



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
MATEMÁTICA, FÍSICA e INFORMÁTICA

Tesis

“NIVELES DE APRENDIZAJE DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN, APLICANDO EL SOFTWARE DR GEO EN EL VI CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUIS FABIO XAMMAR JURADO, HUACHO, 2018”, para optar el Título Profesional de **LICENCIADO(a) EN EDUCACIÓN Nivel SECUNDARIA Especialidad: MATEMÁTICA, FÍSICA E INFORMÁTICA**, asesorado por **JOSE LUIS MORENO VEGA**

KEVELYN ESTRELLA DOMINGUEZ CORSINO

HUACHO – PERÚ

2019

TÍTULO:

“NIVELES DE APRENDIZAJE DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN, APLICANDO EL SOFTWARE DR GEO EN EL VI CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUIS FABIO XAMMAR JURADO, HUACHO, 2018”

Mg. Nilo Tello Pandal
PRESIDENTE JURADO EVALUADOR

Lic. Ramiro Rubio Rivera
SECRETARIO JURADO EVALUADOR

Mg. Regulo Conde Curiñaupa
VOCAL JURADO EVALUADOR

Lic. José Luis Moreno Vega
ASESOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, porque cada día me acompaña y me guía para elegir el camino correcto, a mi madre por su apoyo incondicional, sacrificio y esmero es mi razón de esforzarme día a día para alcanzar todas mis metas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a mis profesores por sus grandes enseñanzas, a mi madre por ser mi ejemplo a seguir y al Lic. José Luis Moreno Vega por su orientación en cada pauta de este proyecto sin sus conocimientos no habría sido posible que la investigación se realizara.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	
TITULO	
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE GENERAL	VI
INDICE DE TABLAS	IX
INDICE DE FIGURAS	XI
RESUMEN	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1. Problema General	4
1.2.2. Problemas Específicos	4
1.3. Objetivos de la investigación	5
1.3.1. Objetivo General	5
1.3.2. Objetivos Específicos	5
1.4. Justificación de la investigación	6
1.5. Delimitación del estudio	8
1.6. Viabilidad del estudio	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1. Antecedentes de la investigación	9
2.2. Bases teóricas	13

2.3.	Definiciones conceptuales	19
2.4.	Formulación de hipótesis	24
2.4.1.	Hipótesis General	24
2.4.2.	Hipótesis específicas	24
2.5.	VARIABLES:	25
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA		26
3.1.	Diseño metodológico	26
3.1.1.	Tipo de investigación: Experimental.	26
3.1.2.	Enfoque	27
3.2	Población y Muestra	29
3.3	Operacionalización de variables e indicadores Variable 1: Software Geo	Dr 30
3.4	Técnicas de recolección de datos	32
3.4.1	Validez y Confiabilidad de los Instrumentos de Investigación	32
3.5	Técnicas para el procesamiento de la información	64
CAPÍTULO IV: RESULTADOS		65
4.11.	PRUEBA DE HIPÓTESIS	75
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		84
5.1.	Discusión	84
5.2.	Conclusiones	91
5.3	RECOMENDACIONES	
CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN		94
6.1.	Fuentes bibliográficas	94
6.2.	Fuentes hemerográficas	95
6.3.	Fuentes documentales	95

6.4. Fuentes electrónicas	95
Anexos	97
Primer instrumento de investigación	97
Escala de medición	97
Proyecto de investigación	99
Segundo instrumento de investigación	99
Escala de medición	99
Matriz de consistencia	

INDICE DE TABLAS

TABLA 1	NÚMERO DE MATRICULADOS 2018	29
TABLA 2	CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN: VARIABLE SOFTWARE DR GEO	62
TABLA 3	CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN: VARIABLE COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	63
TABLA 4	MODELA OBJETOS CON FORMAS GEOMÉTRICAS Y SUS TRANSFORMACIONES. GRUPO DE CONTROL.	65
TABLA 5	COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y RELACIONES GEOMÉTRICAS. GRUPO DE CONTROL	66
TABLA 6	USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS PARA ORIENTARSE EN EL ESPACIO. GRUPO DE CONTROL	67
TABLA 7	ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE RELACIONES GEOMÉTRICAS. GRUPO DE CONTROL	68
TABLA 8	COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN. GRUPO DE CONTROL	69
TABLA 9	MODELA OBJETOS CON FORMAS GEOMÉTRICAS Y SUS TRANSFORMACIONES. GRUPO EXPERIMENTAL.	70
TABLA 10	COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y RELACIONES GEOMÉTRICAS. GRUPO EXPERIMENTAL.	71
TABLA 11	USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS PARA ORIENTARSE EN EL ESPACIO. GRUPO EXPERIMENTAL.	72
TABLA 12	ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE RELACIONES GEOMÉTRICAS. GRUPO EXPERIMENTAL.	73

TABLA 13 COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE
FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN. GRUPO EXPERIMENTAL. 74

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 : (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE PERÚ, 2017) LOS RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES CENSALES A ESTUDIANTES A NIVEL NACIONAL, DEL 2° DE SECUNDARIA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA	1
FIGURA 2 CANTIDADES PORCENTUALES DE LOS EDUCADORES QUE DESARROLLARON EL TOTAL DE SESIONES DE APRENDIZAJE. WWW. MINEDU.GOB.PE	2
FIGURA 3 RESULTADOS NACIONALES ECE. WWW.MINEDU.GOB.PE	2
FIGURA 4 TRAYECTORIA PARABÓLICA Y GRAVEDAD FUENTE: HTTPS://WWW.GNU.ORG/SOFTWARE/DR-GEO/	13
FIGURA 5 HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCIÓN	14
FIGURA 6 PORCENTAJES OBTENIDOS EN MODELA OBJETOS CON FORMAS GEOMÉTRICAS Y SUS TRANSFORMACIONES. GRUPO DE CONTROL	65
FIGURA 7 PORCENTAJES OBTENIDOS EN COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y RELACIONES GEOMÉTRICAS. GRUPO DE CONTROL	66
FIGURA 8 PORCENTAJES OBTENIDOS EN USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS PARA ORIENTARSE EN EL ESPACIO. GRUPO DE CONTROL	67
FIGURA 9 PORCENTAJES OBTENIDOS EN ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE RELACIONES GEOMÉTRICAS. GRUPO DE CONTROL	68
FIGURA 10 PORCENTAJES OBTENIDOS EN COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN. GRUPO DE CONTROL	69
FIGURA 11PORCENTAJES OBTENIDOS EN MODELA OBJETOS CON FORMAS GEOMÉTRICAS Y SUS TRANSFORMACIONES. GRUPO EXPERIMENTAL.	70
FIGURA 12 PORCENTAJES OBTENIDOS EN COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y RELACIONES GEOMÉTRICAS. GRUPO EXPERIMENTAL.	71
FIGURA 13 PORCENTAJES OBTENIDOS EN USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS PARA	

ORIENTARSE EN EL ESPACIO. GRUPO EXPERIMENTAL.	72
FIGURA 14 PORCENTAJES OBTENIDOS EN ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE RELACIONES GEOMÉTRICAS. GRUPO EXPERIMENTAL	73
FIGURA 15 PORCENTAJES OBTENIDOS EN COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN. GRUPO EXPERIMENTAL.	74

RESUMEN

Los griegos establecieron una geometría axiomática y formal, basado en construcciones geométricas con regla y compás. Existen muchos programas informáticos disponibles para la educación. Son los docentes que deben validar o ser los filtros para su incorporación en la educación. Por lo que hemos experimentado que Dr Geo; mejora los niveles de aprendizaje.

En la contrastación de las hipótesis se ha verificado que se produce una significancia superior en los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, es estadísticamente significativa superior, cuando se aplica el software Dr Geo, en relación a la aplicabilidad tradicional en aprendizajes, del VI ciclo; Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

Por lo que recomendamos, incorporar en el aprendizaje de la matemática en la educación básica regular.

Palabra clave: Software Dr Geo. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

INTRODUCCIÓN

Existen productos provenientes de tecnologías informáticas de la comunicación, que deben ser investigados en su prioridad para la educación. Que la creatividad de sus programas, podrían incorporarse en las sesiones de aprendizaje de la matemática. Uno de ellos es el programa Dr. Geo, en la versión libre.

Por lo que presento los resultados obtenidos en mi trabajo de investigación denominado: **“NIVELES DE APRENDIZAJE DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN, APLICANDO EL SOFTWARE DR GEO EN EL VI CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

LUIS FABIO XAMMAR JURADO, HUACHO, 2018”. Y presentar mi contribución de aplicabilidad con medios didácticos informáticos en la formación de los estudiantes de mi localidad y región.

Presento el proceso investigativo en el primer capítulo, las situaciones problemáticas, propósitos, justificaciones. En el segundo capítulo, indagación con fuentes teóricas, que consintieron situaciones hipotéticas. Luego en el tercer capítulo, los métodos investigativos, tipo, esquema, las unidades de análisis, la descomposición de la temática en cada indicador, instrucciones, sistemáticas aplicados. En el cuarto Capítulo, la consolidación de estadísticas descriptivas y conclusiones parciales. En el quinto: Cuestiones, consumaciones y sugerencias. Verificación de las situaciones hipotéticas, analizada, aclarada, con estadística proyectivas: análisis T, empleando una hoja electrónica, con un programa estadístico SPSS. Capítulo VI: Fuentes de información.

Incorporo estratégicamente innovadoras sobre un conjunto de técnicas para mejorar el trabajo docente. Una posible modificación a los términos investigativos, será bienvenida y reemplazada de inmediato.

Capítulo 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Según el Ministerio de Educación de Perú (2017), los resultados en las evaluaciones censales a estudiantes a nivel nacional, del segundo grado o sexto ciclo en competencias matemáticas, muestran un alto porcentaje de estudiantes en niveles previos iniciales:

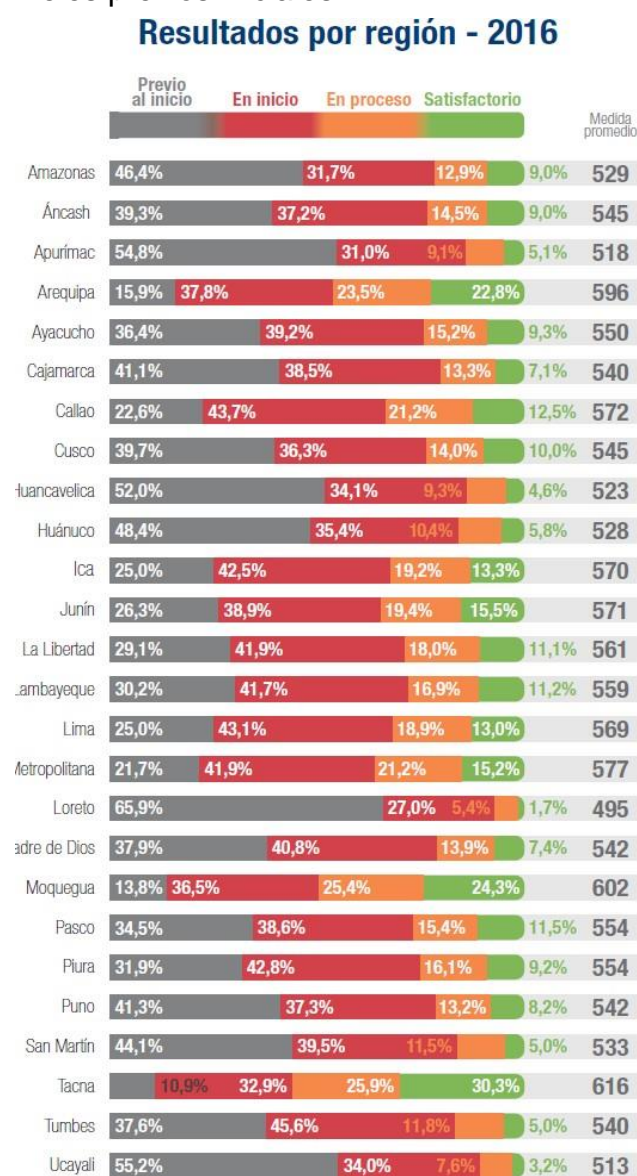


Figura 1 : (Ministerio de Educación de Perú, 2017) los resultados de las evaluaciones censales a estudiantes a nivel nacional, del 2° de secundaria en el área de matemática

Y en Lima provincias, observamos un 25% en situación previa de inicio;

y un 43,1% en inicio.

