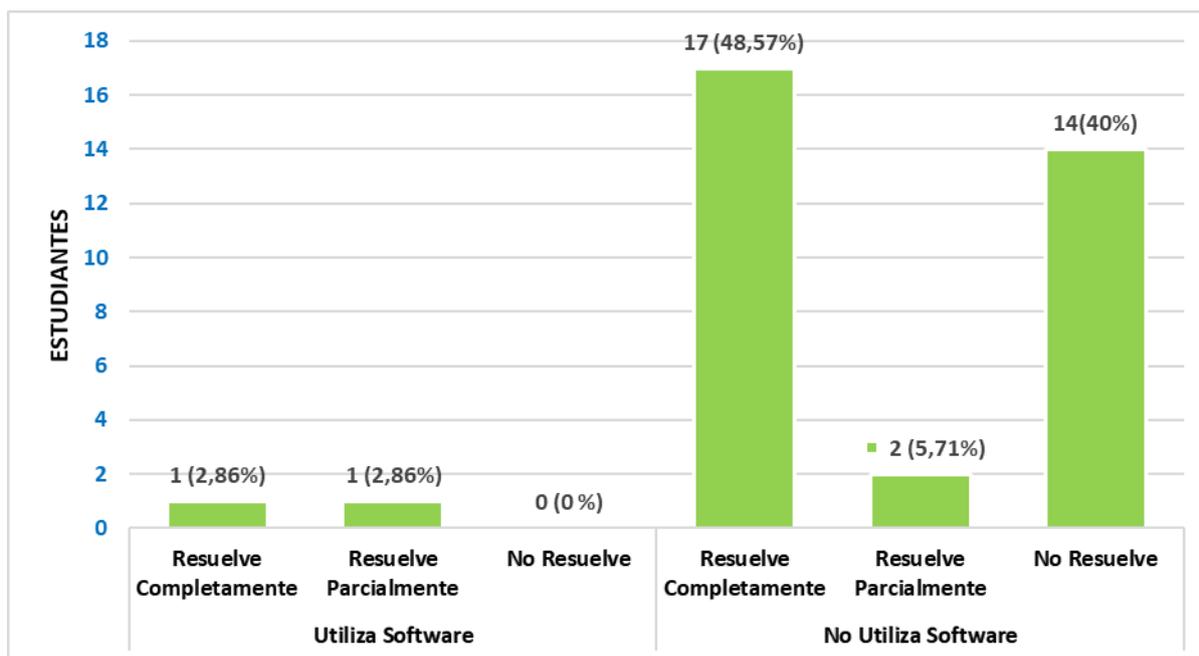
Tabla 4: Funciones

OPCIONES	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	1	2,86%
	Resuelve Parcialmente	1	2,86%
	No Resuelve	0	0 %
NO UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	17	48,57%
	Resuelve Parcialmente	2	5,71%
	No Resuelve	14	40%
TOTAL		35	100%

Fuente: Cuestionario

Elaborado Por: Autores

Gráfico N° 4: Funciones



Fuente: Tabla 4

Elaborado Por: Autores

Análisis

De la población investigada de 35 estudiantes, se tienen los siguientes resultados: podemos apreciar que el 48,57%, siendo 17 estudiantes encuestados, resuelvan completamente sin necesidad de utilizar ningún software, seguido de un 25,71%, es decir, 9 estudiantes no resuelven , un 14,29% corresponde a 5estudiantes tampoco resuelven mientras que un 5,71% resuelven

parcialmente que corresponde a 2 estudiantes sin ningún software y con el software un 2,86% que corresponde a un estudiante resuelve completamente y parcialmente.