Por lo que podemos deducir, que la performance en sus aprendizajes de los estudiantes es deficiente.

Además, presento reportes de los propios profesionales de la educación del área matemática.

Matemática

Porcentaje de docentes que desarrollaron en su totalidad los siguientes contenidos en sus clases

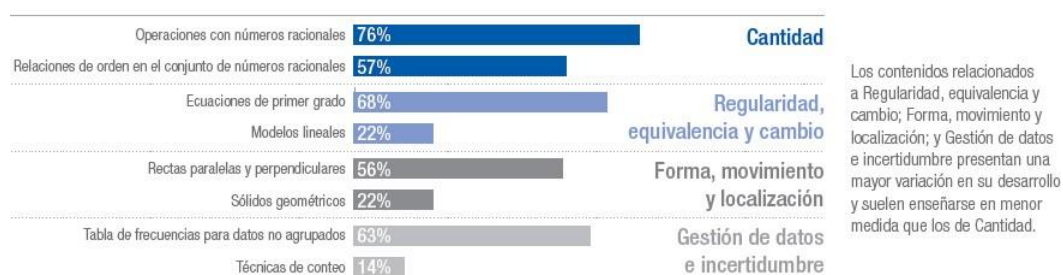


Figura 2 Cantidades porcentuales de los educadores que desarrollaron el total de sesiones de aprendizaje. www.minedu.gob.pe

Por lo que se observa que los campos temáticos del currículo, no se cubrirían oportunamente. Reduciendo las posibilidades la consolidación de las habilidades en formatos contextuales.

Un aspecto alentador y positivo, es la variación positiva, en relación a la ECE 2015:



Figura 3 Resultados nacionales ECE. www.minedu.gob.pe

Pero, se mantiene ese alto porcentaje de estudiantes en la situación de previo al inicio y en inicio.

Por lo que en la presente investigación; basados en estos indicadores, que resaltan que, en competencias matemáticas, del 2ºsecundaria, las habilidades geométricas, algebraicas y estadística se aprenden a poca escala que la aritmética.

Por eso propongo investigar la competencia relacionada a: Forma, movimiento y localización; y proponer que si incorporamos las Tecnologías de Aprendizajes Colaborativos (TAC). Mediante uno de sus productos: DrGeo, podríamos mejorar la performance en el aprendizaje de dicha competencia; basados en (Prioretti, 2016), quien afirma que informática orientada a la educación refieren a la ventaja, traspaso e reciprocidad de indagación.

Expresa que son herramientas formativas, con novísimas estrategias de aprendizajes, planificándolas contextualmente. No deben utilizarse instrumentalmente, sino mostrar posibilidades contextuales sobre sociedad y tecnología, como una educación inclusiva.

Sera posible mejorar los niveles de aprendizajes de las competencias geométricas con las innovadoras posibilidades informáticas?, esa es el propósito de mi trabajo investigativo.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿Cuáles son los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, cuando se aplica el software Dr Geo, en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.?

1.2.2. Problemas Específicos

- a. ¿Cuáles son los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones; cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018?
- b. ¿Cuáles son los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018?
- c. ¿Cuáles son los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, cuando se aplica el

software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018?

- d. ¿Cuáles son los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1 General

Determinar los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, cuando se aplica el software Dr Geo, en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

1.3.2 Específicos

- a. Determinar los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones; cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

- b. Determinar los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.
- c. Determinar los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, , cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.
- d. Determinar los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1. Justificación teórica

El currículo nacional establece que los docentes deben lograr aprendizajes significativos en competencias definidas y específicas, para el área de matemáticas; implementando una competencia transversal: Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC, y las

capacidades: Personaliza entornos virtuales, gestiona información del entorno virtual, interactúa en entornos virtuales, crea objetos virtuales en diversos formatos.

Por lo que presente investigación priorizó la utilización de las TICS para el logro destacado en el aprendizaje de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, empleando el software Dr Geo. Además, la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, dispone de los medios para la aplicabilidad inmediata.

1.4.2. Justificación practica

Esta indagación reviste gran importancia por cuanto nos permitió conocer la significancia estadística que existe con la utilización didácticas sol software libre Dr. Geo; y los niveles de aprendizaje de la competencia resuelveproblemas de forma, movimiento y localización, Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018. Siendo los resultados de interés general porque permitirá mejorar el desempeño formativo. Existe necesidad de conocer la utilidad de los equipos y programas informáticos disponibles y que no se usa.

Las conclusiones podrían utilizarse en una propuesta estratégica en desarrollar habilidades experimentales en la Educación Básica Regular del Perú. Siendo los beneficiados los estudiantes de nuestro país y la Facultad de Educación.

1.4.3. Justificación metodológica

La realización de esta investigación se justifica en la necesidad de

conocer el factor o variable que influye en el desempeño del estudiante de la Institución Educativa emblemática; que posiblemente se relacione con los medios de los aprendizajes usados, que vienen causando una serie de limitaciones que devienen en deficiencias en el logro de los aprendizajes.

1.5. Delimitación del estudio:

- Delimitación Espacial: Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho.
- Delimitación Temporal: Seis mensualidades.
- Delimitación del Universo: Las unidades de análisis estarán conformada por estudiantes del VI Ciclo.
- Delimitación del Contenido: Medir los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, aplicando el software Dr Geo.

1.6. Viabilidad del estudio

Viabilidad técnica: La Institución Educativa, cuenta con aulas de innovación pedagógica, implementadas con medios informáticos, internet y personal idóneo, que disponen los estudiantes.

Viabilidad económica: Dr Geo, al ser un software libre, puede ser usado sin un presupuesto de licencia privada.

Viabilidad temporal: Se realizó en el tiempo de libre disponibilidad de los medios informáticos en la institución educativa, en un periodo breve para la experimentación.

Viabilidad ética: Disposiciones legales y científicos

Capítulo II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

En Campaña (2015), se tuvo como propósito la generación de un manual de los materiales digitales Dr. Geo y Kig para innovar aprendizajes significativos del pensamiento matemático, concretamente del Geométrico, alternativo. Estableció la situación problemática : ¿Qué maniobras didácticas usan actualmente los educadores del plantel para enseñar geometría a los estudiantes?, ¿Qué Tics se utilizan para los aprendizajes del pensamiento geométrico?, ¿Qué alternativas de solución se puede utilizar como herramientas para el desarrollo de actividades interactivas en los estudiantes y su incidencia en el entorno didáctico?, ¿Existe una guía didáctica para la aplicabilidad de la informática en los aprendizajes en el área matemática?,¿Cómo incide la utilización del software matemático en el rendimiento de los estudiantes? y como objetivo general: estudiar de qué manera incide el uso de software matemático para aprendizajes significativos tradicionales del 9o año Educación General Básica; y, proponer un manual de los paquetes computacionales para el aprendizaje de geometría.Tuvo como hipótesis general: El software educativo Dr. Geo y Kig mejorarán los aprendizajes significativos de la geometría tradicional. Se identificaron las variables que están inmersas: Variable independiente: Software educativo Dr. Geo y Kig, Variable dependiente: Aprendizaje significativo, se las categorizó en el Marco Teórico fundamentándolas bibliográficamente. Fue necesaria la utilización de la encuesta como metodología investigativa, y cuasi experimental por que no alcanza al nivel de experimental. Concluyó que la institución debe

contar con un manual de software educativo matemático y educadores confíen en mayor productividad, despertando la imaginación de los estudiantes. Al final una minoría de educandos tuvo dificultades en sus aprendizajes.

También en Fernandes, Ducasse, & Carron (2016), afirman que los entornos de geometría interactiva soportan la creación y explotación de bocetos geométricos interactivos. Sin embargo, tales entornos a menudo son conducidos de una manera rígida, siguiendo un camino de construcción bien especificado. Esta rigidez no siempre es compatible con la representación cognitiva interna del aprendiz sobre el dominio geométrico y la forma en que se utiliza un boceto geométrico en un entorno de lápiz de papel. Esta rigidez es, por tanto, una fuente de tensión para el aprendiz y puede reducir la pedagogía. Han desarrollado DR. GEO II, un marco de geometría interactivo que es capaz de recibir planos interactivos adicionales como unos bocetos libres y uno basado en comandos. Lo han experimentado en una clase de secundaria e informan sus resultados. La fase de adaptación al entorno de software requiere mucho tiempo. Los estudiantes pueden quedar atrapados si no dominan el medio ambiente, y tienen que dedicar una parte importante del tiempo de actividad para acostumbrarse al software. El plano de interactividad del dibujo a mano libre fue bien percibido. El experimento confirmó la hipótesis sobre este plano de interactividad. Con el plano de la construcción lógica, los estudiantes usaron herramientas geométricas avanzadas, con su formalismo inherente. La actividad fue diseñada estrechamente con el profesor de matemáticas. Después del experimento, prepararon unas cuantas preguntas para analizar cómo las percibía. ¿Tuvieron los estudiantes dificultad para cambiar de Plano lógico de interactividad al dibujo? No, no lo hicieron. Se realizó la manipulación

en la interactividad del dibujo. El plano de interactividad del dibujo, tal como está diseñado y usado, no crea dificultades conceptuales u operativas. En la actividad propuesta, los dibujos se pueden reproducir fácilmente con la herramienta de geometría. Sin embargo, con construcciones más complejas, los alumnos se enfrentan, al formalismo inherente a este plano de interactividad. Concluyen: Que la experimentación ha consolidado su hipótesis sobre la importancia de transponer el entorno de la pluma de papel a un entorno geométrico computarizado. Estudiantes no se sintieron muy cómodos con el formalismo del software geométrico clásico que se sentía más capaz de conducir algunas partes de una actividad con el plano de interactividad del dibujo. Para los estudiantes ya acostumbrados a este formalismo, lo perciben como innecesario. Quizás con herramientas más sofisticadas (reglas, brújulas, ...) las herramientas de interactividad de dibujo se pueden percibir diferente por estos estudiantes.

También se menciona en Guevara (2013), que una de las aplicaciones en programas libres útiles hacia la formación educativa, en Matemática, es Dr. Geo: Programa libre que permite construir figuras geométricas. La investigación tuvo como propósito describir y evaluar el uso de programas libres para una consolidación gerencial educativa. En la referida investigación; se estudió el problema que confrontan los gerentes educativos en su rol ante el uso de estándares abiertos (Software Libre). Cabe destacar, que fue importante conocer los niveles de conocimientos de los docentes directores hacia el uso del software libre, porque éstos son determinantes en la acción concreta de la misma. En este estudio se asumió un enfoque cuantitativo bajo los lineamientos previstos para la realización de una investigación Transeccional y se

caracterizara por ser un trabajo de campo. Las unidades de análisis fueron 157 directores encargados de la administración y gerencia de las distintas instituciones educativas adscritas al Municipio Escolar Miguel Peña del Estado Carabobo, seleccionándose de allí una muestra de treinta y dos (32) docentes, a través de un muestreo aleatorio simple, mediante el uso de un programa abierto estadístico denominada PSPP (Similar a SPSS en Software Privativo). A éste subconjunto de la población, se les aplicó un cuestionario estructurando de 17 ítems de respuestas policotómicas, validado por un grupo de expertos, y su confiabilidad se determinó por Cronbach. Concluyó: que los gerentes de las unidades educacionales no se capacitan en la utilización de programas libres. Al analizar los conocimientos que poseen los directivos, sobre el software libre, se pudo concretar que son muy bajos; que realmente no tienen noción ni de su instalación, ni de sus ventajas en el proceso administrativo, de planificación, de control y evaluación gerencial, como tampoco de sus fortalezas y bondades contribuyendo esto con una buena administración eficaz en las escuelas cuya mayor relevancia es la transferencia de conocimiento a través del código fuente.