Tema Tratado: Ecuación Cuadrática

Pregunta 5.- La solución de la ecuación $(x + 2)(x - 3) = 6$, utilizando la ecuación cuadrática es:(Ministerio de Educación, 2016)

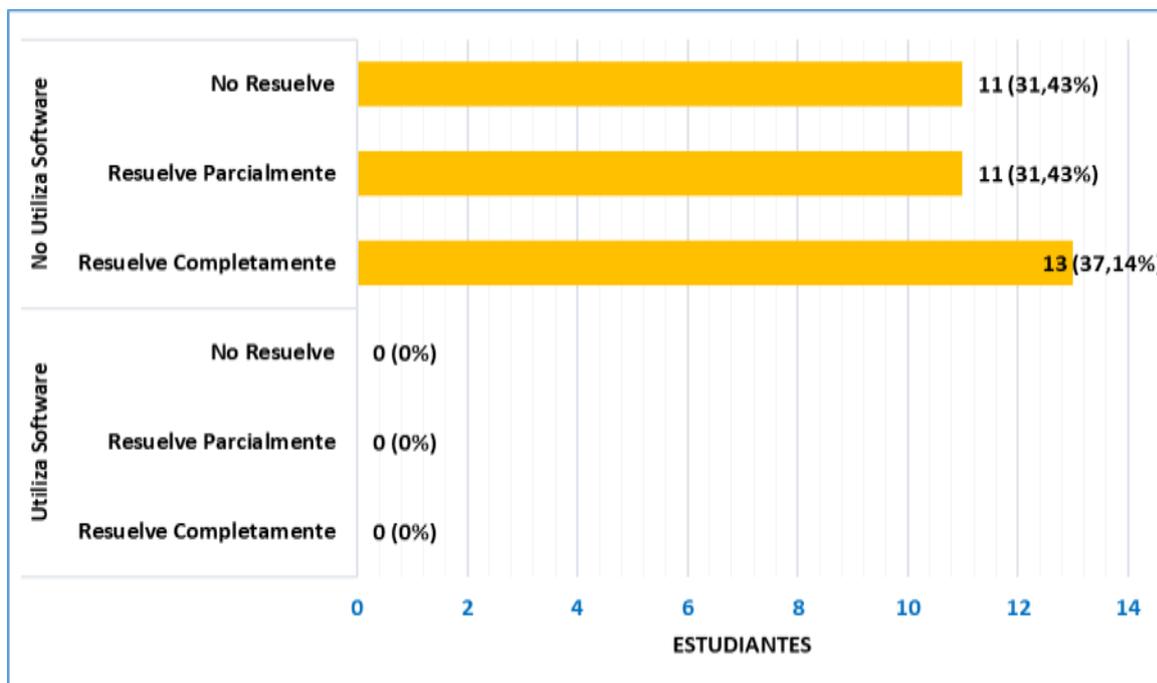
Tabla 5: Ecuación Cuadrática

OPCIONES	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	0	0%
	Resuelve Parcialmente	0	0%
	No Resuelve	0	0%
NO UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	13	37,14%
	Resuelve Parcialmente	11	31,43%
	No Resuelve	11	31,43%
TOTAL		35	100%

Fuente: Cuestionario

Elaborado Por: Autores

Gráfico N° 5: Ecuación Cuadrática



Fuente: Tabla 5

Elaborado Por: Autores

Análisis

Se ha realizado la encuesta a los estudiantes de décimo año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Miguel Ángel León”, donde se obtuvo los siguientes resultados el 37,14% resuelven completamente sin necesidad de utilizar ningún software que corresponde a 13 estudiantes, seguido el 31,43% que resuelven parcialmente que corresponde a 11 estudiantes mientras que el 31,43% no resuelven.

Tema tratado: Área y Perímetro

Pregunta 6.- Un rectángulo tiene un perímetro de 196 metros. Si mide 26 metros más de largo que de ancho, ¿cuáles son sus dimensiones?(Ministerio de Educación, 2016)