Se expresa en Aranguren (2015), que uno de los programas informáticos que se utilizan para trabajar, en geometría es DR. GEO; para efectuar una construcción geométrica. Propone una estrategia de las formas y modos para enseñar, solamente con programas informáticos. Concluye, que las herramientas informáticas son auxiliares en los aprendizajes del pensamiento geométricos. Los programas informáticos deben formar parte del proceso educativo. Argumenta que se tiene que descubrir formas de articulación en las sesiones de enseñanzas.

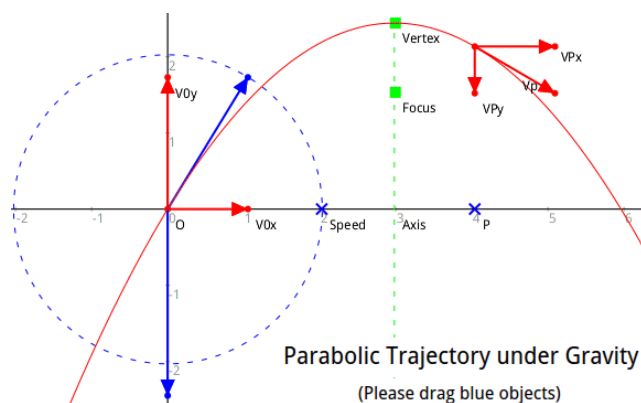
2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Dr Geo:

Es un programa geométrico interactivo para modelar situaciones de formas y localizaciones. Es de código abierto, establecido por Hilaire Fernandes. Usa una gráfica Morpich desde el 2005. (Sistema Operativo GNU, 2018), especifica que Dr Geo es un software para diseñar y manipular bocetos geométricos interactivos. Ayuda a explorar la geometría. Distribuido con su código fuente, está listo para modificar.

Figura 4 Trayectoria parabólica y gravedad Fuente: <https://www.gnu.org/software/dr-geo/>

Dr. Geo es un software orientado a la educación. Es un



observatorio para explorar la situación de la geometría de una manera interactiva en oposición a la figura dibujada en una hoja de papel. La interfaz de usuario fue diseñada para ser simple pero eficiente para usuarios jóvenes. En espíritu, es una herramienta de educación gratuita para las escuelas donde la libertad y la igualdad son importantes.

Su segundo objetivo es ser un software abierto, fácil de estudiar, modificar y extender la geometría interactiva. Se distribuye

con su código fuente que puede modificar mientras lo usa. Los niños de diez años utilizan el Dr. Geo para explorar el boceto geométrico euclidiano, los niños ágiles lo extienden y lo programan con su lenguaje de Smalltalk dinámico e interfaz de usuario integrados.

Al igual que otros programas de geometría interactiva, con el Dr. Geo, el usuario crea un boceto geométrico y lo manipula de acuerdo con sus limitaciones. Lo que diferencia al Dr. Geo del otro software de geometría es la posibilidad de estudiar e incluso modificar / ampliar su código fuente mientras lo está utilizando para crear una figura. ¡Es el espíritu GNU en acción!

Funciones básicas.

Estas herramientas están organizadas:

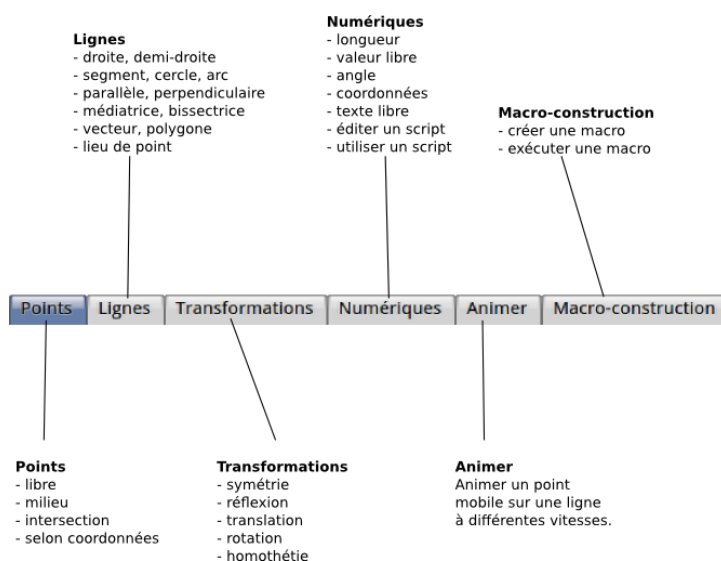


Figura 5 Herramientas de construcción

Fuente: <https://www.gnu.org/software/dr-geo/doc/fr/Fonctions-de-base.html#Fonctions-de-base>

Dr. Geo y Dynamic Media

Se menciona en Fernandes (2018), que fue Alan Kay quien acuñó el término Dynabook , las expresiones Dynamic media y Active Essays .

¿Cómo se conecta el Dr. Geo con los conceptos subyacentes detrás de estas palabras?

El concepto de medios dinámicos personales de Alan Kay y su implementación en el Dynabook interino y más tarde, el sistema Etoys propone una combinación de contenidos estáticos escritos y programas de computadora. El primero es el viejo mundo del libro, luego el nuevo mundo de simulación dinámica computarizada, el modelo y la experiencia práctica; Juntos, estos contenidos son la esencia de un ensayo activo. En esta receta, el lenguaje Smalltalk proporciona la flexibilidad y la generalidad necesarias para hacer que este contenido dinámico también sea diseñado activamente por el usuario.

Ensayo geométrico activo

Con las operaciones del mouse, el usuario produce una construcción de geometría restringida por las propiedades inherentes de las partes que definen la construcción. Un triángulo será designado por tres vértices y tres segmentos, luego el usuario le indica al Dr. Geo que construya las tres bisectrices perpendiculares de cada lado del triángulo. Si el Dr. Geo no supiera cómo hacerlo, el usuario podría haberlo instruido a través de una macro-construcción.

Es más o menos lo mismo que la antigua forma de construir un boceto geométrico en un entorno de papel y lápiz. A partir de ahora, el mundo computarizado del modelo aparece cuando el usuario interactúa con su construcción; le pide al Dr. Geo que arrastre uno de los vértices del triángulo y observa que las tres líneas siempre se cruzan en la misma ubicación.

Este ejemplo de ensayo activo geométrico es controlado por los usuarios y las herramientas de construcción Dr. Geo.

¿Pero qué pasa si el usuario quiere más que las herramientas proporcionadas? Aquí es donde la dimensión de Smalltalk del contenido dinámico de Kay desempeña su papel: proporcionar al usuario la flexibilidad necesaria para describir su propia simulación. Por ejemplo, ¿qué pasa con un modelo dinámico que un maestro diseña para mostrar cómo funciona el algoritmo Netwon-Raphson

A una escala modesta, el Dr. Geo comparte esta visión de Ensayo activo, precisamente en el campo de las matemáticas y la geometría.

2.2.2. Competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Según el Ministerio Educación Perú (2016), una competencia es la facultad personal de ordenar capacidades para alcanzar una intención específica en un contexto determinado, con pertinencia y ética.

Lograr una competencia significa percibir el contexto a enfrentar y valorar las probabilidades para solucionarla; señalando las sapiencias y capacidades individuales o la disposición contextual, analizando variaciones adecuadas al contexto y finalidad, permitiendo ejecutar el pensamiento ejecutivo, disponiéndose acciones para las variaciones seleccionadas.

Asimismo capacidades sociales, afectivas; permitiendo una relación con eficacia. Siempre atento a contextos subjetivos, personalizados porque repercutirán para la valoración y elección de posibilidades, en la práctica.

Capacidades

Se refiere a los medios en desempeñarse en forma competencial. Compuestos por sapiencias, destrezas y cualidades, utilizadas en un contexto determinado. Y supone procedimientos pequeñas implicados en una competencia, que son más complicadas.

Las sapiencias se refieren a las nociones teóricas, percepciones e instrucciones delegados por la creación humana. Los centros de estudios laboran con sabidurías con la validación de un grupo social.

Las destrezas se refieren a la aptitud, la táctica personal para desplegar una misión exitosa. Pudiendo ser social, cognitiva y motora.

Mientras que una actitud se refiere a la disponibilidad de actuación adecuada o inadecuada en un contexto específico. Son conveniencias del pensamiento, sentimientos y conducta; según

valoraciones de toda una existencia, mediante experiencia y formación absorbida.

En forma específica, realizamos la investigación en competencias relacionadas al pensamiento geométrico. Mediante el cual el educando perciba, señale la ubicación y trayectoria de entes en 3D, para visualizar, interpretar y relacionar sus componentes. Implicando medidas superficiales, perímetros, volúmenes; representando una forma geométrica para modelar una cosa, plano, maqueta; utilizando medios, maniobras, instrucciones con medición.

Esta competencia infiere interrelacionar las capacidades:

- **Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones:** construyendo modelaciones que transcriba las tipologías de un objeto, su emplazamiento, desplazamiento, con una forma geométrica, cada elemento y su propiedad; la posición y cambios en 2D.
- **Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas:** significa notificar su asimilación de las características de una forma geométrica, su transformación y posición; estableciendo vinculaciones, empleando una expresión geométrica, gráfica o simbólica.
- **Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio:** cuando selecciona, adapta, combina o crea una estrategia, procedimiento y medios en la elaboración de una forma geométrica, traza caminos, mide o estima una distancia, superficie, transforma una forma bidimensional y tridimensional.

- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas:

cuando elabora una relación entre los componentes, una propiedad de una forma geométrica; fundamentado en su indagación o percepción. Con su respectiva justificación, validación o refutación, sostenido en sus experiencias, y saberes de la geometría; con raciocinio integral.

2.3. Definiciones conceptuales

Abcisa

En geometría de coordenadas, la coordenada x de un punto. En Dr.Geo, también puede ser la diferencia entre las coordenadas x de los puntos inicial y final de un vector.

Abscisa curvilínea

En Dr.Geo, la coordenada paramétrica de un punto libre en una curva en el rango $[0; 1]$. Para círculos, arcos y polígonos, esto es proporcional a la longitud del arco. Para las líneas rectas, y para los loci basados en líneas rectas, se basa en la arcada de la distancia desde un punto base, mapeando $[-\infty; \infty]$ a $[0; 1]$. Uno de los puntos que definen la línea se toma como su origen, con la abscisa curvilínea 0.5, mientras que el punto en la línea con la abscisa curvilínea 0 o 1 está en el infinito.

Aprendizaje construccionista

Seymour Papert definió el construccionismo en una propuesta a la National Science Foundation titulada "Construccionismo: una nueva oportunidad para la educación científica elemental" de la siguiente manera: "La palabra construccionismo es una mnemotécnica de dos aspectos de la teoría de la

educación científica subyacente a este proyecto. Desde teorías constructivistas En cuanto a la psicología, consideramos el aprendizaje como una reconstrucción y no como una transmisión de conocimiento. Luego, extendemos la idea de los materiales de manipulación a la idea de que el aprendizaje es más efectivo cuando parte de una actividad que el alumno experimenta como construcción es un producto significativo. " Las construcciones geométricas y los programas de computadora son solo dos de muchos de estos productos.

Avión

En Dr.Geo, un plano euclidiano extendido, donde las líneas paralelas son equidistantes, y en principio se intersecan en el mismo punto en el infinito en ambas direcciones. Dr.Geo no maneja puntos y líneas en el infinito de manera consistente, donde una línea en el infinito une dos puntos en el infinito. Esto contrasta con el plano euclidiano estándar, que no tiene puntos en el infinito; con planos no euclidianos donde no hay líneas rectas equidistantes y puede haber puntos en o más allá del infinito; y con el plano proyectivo, donde todos los pares de líneas **se intersecan, pero no hay un concepto de distancia o longitud.**

Ayuda de globo

Explicaciones de objetos en una interfaz de usuario que aparecen cuando el mouse apunta brevemente al objeto.

Bloquear

Fijar un punto Dr. Geo en su lugar en un boceto para que no se pueda mover haciendo clic y arrastrando. Todavía se puede reubicar bajo el control del programa o editando sus coordenadas en el cuadro de diálogo de

propiedades.

Capacidad

Son medios de actuación competencial. Se refieren a las sapiencias, destrezas y cualidades que se usan ante un contexto determinado. Implican procedimientos inferiores en relación a una competencia.

Competencias

La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético.

Currículo Nacional de la Educación Básica:

Es uno de los instrumentos de la política educativa de la Educación Básica. Muestra la visión de la educación que queremos para los estudiantes. Le da un sentido común al conjunto de esfuerzos que el Ministerio de Educación del Perú realiza en la mejora de los aprendizajes, desarrollo docente, mejora de la gestión, espacios educativos e infraestructura.

Funcional

De software interactivo, que requiere que los comandos sean invocados explícitamente en cada uso, a diferencia de modal, donde un comando puede aplicarse varias veces después de ser seleccionado una vez. Dr.Geo tiene elementos de ambos, y se puede alternar entre ellos con el botón de creación simple / múltiple.

Interfaz de programación de aplicaciones API

en Dr.Geo, métodos utilizables en scripts para aplicar a elementos matemáticos, desde la jerarquía de clases DrGMathItem.

Infinito: En geometría, un punto en infinito se define como la intersección de líneas paralelas. En álgebra, un infinito se puede definir como el límite de una secuencia divergente, como $1/0$, como $\tan(\pi/2)$ y de otras maneras. Dr.Geo permite puntos e incluso líneas en el infinito, pero no maneja bien los infinitos algebraicos.

Macro

En muchos sistemas de programación, el procesamiento de macros significa realizar sustituciones de texto en el código fuente. En Dr.Geo, una macro es una construcción encapsulada que especifica un conjunto de objetos como su punto de partida y otro conjunto de objetos como resultados. La construcción debe determinar de forma única las salidas de las entradas dadas. Cuando este es el caso, Dr.Geo determina cómo llevar a cabo la construcción y registra el procedimiento para su reutilización. Las macros se crean utilizando herramientas a las que se accede en la pestaña de construcción de macros.

Modal

Del software, con distintos estados o modos en los que se pueden aplicar funciones particulares de forma repetida, a diferencia de sin estado o funcional, donde la función debe especificarse para cada uso. Dr.Geo tiene elementos de ambos, y se puede alternar entre ellos con el botón de creación simple / múltiple.

Ocultar

Hacer un objeto Dr. Geo invisible y no seleccionable en el boceto. Los objetos ocultos aparecen en gris claro y se pueden seleccionar al editar estilos de objetos.

Orientado a objetos

En los lenguajes de programación, utilizando definiciones de objetos en lugar de tipos de datos, donde los objetos se definen en clases por los métodos que actúan sobre ellos, y las clases pueden heredar métodos de otras clases, generalmente en una jerarquía estructurada en árbol. La estructura de clases de Pharo Smalltalk se puede examinar utilizando la función de jerarquía en el navegador de clases en Dr.Geo.

Panel de datos

El área a la izquierda en la ventana de boceto de Dr.Geo, que enumera los elementos del boceto en el orden de su creación y le da algunas propiedades esenciales de los elementos.

Pharo Smalltalk

La versión de Smalltalk utilizada para implementar Dr.Geo.

Software libre Software

Provisto bajo una licencia que protege los derechos del usuario, especialmente las cuatro libertades de software definidas:

- Libre ejecución el programa
- Libre de explorar el funcionamiento y hacer cambios.
- Libre redistribuir copias para que pueda ayudar a su vecino.
- La libertad de compartir duplicados.

2.4. Formulación de Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelven problemas de forma, movimiento y localización, es estadísticamente significativa superior, cuando se aplica el software Dr Geo, en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

2.4.2. Hipótesis específicas

- a. Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelven problemas de forma, movimiento y localización: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones; es estadísticamente significativa superior, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.
- b. Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, es estadísticamente significativa superior , cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo

de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho,
2018

- c. Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, es estadísticamente significativa superior, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.
- d. Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas, es estadísticamente significativa superior, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

2.5. Variables:

Variable 1: Software Dr Geo

Variable 2: Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Capítulo III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico:

3.1.1. Tipo de investigación: Experimental.

Las investigaciones experimentales usan procedimientos científicos. Pueden realizarse en ambientes controlados o externamente. Implican un grupo mínimo de participantes y están focalizados.

Por lo general se pueden manipularse situaciones en la cual las personas se hallan.

En la experimentación, se dividen a los sujetos en 2 grupos. Los 2 grupos absorben procedimientos semejantes, exceptuando a uno de ellos para la alternación. Se miden las observaciones, controladas de situaciones. Para la experimentación una variable es controlada para ver sus consecuencias en otras variables.

Una experimentación evalúa las consecuencias, probando una correlación de causalidad.

Conceptúa Montgomery (1993) la experimentación como un intento o sondeo (p. 1), por lo que existe la posibilidad de manipulación libre de una situación y verificar transformaciones en otra variable rigurosamente.

Para ello se debe planificar todas las actividades controladas sometiéndolos a hipotética.

Presentan Campbell y Stanley (1969), clases de investigaciones experimentales: puros, pre experimentales y cuasi experimentales. Denotándose de la forma:

A= Asignación aleatoria de las unidades de análisis a los grupos testigo y

experimental.

P = Pareamiento aleatorio.

G = Grupo.

GE = Grupo experimental.

GC = Grupo testigo o control.

I X = Tratamiento experimental.

- = Ausencia de tratamiento experimental.

O₁ = Pre prueba o medición previa al tratamiento experimental.

O₂ = Pos prueba o medición posterior al tratamiento experimental.

Conceptúan Palella y Martins (2010), los diseños experimentales cuando se manipulan variables experimentales no comprobadas. Debiendo acondicionarse mucho control, para describir situaciones causales.

Se buscó encontrar el nivel de significancia estadística entre los medios tradicionales de la experimentación y la utilización de un medio informático. Con el propósito de verificar el nivel de desarrollo de las habilidades de competencias matemáticas,

3.1.2. **Enfoque:**

Se utilizó los siguientes métodos: El método hipotético deductivo como una secuencia de eventos investigativos que consiste en partir de un supuesto a que se trata de demostrar. Mediante este método se contrastó situaciones hipotéticas mediante secuencias observables, analíticas, sintéticas y descriptivas, explicativas.

El analítico se refiere como una descomposición de la totalidad en situaciones pequeñas y verificar sus competentes básicos; correlaciones. Formulada las situaciones hipotéticas, se analizaron con operatividad la

descomposición de cada variable, aspecto o dimensión, indicador e ítem. Los datos fueron transformados en forma cuantitativa, realizándose conclusiones parciales, con interpretación de tablas de frecuencias,

Al Final se formularon conclusiones, por las pruebas hipotéticas globales, por medios inferenciales.

El método inductivo permitió inducir de los indicadores, conclusiones generales en los aspectos de la investigación. El método deductivo permitió proyectar los niveles de desarrollo alcanzado en comparación de los grupos de investigación, para casos particulares

El método explicativo permitió describir los recursos didácticos como las causas en la generación de habilidades experimentales.

El método descriptivo consistió en interpretar metódicamente peculiaridades reales, en su contexto y formas naturales.

El **método inferencial**, permitió expresar terminaciones sobre situaciones particulares, para luego inferir otras situaciones más complejas. Luego de contrastar las hipótesis específicas, permitió inferir la hipótesis general.

Aplicamos conceptos estadísticos descriptivos y de inferencia, usando programas especializados, Excel y SPSS.

Para la prueba hipotética empleamos la **prueba T**: Para la igualdad de medias poblacionales: no se conoce σ^2 . Pruebas $H_0 : \mu_1 = \mu_2$, $H_1 : \mu_1 < \mu_2$

Seleccionamos al azar 2 grupos de estudiantes, cada uno se le aplicó una didáctica tradicional, y al otro grupo con la didáctica referida a la utilización del software libre Dr Geo. Después se le aplicó a cada grupo,

una prueba sobre lo desarrollado, para verificar si existen diferencias estadísticamente significativas.

El esquema fue el siguiente:

G_{control}	-	Post Prueba
$G_{\text{experimental}}$	X	Post Prueba

Dónde: G_n : Grupos de investigación. Experimental.

3.1.3. Población y Muestra

Población: Estudiantes matriculados Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

Grados	Número de alumnos
1º	459
2º	454
TOTALES	913

Tabla 1 Número de matriculados 2018

Fuente: http://escale.minedu.gob.pe/PadronWeb/info/ce?cod_mod=0285817&anexo=0

Elaboración: Investigador.

Muestra: Estudiantes matriculados Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

Por ser una investigación experimental, y constatando que es importante disponer de PCs y el Software Libre Dr Geo, la muestra estará constituida por los estudiantes de 1º al 2º de secundaria, en un total de 30.

La investigación experimental, es probabilística. Donde las unidades de análisis estuvieron constituidos por $G_{\text{control}}=15$ y $G_{\text{experimental}}=15$

Tamaño de muestra para estudios piloto: Se recomienda incluir entre 30 y 50 participantes, los cuales deben poseer los atributos que se desean medir en la población objetivo (Babbie,2000, pp 232-256)

3.1.4. Operacionalización de variables e indicadores

Variable 1: Software Dr Geo

Dimensiones	Indicadores	N ítems	Escala de medición	Niveles	Rangos
Funcionalidad básica	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas para la construcción Funciones misceláneas Archivos y documentos 	1, 2, 3,	Logro destacado (4) Logro esperado (3) En proceso (2) En inicio (1)	Bajo Medio Alto	Prueba T
funcionalidades avanzadas	<ul style="list-style-type: none"> Macro Construcción Dr.Geo Smalltalk script Dr.Geo Smalltalk sketch 	4,5,6	Logro destacado (4) Logro esperado (3) En proceso (2) En inicio (1)	Bajo Medio Alto	Prueba T
Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones didácticas Programación 	7,8,9	Logro destacado (4) Logro esperado (3) En proceso (2) En inicio (1)	Bajo Medio Alto	Prueba T

Variable 2: Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Dimensiones	Indicadores	N ítems	Escala de medición	Niveles	Rangos
Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de modelos que: <ul style="list-style-type: none"> - Reproduzcan rasgos de otros contextos. - Se localicen y muevan, - Manifiesten propiedades; - Se posicionan en 2D. • Evaluación de los modelos 	1, 2, 3,4,5	Logro destacado (4) Logro esperado (3) En proceso (2) En inicio (1)	Bajo Medio Alto	Prueba T
Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación de: <ul style="list-style-type: none"> - Asimilación de propiedades - Una forma geométrica. - Una Transformación - Localización. • Establecimiento de relaciones entre formas, utilizando símbolos geométricos y notación esquemática o simbólica. 	6,7,8, 9,10	Logro destacado (4) Logro esperado (3) En proceso (2) En inicio (1)	Bajo Medio Alto	Prueba T
Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona, adapta, combina o crea, maniobras, instrucciones y medios en la construcción de convenciones geométricas. • Traza recorridos, mide, estima recorridos y extensiones. • Transforma las convenciones en 2D y 3D. 	11,12 ,13.	Logro destacado (4) Logro esperado (3) En proceso (2) En inicio (1)	Bajo Medio Alto	Prueba T
Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora aseercciones correlacionales y reglas , asentado visualmente. • Demuestra relaciones geométricas experienciales. 	14,15 ,16	Logro destacado (4) Logro esperado (3) En proceso (2) En inicio	Bajo Medio Alto	Prueba T

-
- , sobre situaciones geométricas. (1)
- Usa el raciocinio basado en el pensamiento geométrico.