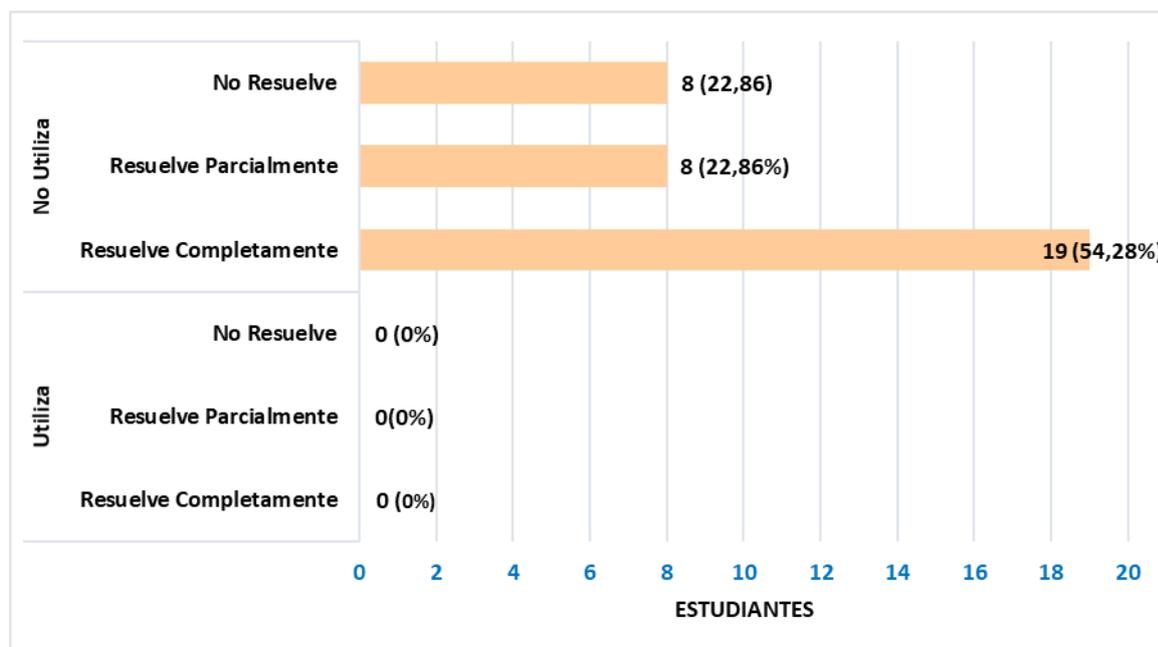
Tabla 6: Área y Perímetro

OPCIONES	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	0	0%
	Resuelve Parcialmente	0	0%
	No Resuelve	0	0%
NO UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	19	54,28%
	Resuelve Parcialmente	8	22,86%
	No Resuelve	8	22,86%
TOTAL		35	100%

Fuente: Cuestionario

Elaborado Por: Autores

Gráfico N° 6: Área y Perímetro



Fuente: Tabla 6

Elaborado Por: Autores

Análisis

Se ha realizado la encuesta a los estudiantes de décimo año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Miguel Ángel León”, donde se obtuvo los siguientes resultados el 54,28% resuelven completamente sin necesidad de utilizar ningún software que corresponde a 13 estudiantes, seguido el 31,43% que resuelven parcialmente que corresponde a 11 estudiantes mientras que el 14,29% no resuelven.

Tema tratado: Ecuación de Primer grado

Pregunta 7.- Un autobús sale del terminal de transportes a una velocidad de 60 km/h. Media hora más tarde, sale otro más rápido en la misma dirección a 80 km/h. ¿Cuánto tardará el segundo bus en alcanzar al primero?(Ministerio de Educación, 2016)