3.1.5. Técnicas de recolección de datos

Se usó los instrumentos:

- a. Lista de Cotejo
- b. Cuestionario de actitudes
- c. Tablas estadísticas.

3.1.6. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación

a. La Validez

Es el nivel lo que un instrumento mide lo que procura medir. Con las certidumbres:

- En relación a un contenido específico.
- En relación a un criterio exterior.
- En relación al constructo, cuando una medida probada se relaciona con otras teorías

Para obtener la validez de contenido; elaboramos un ítems, para la medición de las variables. Consultamos con investigadores, como validación por expertos.

b. La Confiabilidad

Se utilizó el coeficiente de CRONBACH (α), definida:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Donde:

α : Coeficiente de Cronbach

k : Número de preguntas o ítems

$\sum_{i=1}^k s_r^2$: Suma de varianzas de cada ítem

s_t^2 : Varianza del total de filas (puntaje total de los jueces)

Varía entre 0 a 1; validándose con un valor superior a 0,6.

Tabla 2 Confiabilidad de instrumento de investigación: variable Software Dr Geo

		PREGUNTAS																																													PUNTUACIONES					
ESTUDIANTES	1	4	4	4	1	1	4	3	4	2	4	4	4	4	4	3	3	4	2	2	4	4	1	4	2	2	1	2	3	2	4	2	2	2	1	4	2	2	1	4	2	2	1	2	3	2	1	4	3	1	4	124
	2	2	1	2	3	1	1	1	1	4	1	1	2	4	2	2	1	2	3	2	1	2	3	2	3	2	3	4	4	4	2	3	2	3	2	3	2	3	4	1	4	3	4	4	2	1	4	3	1	4	107	
	3	4	4	4	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	3	2	3	4	1	4	3	4	4	2	2	1	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	4	2	2	3	2	1	4	124		
	4	1	1	3	4	4	2	1	3	2	1	2	3	2	2	3	2	3	1	4	2	3	2	1	2	1	1	1	2	3	1	2	1	4	3	2	1	4	1	2	3	2	2	3	1	2	96					
	5	2	3	3	3	1	4	4	2	4	3	4	4	2	2	1	4	1	2	3	2	2	3	1	3	2	4	3	4	3	1	3	2	4	1	3	2	4	3	4	2	4	4	1	1	2	120					
	6	4	2	3	3	4	1	4	2	3	2	1	2	1	3	2	4	3	4	1	4	2	1	1	1	3	3	1	1	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	2	1	3	2	2	4	105					
	7	3	2	3	2	5	4	1	4	2	4	4	3	2	2	3	3	2	1	2	1	3	2	1	1	2	2	4	1	3	3	1	2	1	3	1	1	2	4	4	3	2	4	3	1	1	108					
	8	4	2	3	2	4	2	4	3	2	4	4	4	3	2	2	2	4	4	3	2	4	3	4	2	4	2	4	4	4	4	2	4	2	4	2	4	2	4	4	4	4	1	2	4	4	142					
	9	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	2	3	4	2	4	2	4	4	4	3	1	2	4	1	4	3	3	2	4	4	1	4	3	4	1	4	3	3	4	4	4	2	4	1	4	139					
	10	4	4	1	1	3	4	4	2	4	2	2	4	4	1	4	3	3	2	4	1	2	4	3	2	4	2	4	4	3	4	4	2	4	3	2	4	1	4	4	3	4	4	3	2	1	134					
TOTAL	31	26	30	26	29	29	27	29	28	28	26	33	28	23	26	27	30	24	29	23	27	25	23	19	25	23	28	29	30	27	22	25	27	28	20	26	25	30	31	29	27	31	27	16	27	1199						
VARIANZA	1,2	1,4	0,9	1,2	2,3	1,7	1,8	1,2	0,8	1,5	1,6	0,7	1,3	0,7	0,9	0,9	1,1	1,6	1,2	1,3	1,1	1,2	1,8	0,5	1,4	0,9	1,5	1,7	0,7	1,6	0,8	0,9	1,3	1,1	0,4	1,4	1,2	1,1	1,7	0,8	1,6	1,2	0,9	0,9	2,0	54,96666667						
		VARIANZA																																													242,9888889					
		COEFICIENTE DE CRONBACH(α)																																													0,7914					

FUENTE: Aplicación realizada por el autor a los estudiantes que conformaron la muestra investigativa.

ELABORACIÓN: EL autor de la investigación.

Interpretación: Siendo $C\alpha = 0,7914$, el grado de confiabilidad es aceptable.

Tabla 3 Confiabilidad de instrumento de investigación: variable Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización

		PREGUNTAS																PUNTUACIONES
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
ESTUDIANTES	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	4	22
	2	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	4	2	2	1	28
	3	4	1	2	3	2	4	2	4	3	4	1	4	4	3	4	2	47
	4	2	1	3	3	1	1	3	1	3	4	3	4	3	4	3	2	41
	5	4	4	3	3	3	3	4	2	1	3	4	1	4	2	4	2	47
	6	3	4	2	1	1	4	4	2	3	2	3	2	1	3	2	1	38
	7	1	2	1	2	3	2	2	1	3	2	1	4	2	4	2	4	36
	8	4	3	1	3	1	3	3	2	2	4	3	4	3	2	3	1	42
	9	3	3	2	1	1	1	4	3	3	3	2	1	4	2	4	4	41
	10	4	2	3	4	3	4	4	2	4	2	2	4	4	1	4	4	51
TOTAL		28	24	21	24	17	24	28	19	25	26	21	28	30	24	29	25	393
VARIANZA		1,5	1,2	0,8	1,2	0,9	1,8	1,5	1,0	0,9	1,4	1,2	1,7	1,6	1,2	1,2	1,8	20,83333333
		VARIANZA																78,67777778
		COEFICIENTE DE CRONBACH(α)																0,7842

FUENTE: Aplicación realizada por el autor a los estudiantes que conformaron la muestra investigativa.

ELABORACIÓN: EL autor de la investigación.

Interpretación: Siendo $C\alpha = 0,7842$, el grado de confiabilidad es aceptable.

3.1.7. Técnicas para el procesamiento de la información

Técnicas:

- a. Análisis documental para la construcción de los medios de sistematización de datos.

Procedimientos:

- a. Recopilación de datos, en Tablas estadísticas.
- b. Análisis estadísticos mediante un programa estadístico SPSS
- c. Interpretación de los datos: Comparación de las variables de la investigación

Capítulo IV: RESULTADOS

4.1. De la variable Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Grupo de control

Tabla 4 Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Grupo de control.

Niveles de aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	4	26,7
Medio	8	53,3
Alto	3	20,0
Total	15	100,0

FUENTE: Aplicación realizada por la autora a los estudiantes que conformaron la muestra investigativa.

ELABORACIÓN: La autora de la investigación.

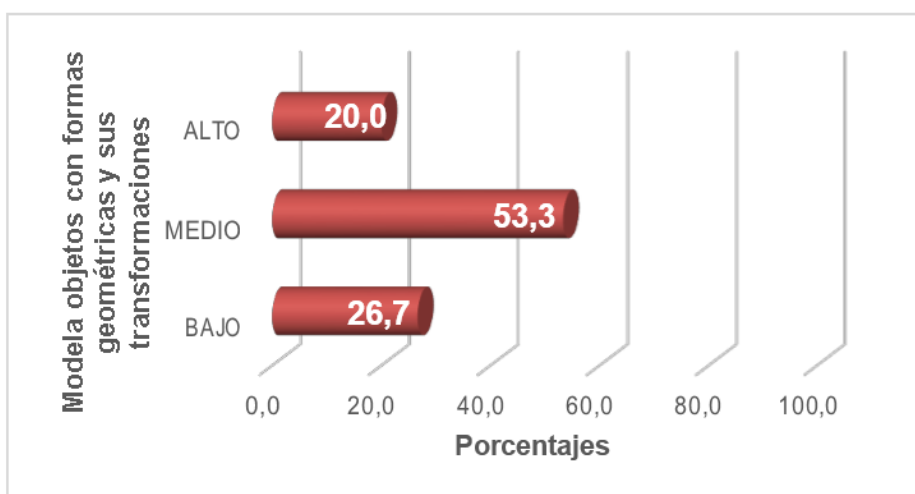


Figura 6 Porcentajes obtenidos en Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Grupo de control

FUENTE: Tabla 4

INTERPRETACION

Que la aplicación de la didáctica tradicional, para el aprendizaje Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Grupo de control, alcanza el 53,3%: nivel medio; y el 26,7%, nivel bajo. Es notable que el 20,0% se encuentre en el nivel alto.

4.2. De la variable: Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Grupo de control

Tabla 5 Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Grupo de control

Niveles de aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	3	20,0
Medio	10	66,7
Alto	2	13,3
Total	15	100,0

FUENTE: Aplicación realizada por el autor a los estudiantes que conformaron la muestra investigativa.

ELABORACIÓN: El autor de la investigación.

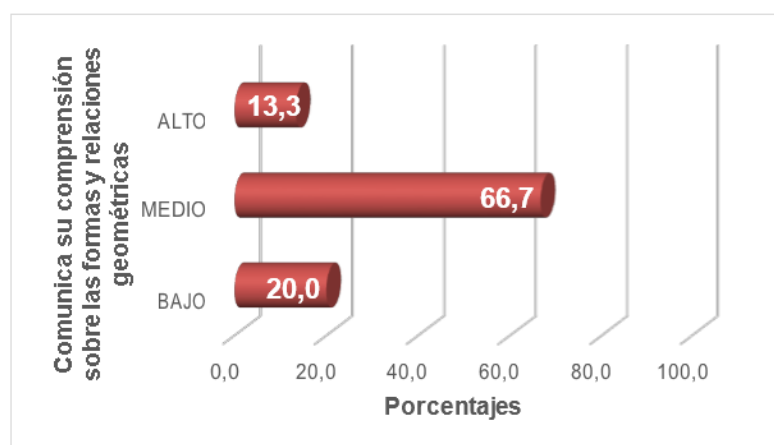


Figura 7 Porcentajes obtenidos en Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Grupo de control

FUENTE: Tabla 5

INTERPRETACION

Que la aplicación de la didáctica tradicional, para el aprendizaje de Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Grupo de control alcanza el 66,7%: nivel medio; y el 20,0%, nivel bajo. Es notable que el 13,3% se encuentre en el nivel alto.

4.3. De la variable: Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Grupo de control

Tabla 6 Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Grupo de control

Niveles de aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	5	33,3
Medio	8	53,3
Alto	2	13,3
Total	35	100,0

FUENTE: Aplicación realizada por el autor a los estudiantes que conformaron la muestra investigativa.

ELABORACIÓN: El autor de la investigación.