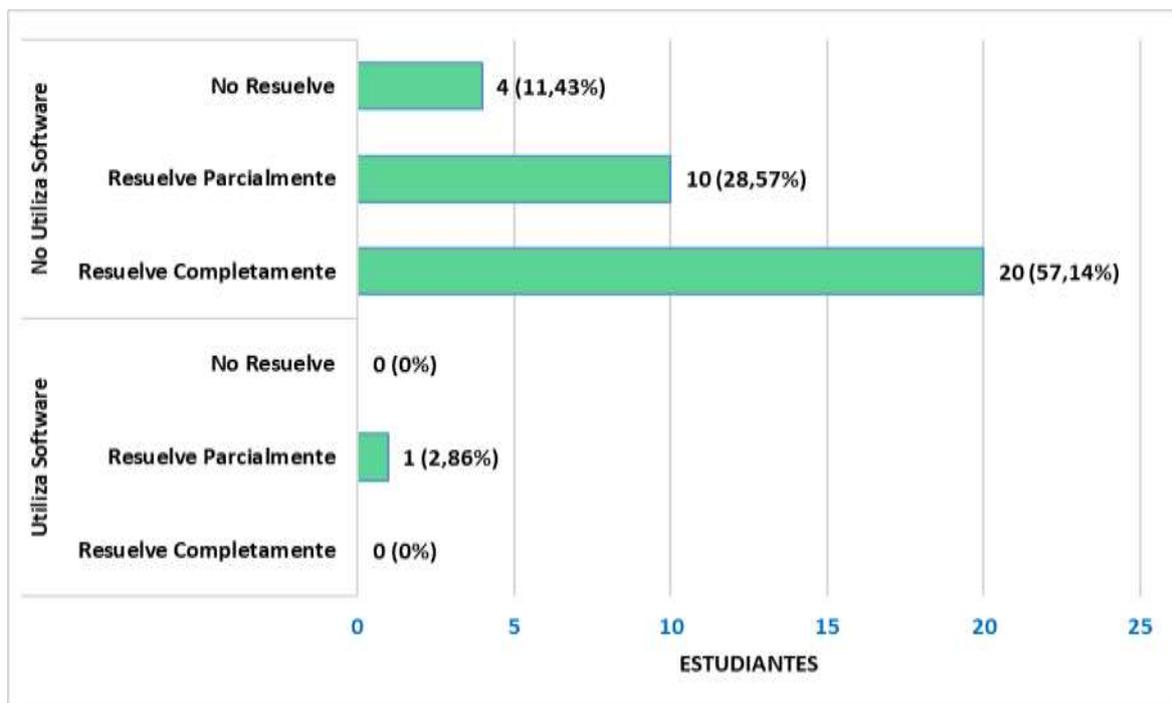
Tabla 7: Ecuación de Primer grado

OPCIONES	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	0	0%
	Resuelve Parcialmente	1	2,86%
	No Resuelve	0	0%
NO UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	20	57,14%
	Resuelve Parcialmente	10	28,57%
	No Resuelve	4	11,43%
TOTAL		35	100%

Fuente: Cuestionario

Elaborado Por: Autores

Gráfico N° 7: Ecuación de Primer grado



Fuente: Tabla 7

Elaborado Por: Autores

Análisis

De la población investigada de 35 estudiantes, se tienen los siguientes resultados: podemos apreciar que el 57,14%, siendo 20 estudiantes encuestados, resuelvan completamente sin necesidad de utilizar ningún software, seguido de un 28,57%, es decir, 10 estudiantes resuelven parcialmente, un 11,43% corresponde a 4 estudiantes no resuelven mientras que un 2,86% resuelven parcialmente que corresponde a 1 estudiantes con software.

Tema Tratado: Ecuación de Primer grado

Pregunta 8.- La suma de dos números es 150 y su diferencia es el cuádruple del menor. ¿Cuáles son los dos números?(Ministerio de Educación, 2016)