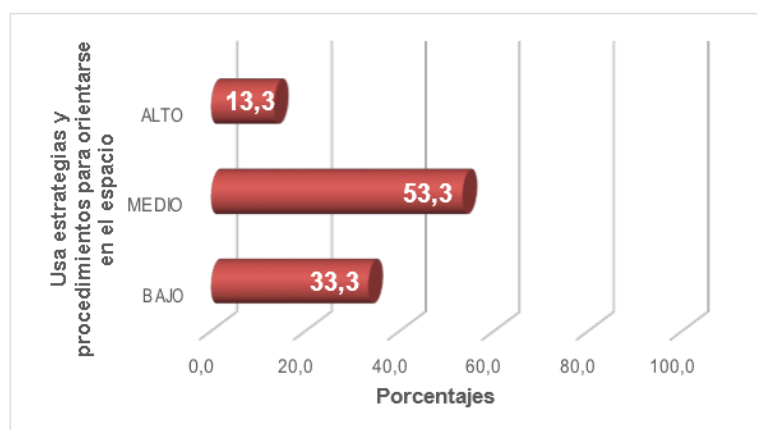


Figura 8 Porcentajes obtenidos en Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Grupo de control

FUENTE: Tabla 6

INTERPRETACION

Que la aplicación de la didáctica tradicional, para el aprendizaje de Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Grupo de control alcanza el 53,3%: nivel medio; y el 33,3%, nivel bajo. Es notable que el 13,3% se encuentre en el nivel alto.

4.4. De la variable: Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. Grupo de control

Tabla 7 Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. Grupo de control

Niveles de aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	3	20,0
Medio	11	73,3
Alto	1	6,7
Total	15	100,0

FUENTE: Aplicación realizada por el autor a los estudiantes que conformaron la muestra investigativa.

ELABORACIÓN: El autor de la investigación.

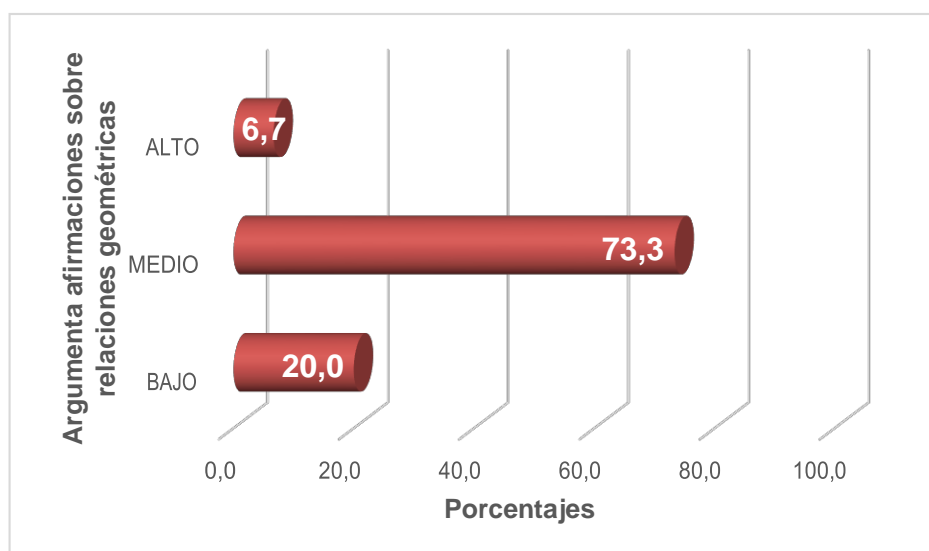


Figura 9 Porcentajes obtenidos en Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. Grupo de control

FUENTE: Tabla 7

INTERPRETACION

Que la aplicación de la didáctica tradicional, para el aprendizaje de Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. Grupo de control. Grupo de control alcanza el 73,3%: nivel medio; y el 20,0%, nivel bajo. Es notable que el 6,7% se encuentre en el nivel alto.

4.5. De la variable: Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Grupo de control

Tabla 8 Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Grupo de control

Niveles de aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	2	13,3
Medio	10	66,7
Alto	3	20,0
Total	15	100,0

FUENTE: Aplicación realizada por el autor a los estudiantes que conformaron la muestra investigativa.

ELABORACIÓN: El autor de la investigación.

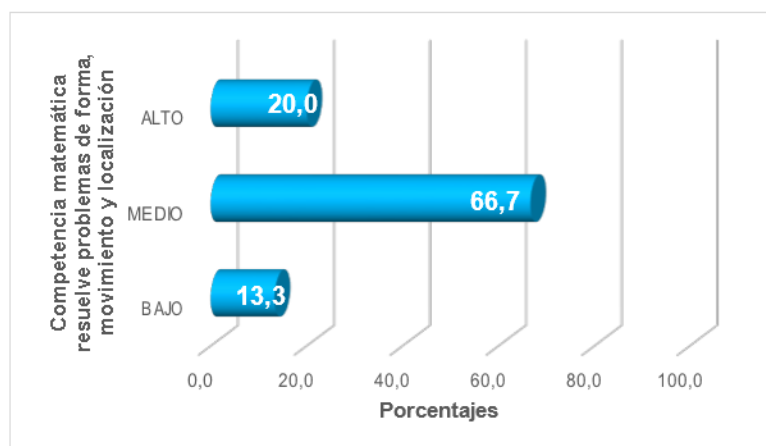


Figura 10 Porcentajes obtenidos en Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Grupo de control

FUENTE: Tabla 8

INTERPRETACION

Que la aplicación de la didáctica tradicional, para el aprendizaje de Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Grupo de control alcanza el 66,7%: nivel medio; y el 20,0%, nivel alto. Es notable que el 13,3% se encuentre en el nivel bajo.

4.6. De la variable Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Grupo experimental.

Tabla 9 Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Grupo experimental.

Niveles de aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	2	13,3
Medio	11	73,3
Alto	2	13,3
Total	15	100,0

FUENTE: Aplicación realizada por el autor a los estudiantes que conformaron la muestra investigativa.

ELABORACIÓN: El autor de la investigación.

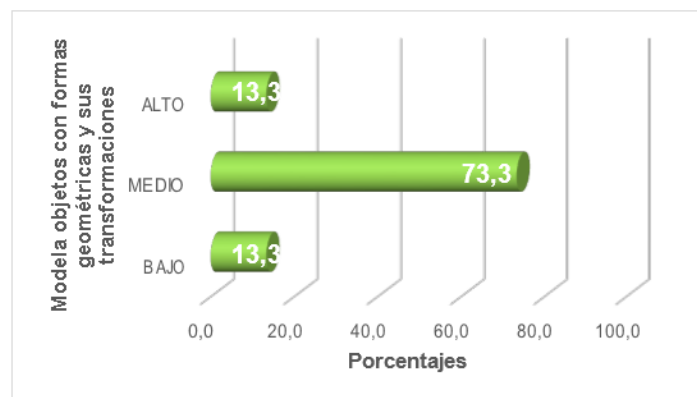


Figura 11 Porcentajes obtenidos en Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Grupo experimental.

FUENTE: Tabla 9

INTERPRETACION

Que la aplicación del software Dr. Geo, para el aprendizaje de a Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Grupo experimental alcanza el 73,3%: nivel medio; y el 13,3%, nivel alto y bajo.

4.7. De la variable: Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Grupo experimental.

Tabla 10 Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Grupo experimental.

Niveles de aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	3	20,0
Medio	11	73,3
Alto	1	6,7
Total	15	100,0

FUENTE: Aplicación realizada por el autor a los estudiantes que conformaron la muestra investigativa.

ELABORACIÓN: El autor de la investigación.

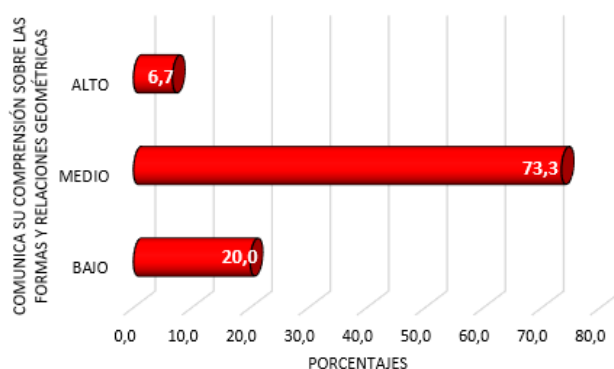


Figura 12 Porcentajes obtenidos en Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Grupo experimental.

FUENTE: Tabla 10

INTERPRETACION

Que la aplicación del Software Dr Geo, para el aprendizaje de la Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Grupo experimental, alcanza el 73,3%: nivel medio; y el 20,0%, nivel bajo. Es notable que el 6,7% se encuentre en el nivel alto.

4.8. De la variable: Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Grupo experimental.

Tabla 11 Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Grupo experimental.

Niveles de aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	5	33,3
Medio	7	46,7
Alto	3	20,0
Total	15	100,0

FUENTE: Aplicación realizada por el autor a los estudiantes que conformaron la muestra investigativa.

ELABORACIÓN: El autor de la investigación.



Figura 13 Porcentajes obtenidos en Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Grupo experimental.

FUENTE: Tabla 11

INTERPRETACION

Que la aplicación del Software Dr. Geo, para el aprendizaje de la Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Grupo experimental alcanza el 46,7%: nivel medio; y el 33,13%, nivel bajo. Es notable que el 20,60% se encuentre en el nivel alto.

4.9. De la variable: Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. Grupo experimental.

Tabla 12 Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. Grupo experimental.

Niveles de aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	5	33,3
Medio	8	53,3
Alto	2	13,3
Total	15	100,0

FUENTE: Aplicación realizada por el autor a los estudiantes que conformaron la muestra investigativa.

ELABORACIÓN: El autor de la investigación.

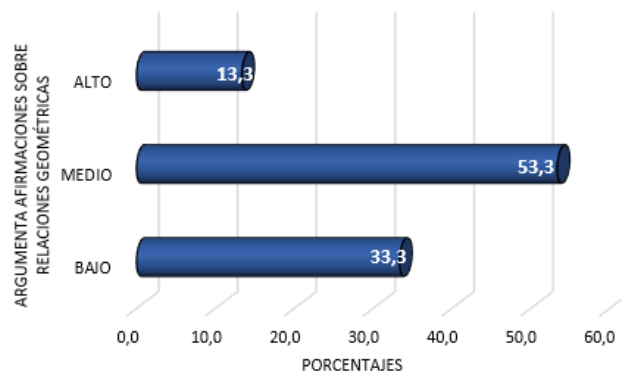


Figura 14 Porcentajes obtenidos en Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. Grupo experimental

FUENTE: Tabla 12

INTERPRETACION

Que la aplicación del Dr. Geo, para el aprendizaje de Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. Grupo experimental alcanza el 53,3%: nivel medio; y el 33,3%, nivel bajo. Es notable que el 13,3% se encuentre en el nivel alto.

4.10. De la variable: Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Grupo experimental.

Tabla 13 Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Grupo experimental.

Niveles de aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	1	6,7
Medio	11	73,3
Alto	3	20,0
Total	15	100,0

FUENTE: Aplicación realizada por el autor a los estudiantes que conformaron la muestra investigativa.

ELABORACIÓN: El autor de la investigación.

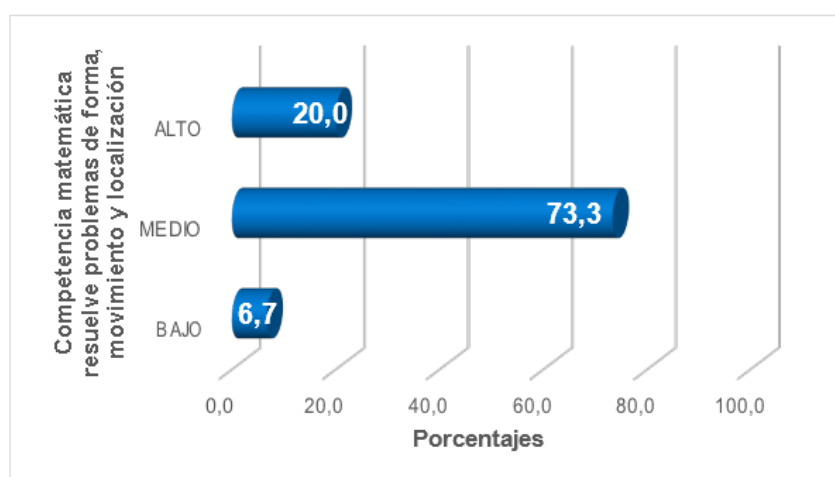


Figura 15 Porcentajes obtenidos en Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Grupo experimental.