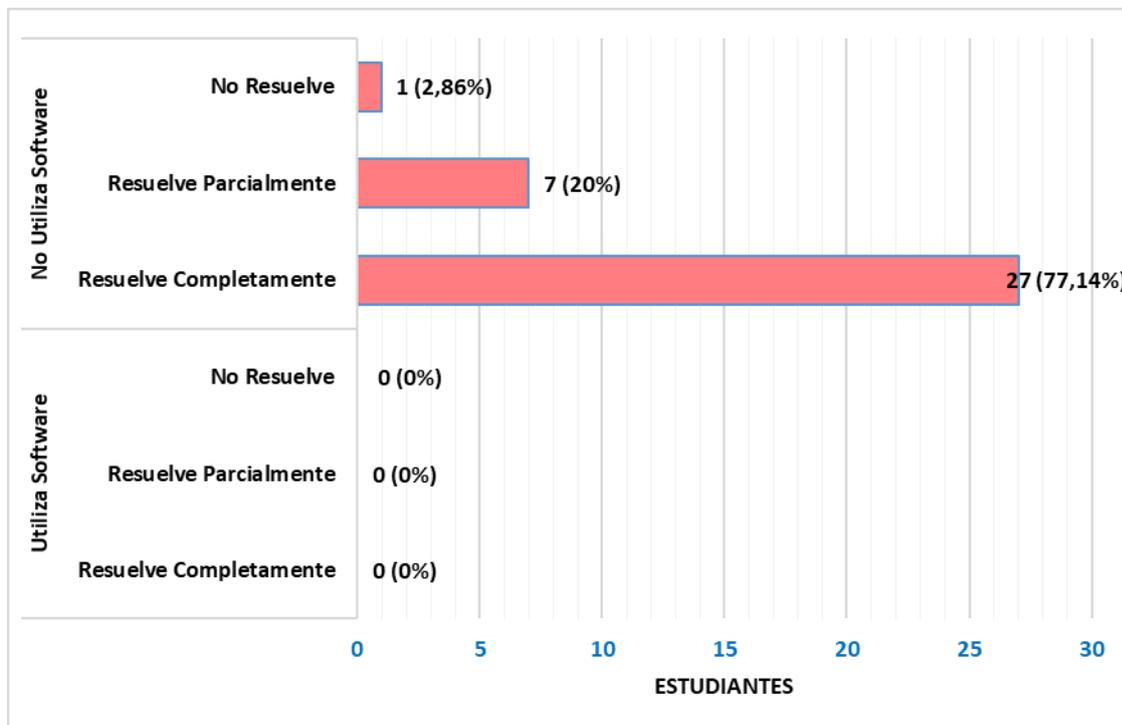
Tabla 8: Ecuación de Primer grado

OPCIONES	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	0	0%
	Resuelve Parcialmente	0	0%
	No Resuelve	0	0%
NO UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	27	77,14%
	Resuelve Parcialmente	7	20%
	No Resuelve	1	2,86%
TOTAL		35	100%

Fuente: Cuestionario

Elaborado Por: Autores

Gráfico N° 8: Ecuación de Primer grado



Fuente: Tabla 8

Elaborado Por: Autores

Análisis

Mediante los resultados obtenidos, podemos apreciar que el 77,14%, siendo 27 estudiantes encuestados, responde que no utilizan ningún software para resolver completamente el problema, seguido de un 20%, es decir 7 estudiantes resolvieron parcialmente mientras que el 2,86%, correspondiente a un estudiante que no resolvió.

Tema Tratado: Sistema de Ecuación

Pregunta 9.- Aplicando el método de sustitución, calcula cuántos carritos y cuántas motos tiene Andrés si se sabe que tiene 80 vehículos de colección entre carritos y motos. Además, el número de carros supera en dos al número de motos. (Ministerio de Educación, 2016)

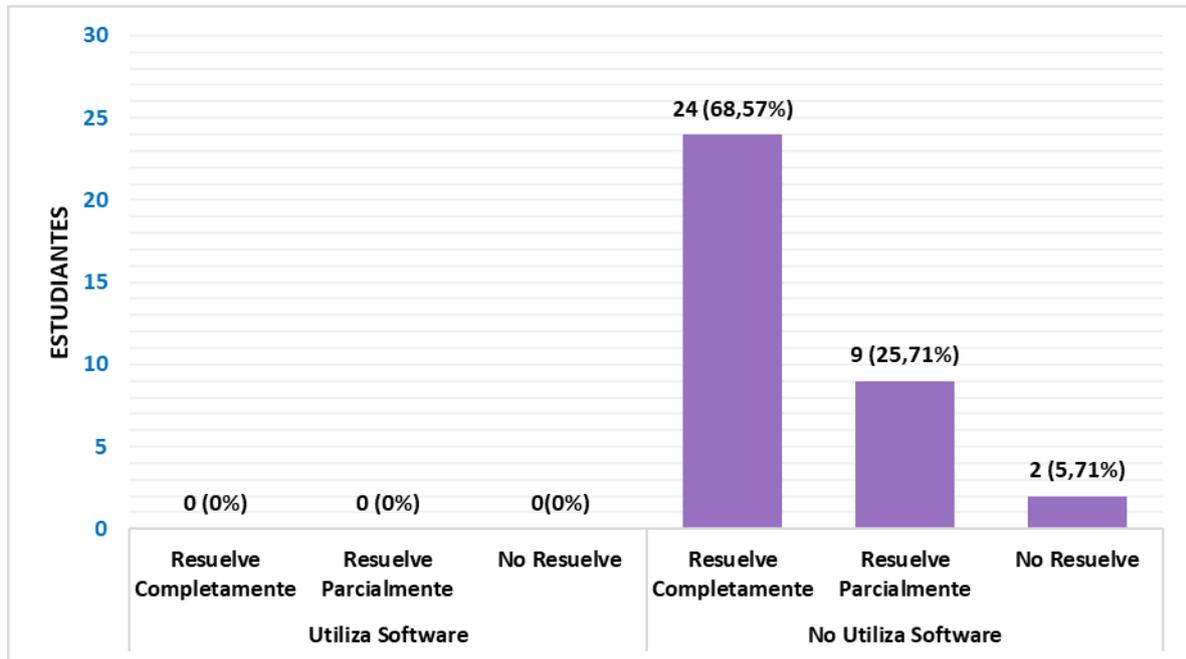
Tabla 9: Sistema de Ecuación

OPCIONES	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	0	0%
	Resuelve Parcialmente	0	0%
	No Resuelve	0	0%
NO UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	24	68,57%
	Resuelve Parcialmente	9	25,71%
	No Resuelve	2	5,71%
TOTAL		35	100%

Fuente: Cuestionario

Elaborado Por: Autores

Gráfico N° 9: Sistema de Ecuación



Fuente: Tabla 9

Elaborado Por: Autores

Análisis

De la población investigada de 35 estudiantes, se obtienen los siguientes resultados: podemos apreciar que el 68,57%, siendo 24 estudiantes encuestados, resuelven completamente el problema sin la utilización de software, seguido de un 25,71%, es decir, 9 estudiantes resuelven parcialmente pero no utilizan software, y el 5,71% correspondiente a 2 estudiantes no resuelven.

Tema Tratado: Inecuación

Pregunta 10.- ¿Cuál es el menor número entero múltiplo de 4, que satisface la siguiente inecuación: $x + 2 < 3x + 1$?(Ministerio de Educación, 2016)