FUENTE: Tabla 13

INTERPRETACION

Que la aplicación del Software Dr. Geo, para el aprendizaje de Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Grupo experimental alcanza el 73,3%: nivel medio; y el 20,0%, nivel alto. Es notable que el 6,7% se encuentre en el nivel bajo.

4.11. Prueba de hipótesis

Aplicamos la docimasia de hipótesis, mediante la prueba T.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

Nivel de significancia: 5% $p= 0,050$

Nivel de confianza: 95%

4.12.1. Contrastación de la primera hipótesis específica

a. Determinación de la hipótesis nula y alternativa

H_0 : Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones es estadísticamente significativa igual , cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

H_1 : Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones; es estadísticamente significativa superior , cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

Tabla 14: Contrastación de la primera hipótesis

Estadísticas de grupo										
Grupos		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar					
Respuestas	Control	15	9,53	1,727	,446					
	Experimental	15	11,67	2,895	,747					

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Respuestas	Se asumen varianzas iguales	1,923	,176	-2,451	28	,021	-2,133	,870	-3,916	-,351
	No se asumen varianzas iguales			-2,451	22,841	,022	-2,133	,870	-3,934	-,332

Región Crítica

Observamos $t = -2,451 < Z_t = -1,96$ y una significancia: $p = 0,021 < 0,050$.

Por lo tanto, se rechaza la H_0 y aceptamos la H_1 .

Por lo que se verifica la primera hipótesis específica de la investigación

4.12.2. Contrastación de la segunda hipótesis específica

a. Determinación de la hipótesis nula y alternativa

H_0 : Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve

problemas de forma, movimiento y localización: Comunica

su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, es estadísticamente significativa igual , cuando se aplica el software Dr Geo,; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

H_1 : Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, es estadísticamente significativa superior , cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

Tabla 15: Contrastación de la segunda hipótesis específica

Estadísticas de grupo					
Grupos		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Respuestas	Control	15	8,93	1,981	,511
	Experimental	15	12,33	2,992	,773

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Respuestas	Se asumen varianzas iguales	,973	,332	-3,670	28	,001	-3,400	,927	-	-1,502
	No se asumen varianzas iguales			-3,670	24,295	,001	-3,400	,927	-	-1,489

Región Crítica

Observamos $t = -3,670 < Z_t = -1,96$ y una significancia: $p = 0,001 < 0,050$.

Por lo tanto, se rechaza la H_0 y aceptamos la H_1 .

Por lo que se verifica la segunda hipótesis específica de la investigación

4.12.3. Contrastación de la tercera hipótesis específica

a. Determinación de la hipótesis nula y alternativa

H_0 : Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio es estadísticamente significativa superior , cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

H_1 : Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, es estadísticamente significativa superior , cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

Tabla 16: Contrastación de la tercera hipótesis específica

Estadísticas de grupo									
Grupos		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar				
Respuestas	Control	15	5,47	1,885					
	Experimental	15	7,40	2,028					

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Respuestas	Se asumen varianzas iguales	,109	,744	-2,704	28	,012	-1,933	,715	3,398	- ,469
	No se asumen varianzas iguales			-2,704	27,850	,012	-1,933	,715	3,398	- ,469

Región Crítica

Observamos $t = -2,704 < Z_t = -1,96$ y una significancia: $p = 0,012 < 0,050$.

Por lo tanto, se rechaza la H_0 y aceptamos la H_1 .

Por lo que se verifica la tercera hipótesis específica de la investigación

4.12.4. Contratación de la cuarta hipótesis específica

a. Determinación de la hipótesis nula y alternativa

H_0 : Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas, es estadísticamente significativa igual , cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

H_1 : Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas, es estadísticamente significativa superior , cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

Tabla 17: Contrastación de la cuarta hipótesis específica

Estadísticas de grupo					
Grupos		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Respuestas	Control	15	4,60	1,549	,400
	Experimental	15	8,73	,799	,206

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la Diferencia	
Respuestas	Se asumen varianzas iguales	2,905	,099	-9,184	28	,000	-4,133	,450	-	-3,211
	No se asumen varianzas iguales			-9,184	20,953	,000	-4,133	,450	-	-3,197

Región Crítica

Observamos $t = -9,184 < Z_t = -1,96$ y una significancia: $p = 0,000 < 0,050$.

Por lo tanto, se rechaza la H_0 y aceptamos la H_1 .

Por lo que se verifica la cuarta hipótesis específica de la investigación

4.12.5. Contrastación de la hipótesis general

a. Determinación de la hipótesis nula y alternativa

H_0 : Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, es estadísticamente significativa igual , cuando se aplica el software Dr Geo, en relación a la aplicación de los medios

tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

H_1 : Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, es estadísticamente significativa superior , cuando se aplica el software Dr Geo, en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

Tabla 18: Contrastación de la hipótesis general

Estadísticas de grupo					
Grupos		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Respuestas	Control	15	28,53	4,086	1,055
	Experimental	15	40,13	6,232	1,609

Estadísticas de grupo					
Grupos		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Respuestas	Control	15	28,53	4,086	1,055
	Experimental	15	40,13	6,232	1,609

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Respuestas	Se asumen varianzas iguales	,562	,460	-6,029	28	,000	-11,600	1,924	-	-7,659
	No se asumen varianzas iguales			-6,029	24,159	,000	-11,600	1,924	-	-7,630

Región Crítica

Observamos $t = -6,029 < Z_t = -1,96$ y una significancia: $p = 0,000 < 0,050$.

Por lo tanto se rechaza la H_0 y aceptamos la H_1 .

Por lo que se verifica la hipótesis general de la investigación

Capítulo V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

En la contrastación de las hipótesis se ha comprobado que los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, es estadísticamente significativa superior, cuando se aplica el software Dr Geo, en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución de Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

Así como también en la hipótesis específica, referidos a las capacidades o dimensiones establecidas, como: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, y Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

Con los resultados obtenidos se mejora notablemente por lo demostrado en Campaña (2015), cuando tuvo como propósito la generación de un manual de los materiales digitales Dr. Geo y Kig para innovar aprendizajes significativos del pensamiento matemático, concretamente del Geométrico, alternativo. Estableció la situación problemática : ¿Cuáles son las estrategias didácticas que utilizan actualmente los docentes del plantel para enseñar geometría a los estudiantes?, ¿Qué Tics se utilizan para los aprendizajes del pensamiento geométrico?, ¿Qué alternativas de solución se puede utilizar como herramientas para el desarrollo de actividades interactivas en los estudiantes y su incidencia en el entorno didáctico?, ¿Existe una guía

didáctica para la aplicabilidad de la informática en los aprendizajes en el área matemática?, ¿Cómo incide la utilización del software matemático en el rendimiento de los estudiantes? y como objetivo general: estudiar de qué manera incide el uso de software matemático para aprendizajes significativos tradicionales del 9o año Educación General Básica; y, proponer un manual de los paquetes computacionales para el aprendizaje de geometría.

Tuvo como hipótesis general: El software educativo Dr. Geo y Kig mejorarán los aprendizajes significativos de la geometría tradicional.

Se identificaron las variables que están inmersas: Variable independiente: Software educativo Dr. Geo y Kig, Variable dependiente: Aprendizaje significativo, se las categorizó en el Marco Teórico fundamentándolas bibliográficamente. Fue necesaria la utilización de la encuesta como metodología investigativa, y cuasi experimental por que no alcanza al nivel de experimental.

Concluyó que la institución debe contar con un manual de software educativo matemático y educadores confíen en mayor productividad, despertando la imaginación de los estudiantes.

También se mejora notablemente los resultados en Fernandes, Ducasse y Carron (2016), cuando afirma que los entornos de geometría interactiva soportan la creación. y explotación de bocetos geométricos interactivos. Sin embargo, tales entornos a menudo son conducidos de una manera rígida, siguiendo un camino de construcción bien especificado. Esta rigidez no siempre es compatible con la representación cognitiva interna del aprendiz sobre el dominio geométrico y la forma en que se utiliza un boceto geométrico en un entorno de lápiz de papel. Esta rigidez es, por tanto, una

fuente de tensión para el aprendiz y puede reducir la pedagogía.

Piensen en planos interactivos adicionales, para manipular un boceto geométrico de manera diferente. Y que pueden ayudar al alumno. Han desarrollado DR. GEO II, un marco de geometría interactivo que es capaz de recibir planos interactivos adicionales como unos bocetos libres y uno basado en comandos. Lo han experimentado en una clase de secundaria e informan sus resultados.

Resultados globales: La fase de adaptación al entorno de software requiere mucho Tiempo, lo que puede ser un problema para la actividad pedagógica. Los estudiantes pueden quedar atrapados si no dominan el medio ambiente, y tienen que dedicar una parte importante del tiempo de actividad para acostumbrarse al software.

El plano de interactividad del dibujo a mano libre fue bien percibido. Fue útil durante la fase de investigación. El experimento confirmó la hipótesis sobre este plano de interactividad. Con el plano de la construcción lógica, los estudiantes usaron herramientas geométricas avanzadas, con su formalismo inherente. De hecho, el plano de construcción lógica es adecuado para construir rápidamente un boceto geométrico, pero al alumno le cuesta internalizarlo; es más alto

El plano de interactividad trae dificultades cognitivas a los alumnos no acostumbrados a este tipo de manipulación. Su uso en una actividad probablemente no sea suficiente. Para tener una conclusión precisa sobre su utilidad. Sin embargo, el profesor estuvo de acuerdo con nuestra hipótesis sobre su Interés por unir diferentes dominios matemáticos.

Discusión con el profesor. La actividad fue diseñada estrechamente con el profesor de matemáticas. Después del experimento, prepararon unas

cuantas preguntas para analizar cómo las percibía. ¿Tuvieron los estudiantes dificultad para cambiar de Plano lógico de interactividad al dibujo? No, no lo hicieron. Se realizó la manipulación en la interactividad del dibujo. ¿El plano da algunas dificultades operativas o cognitivas? No hay mayores dificultades aquí, pero un punto molesto.

Análisis de los resultados del experimento. El plano de interactividad del dibujo, tal como está diseñado y usado, no crea dificultades conceptuales u operativas. Sin embargo, el profesor piensa. No es muy útil. De hecho, la mayor parte de la operación en este modo puede reproducirse con las herramientas del plano de interactividad lógica, aunque el nivel de complejidad no es el mismo en los dos planos.

En la actividad propuesta, los dibujos se pueden reproducir fácilmente con la herramienta de geometría. Sin embargo, con construcciones más complejas, los alumnos se enfrentan, al formalismo inherente a este plano de interactividad.

Hasta la fecha, DR. GEO II es el único software que propone tanto el dibujo, y el plano de la interactividad lógica. Un alumno revirtió el uso de los planos de dibujo e interactividad lógica. Parece que el alumno no lo sabía, sobre el DR. Función de grupo GEO II que facilita la Transformación de objetos agregados.

Así que el estudiante usó el plano de dibujo para representar un objeto transformado complejo. Es un ejemplo interesante de la instrumentalización de un artefacto.