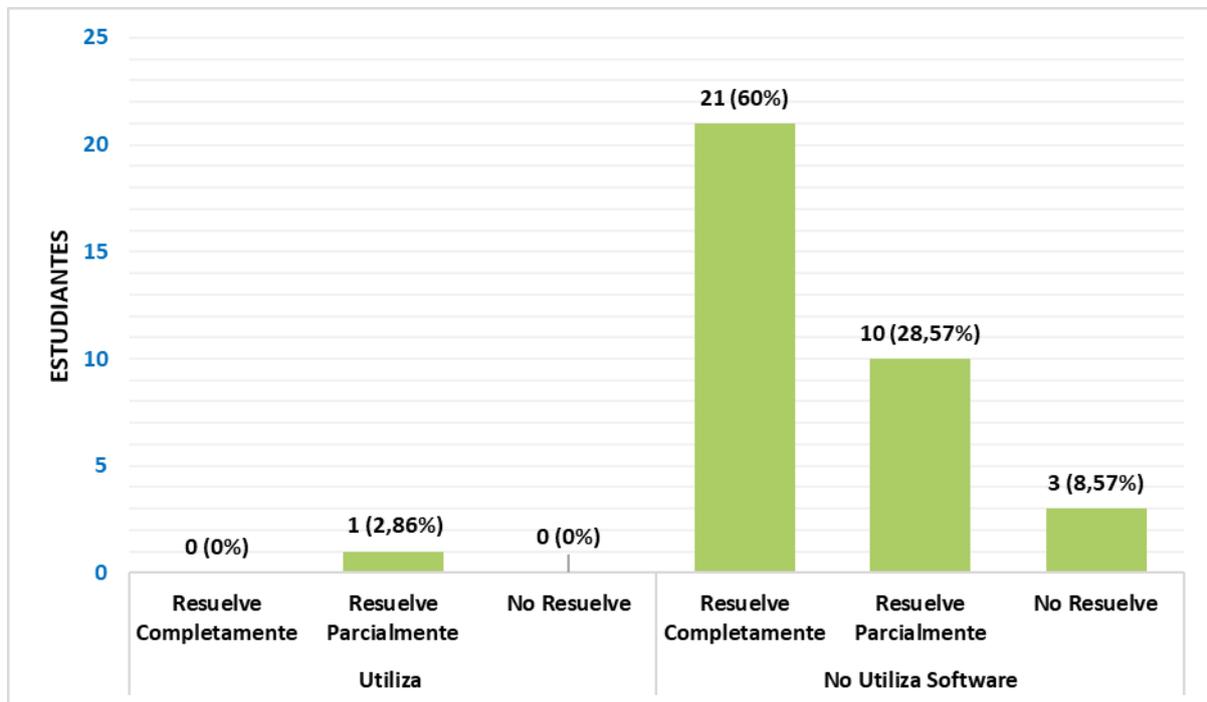
Tabla 10: Inecuación

OPCIONES	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	0	0%
	Resuelve Parcialmente	1	2,86%
	No Resuelve	0	0%
NO UTILIZA SOFTWARE	Resuelve Completamente	21	60%
	Resuelve Parcialmente	10	28,57%
	No Resuelve	3	8,57%
TOTAL		35	100%

Fuente: Cuestionario

Elaborado Por: Autores

Gráfico N° 10: Inecuación



Fuente: Tabla 10

Elaborado Por: Autores

Análisis

De acuerdo al análisis de los datos, el 60% de los encuestados, es decir, 21 estudiantes resuelven completamente el problema sin la necesidad de utilizar ningún software, 10 estudiantes

representan el 28,57%, lo resuelven parcialmente sin utilizar el software, el 8,57%, es decir 3 estudiantes, no lo resuelven, en cambio solo un 2,86%, que corresponde a un estudiante, lo resuelven parcialmente utilizando un software.

Resultados del cuestionario

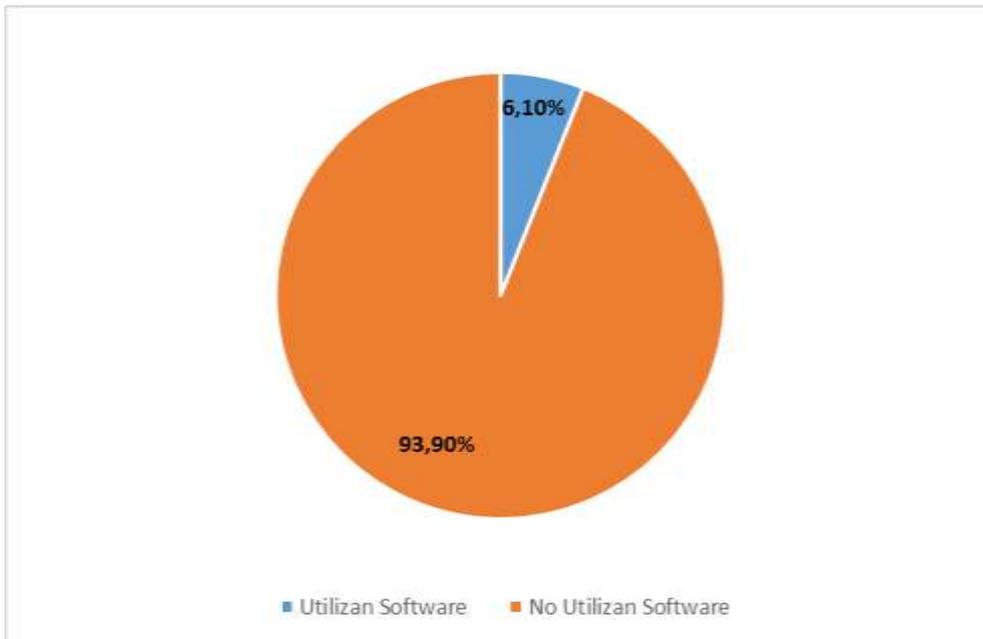
Tabla 11: Resultados del cuestionario

PREGUNTAS	UTILIZA EL SOFTWARE		NO UTILIZA EL SOFTWARE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PREGUNTA 1	5	14,29%	30	85,71%
PREGUNTA 2	7	20%	28	80%
PREGUNTA 3	5	14,29%	30	85,71%
PREGUNTA 4	2	5,71%	33	94,29%
PREGUNTA 5	0	0%	35	100%
PREGUNTA 6	0	0%	35	100%
PREGUNTA 7	1	2,86%	34	97,14%
PREGUNTA 8	0	0%	35	100%
PREGUNTA 9	0	0%	35	100%
PREGUNT 10	0	2,86%	34	97,14%

Fuente: Resultados aplicación encuesta

Elaborado Por: Autores

Gráfico N° 11: Resultado Final



Fuente: Tabla 11

Elaborado por: Autores

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos en la aplicación del cuestionario, tomando como referencia los indicadores que utilizan software y los que no utilizan software: el 93,9% de los estudiantes manifiestan que no pueden utilizar un software matemático que les permita resolver dicho ejercicio, mientras un 6,10% de los estudiantes dicen si utilizar un software que les permita resolver el problema.

CONCLUSIONES

- Se determinó que los contenidos de matemáticas todas las temáticas tienen la flexibilidad de ser aplicable o hacer uso de las herramientas informáticas, de preferencia en el entorno que les rodea el cual le permite interactuar, sin descuidar que exista un espacio o ambiente de aprendizaje adecuado (laboratorio de informática).
- Se elaboró un cuestionario, en el cual se pudo evidenciar que los estudiantes utilizan más el método tradicional, es decir resuelven manualmente sin utilizar ningún software matemático.
- Se determinó que los estudiantes no tienen habilidades informáticas a la hora de resolver problemas matemáticos con software, esto implica que los estudiantes no están preparados competitivamente para los desafíos de las nuevas tecnologías, y que en la actualidad sea un obstáculo para que puedan seguir desarrollando su capacidad frente a las TICS.
- Se determinó que las habilidades informáticas en la resolución de problemas matemáticos en la mayoría de estudiantes tienen bajos conocimientos y poseen dificultades al utilizar las TICS, ya que no sólo no están familiarizados con el software matemático sino que carecen de guías para poder diferenciar que programa usar para la resolución de los ejercicios, los datos a introducir, las fórmulas a usar, y agregado a esto la carencia de los conocimientos previos para los distintos temas que se desarrollan en el décimo año de Educación Básica Superior, de la Unidad Educativa Miguel Ángel León

BIBLIOGRAFÍA

Alles, M. A. (2008). *Desarrollo del talento humano: basado en competencias*. Buenos Aires: Granica.

Àngel, J. y. (2001). *Didàcticas de las matemàticas en enseñaanza superior: La utilizaciòn de software especializado*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2006,: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/335/33590302.pdf>.

Corcino, M. (21 de Mayo de 2013). *Eoi*. Obtenido de Habilidades y destreza de una persona: <http://www.eoi.es/blogs/madeon/2013/05/21/habilidades-y-destreza-en-una-persona/>

EjemplosDe.Org. (2017). *EjemplosDe.Org*. Obtenido de Ejemplos de Software educativo: <http://ejemplosde.org/informatica/software-educativo/>

El Comercio. (2010). Las TICS como estrategia de loa reforma educativa integral. *Revista Pedagógica*, 20.

Gavilà, A. S. (1999). *Software en el aprendizaje de las màtematicas*. Recuperado el 10 de Febrero 2005: <http://www.aloj.us.es/rbarroso/Pruebas/proyectoSAM.pdf>.

Gonzalo. (14 de Julio de 2009). *Blogger*. Obtenido de Referencias Educativas: <http://gonzaloborjacruz.blogspot.com/2009/07/teorias-de-aprendizaje-paradigmas-y.html>

Gueysi. (24 de Noviembre de 2012). *Blogger*. Obtenido de Pedagogía: <http://gueysi.blogspot.com/2012/11/que-es-pedagogia.html>

Jonassen, D. (1996). *Computers in the classroom: Mindtools for critical thinking*. Englewood Cliffs, New Jersey: Merrill Prentice-Hall.

Marisol Cuicas, E. D. (2007). EL SOFTWARE MATEMÁTICO. *Redalyc.org*.

Ministerio de Educación. (2016). *Matemática 10º Grado*. Quito: SMEcuaediciones.

Pérez, B. (2010). *Introducción a la Sociología de la Investigación para la elaboración de Proyectos*. Quito.

Uywork. (2015). *Concepto.de*. Obtenido de Concepto de Software: <http://concepto.de/software/>