A algunos estudiantes, generalmente no avanzados, les fue bastante bien durante el período 2. El período 2 comenzó con el uso del dibujo. Plano de

interactividad. Podemos preguntarnos si esto puede ser vinculado al uso de este plano específico. Una entrevista con los alumnos, respecto al plano de interactividad del comando, el profesor piensa que es prometedor. Incluso si es conceptualmente más complejo, todavía está en la zona de desarrollo próximo de los estudiantes: todos los conceptos recién introducidos están en el aprendizaje

Concluyen: Que la experimentación ha consolidado su hipótesis sobre la importancia de transponer el entorno de la pluma de papel a un entorno geométrico computarizado. Estudiantes no se sintieron muy cómodos con el formalismo del software geométrico clásico que se sentía más capaz de conducir algunas partes de una actividad con el plano de interactividad del dibujo. De hecho es el aspecto no formal da más libertad a los estudiantes, especialmente en el aspecto de dibujo de una construcción geométrica.

Sin embargo, la idea no fue reemplazar el plano de construcción lógica con el dibujo, sino mezclar estos dos enfoques, para que los estudiantes puedan acostumbrarse al enfoque formal de la geometría interactiva sin problemas. Para los estudiantes ya acostumbrados a este formalismo, lo perciben como innecesario. Quizás con herramientas más sofisticadas (reglas, brújulas, ...) las herramientas de interactividad de dibujo se pueden percibir diferente por estos estudiantes.

El plano de interactividad de comando propone un enfoque de programación para la manipulación de la geometría interactiva, su uso pedagógico específico necesita experimentación adicional.

Pero los resultados ya revelan que su interfaz de usuario se basa en el marco de Etoys: se adapta perfectamente a los estudiantes.

Otro punto importante, no discutido aquí, es la necesidad de poder

observar con precisión lo que se hace mediante cada estudiante. Especificaremos, como futuro trabajo, el concepto de "libro de texto interactivo pedagógico" del que podemos observar y guardar algunas acciones específicas llevadas a cabo por el estudiante. Estos registros pueden ser utilizados más tarde por el profesor o el alumno, para repetir y analizar momentos específicos de la sesión pedagógica.

En el futuro, intentaran mejorar el plano de interactividad del dibujo con artefactos más cercanos al dominio geométrico: regla, compases, cuadratura de conjunto, transportador. También lo harán ser útil para transformar objetos del plano de dibujo a una lógica: un segmento dibujado en el plano de dibujo podría ser interpretado y transformado como un segmento lógico del plano lógico.

Aunque se pueden observar resultados similares, se muestran notables diferencias en Guevara (2013), menciona que uno de las aplicaciones en Software Libre útil para la Educación, en Ciencias, Matemática, Física es Dr. Geo: Programalibre que permite construir figuras geométricas. Tiene diversas herramientas para construcción de: puntos, rectas, circunferencias, puntos medios, y medición de longitudes y ángulos.

La investigación tuvo como propósito describir y evaluar el uso de programas libres para una consolidación gerencial educativa. En la referida investigación; se estudió el problema que confrontan los gerentes educativos en su rol ante el uso de estándares abiertos (Software Libre). Cabe destacar, que fue importante conocer los niveles de conocimientos de los docentes directores hacia el uso del software libre, porque éstos son determinantes en la acción concreta de la misma. En este estudio se asumió un enfoque cuantitativo bajo los lineamientos previstos para la realización de una investigación

Transeccional y se caracterizara por ser un trabajo de campo, ya que para obtener la información, se tuvo que ir al campo de trabajo para su recolección; y finalmente fue de tipo descriptiva, por basarse en la descripción de la información recolectada. La población objeto de estudio estuvo conformada por ciento cincuenta y siete (157) directores encargados de la administración y gerencia de las distintas instituciones educativas adscritas al Municipio Escolar Miguel Peña del Estado Carabobo, seleccionándose de allí una muestra de treinta y dos (32) docentes, a través de un muestreo aleatorio simple, mediante el uso de una aplicación de software libre para el análisis estadístico denominada PSPP (Similar a SPSS en Software Privativo). A éste subconjunto de la población, se les aplicó un cuestionario estructurando de 17 ítems de respuestas policotómicas, validado por un grupo de expertos, y su confiabilidad se determinó por Cronbach.

Concluyó: que los gerentes de las unidades educacionales no se capacitan en la utilización de programas libres.

Al analizar los conocimientos que poseen los directivos, sobre el software libre, se pudo concretar que son muy bajos; que realmente no tienen noción ni de su instalación, ni de sus ventajas en el proceso administrativo, de planificación, de control y evaluación gerencial, como tampoco de sus fortalezas y bondades, ya este minimiza el riesgo de la perdidas de archivos por los constantes virus y la facilidad de adquisición en el mercado educativo ya que no tiene que invertir casi ningún recurso económico en programas; contribuyendo esto con una buena administración eficaz en las escuelas cuya mayor relevancia es la transferencia de conocimiento a través del código fuente.

Asimismo se obtienen similares resultados en Aranguren (2015), cuando expresa que uno de los programas informáticos que se utilizan para trabajar, en

geometría es DR. GEO; para efectuar una construcción geométrica,

Propone una estrategia de las formas y modos para enseñar, solamente con programas informáticos.

Concluye: Las herramientas informáticas son auxiliares en los aprendizajes del pensamiento geométricos. Los programas informáticos deben formar parte del proceso educativo. Argumenta que se tiene que descubrir formas de articulación en las sesiones de aprendizajes.

5.2. Conclusiones:

- Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, es estadísticamente significativa superior, cuando se aplica el software Dr Geo, en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.
- Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones; es estadísticamente significativa superior, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.
- Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, es estadísticamente significativa superior, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.

- Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, es estadísticamente significativa superior, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.
- Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas, es estadísticamente significativa superior, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.
- Existen limitaciones en el control de las herramientas del Dr. Geo, pero que rápidamente son absueltas cuando se comprueba con regla y compas.
- Las competencias de Argumenta y usa estrategias, son las que presentan dificultades, en las construcciones de los modelos geométricos.

5.3. Recomendaciones:

- El Software Dr Geo, pertenece a una plataforma libre, pero son pocas las versiones en español. Actualmente circula la versión 2019, pero en inglés. Lo que limita en el control de las herramientas geometrías. Por lo que es importante que el docente oriente en los primeros momentos de interactividad en las sesiones de aprendizaje

- En la construcción con regla y compas, se obtienen resultados inmediatos, pero en los procesos de construcción, si se continúan con los procedimientos axiomáticos y formales, no se podría concluir en el producto final.
- El docente puede agregar otras herramientas a disposición del usuario porque es un programa libre, pero este control es limitado porque el sistema operativo se convierte en un limitante en diversos aspectos: memoria, video, sonido, etc.
- La competencia de las formas geométricas con regla y compas, se ve optimizada por el Dr. Geo, porque en cualquier momento el estudiante puede cambiar los procesos de construcción. Reconstruir en cualquier proceso es una ventaja. Pero, cuando se automatiza, podría disminuir la creatividad del estudiante.
- Existen otras versiones del Dr. Geo II, pero es necesario mayores recursos tecnológicos en las computadoras. Por lo que docente lo puede reforzar con regla y compas.
- Existe limitaciones de Dr. Geo en 3D, pero para la versión 2D, consideramos es suficiente para motivar a un estudiante de la educación secundaria.
- Para las formas de localizaciones geométricas, una desventaja son la no disponibilidad de interactuar vía la tecnología táctil.
- Para las transformaciones geométricas Dr. Geo, demuestra mejores recursos, pero es limitado por sus herramientas con diseños pocos atractivos visualmente. El color es estándar.

Capítulo VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**6.1. Fuentes Bibliográficas**

- Fernandes, H., Ducasse, S., & Carron, T. (2016). *DR. GEO II: Adición de planos de interactividad en geometría dinámica interactiva*. University of Savoy – LISTIC, SYSCOM labs.
- Aranguren, E. (2015). *El uso de las tic para el aprendizaje de la geometria*. (U. d. Valladolid, Ed.)
- Babbie, E. (2000). *Fundamentos de la investigación social*. México: Thomson editores.
- Briones, G. (1998). *La investigación educativa*. Colombia: Convenio Andrés Bello.
- Campaña , L. (2015). *Utilización de software libre (Dr. Geo y Kig) y su incidencia en el aprendizaje significativo de las construcciones geométricas con regla y compás en los estudiantes de la unidad educativa experimental Insutec-Ambato*. (U. T. Ambato, Ed.) Ambato. Ecuador.
- De Haro, H. (2009). *Algunas experiencias de innovación educativa*. Mexico: ARBOR.
- De Miguel, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias*. España:: Ediciones Universidad de Oviedo.
- Dickson, L., Brown, M., & Gibson, O. (1991). *El aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Editorial Labor.
- Guevara, M. (2013). *Uso de software libre en la consolidación gerencial educativa en las instituciones de educación básica del municipio escolar Miguel Peña del Estado Carabobo*. (U. d. Carabobo, Ed.)
- Hernández, J., Pennesi, M., Sobrino, D., & Vásquez, A. (2011). *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI, Innovación con TIC*. Madrid: Editorial Ariel.
- Hernandez, R., & et al. (2008). *Metodología de la investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Ministerio de Educación de Perú. (2016). *Curriculo Nacional*. Lima.

Pujay, O., & Cuevas, R. (2008). *Estadística e Investigación*. Lima: Editorial San Marcos.

6.2 Fuentes Hemerográficas

Cole, N. (2003). *Las concepciones de los logros educativos en la investigación para la educación*. Bogotá: Educational Research.

6.3. Fuentes Documentales

Ministerio Educación de Perú. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima: MINEDU.

Unesco. (2008). *Estándares de Competencias en TIC para docentes*. Londres: Organización de las Naciones Unidas para la educación, la Ciencia y la Cultura.

6.4. Fuentes Electrónicas

Fernandes, H. (2018). Obtenido de Dr. Geo, sé un geómetro!: <http://blog.drgeo.eu/post/2018/Dr.-Geo-and-Dynamic-media>

Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y aprendizaje de la Matemática para maestros*. (U. d. Granada, Ed.) Recuperado el 1 de 5 de 2018, de <http://www.ugr.es/local/jgdino/edumat-maestros/>

Ministerio de Educación de Perú. (2017). *Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC)*. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Resultados-Nacionales-2016.pdf>

Ministerio de Educación de Perú. (2017). *PISA 2015: Resultados de la evaluación Internacional*. (U. d. Calidad, Ed.) Lima. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/resultados-de-evaluacion-pisa-2015/>

Ministerio Educación de Perú. (2 de junio de 2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Obtenido de www.minedu.gob.pe

Peña, M y Madrid, M. (2015, Vol. 32(1), nº 89). Propuestas de Innovación para la enseñanza. *Épsilon - Revista de Educación Matemática*, 67-74. Obtenido de http://thales.cica.es/epsilon/sites/thales.cica.es.epsilon/files/%5Bfield_volumen-formatted%5D/epsilon89_5.pdf

Prioretti, J. (2016). *Inclusión y calidad educativa*. Recuperado el 2 de 5 de 2018, de

<https://inclusioncalidadeducativa.wordpress.com/2016/01/07/tic-tac-tep-tecnologias-para-aprender-y-para-la-vida/>

Sistema Operativo GNU. (2018). *GNU Dr. Geo, sé un geómetra!* Obtenido de <https://www.gnu.org/software/dr-geo/>

ANEXOS



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

NIVELES DE APRENDIZAJE DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN, APLICANDO EL SOFTWARE DR GEO EN EL VI CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUIS FABIO XAMMAR JURADO, HUACHO, 2018.

PRIMER INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Instrucciones: Después de aplicar el software Dr GEO en el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización, te solicito que expresas cuál es tu percepción acerca del aprendizaje de esa competencia, marcando con una X, en el casillero correspondiente.

Escala de medición:

Logro destacado (4), logro esperado (3), en proceso (2), en inicio (1)

Nº	SOFTWARE DR GEO	CALIDAD RESPUESTA			
		1	2	3	4
	Funcionalidad básica: Inicio DR GEO				
	Basic functionality				
	Herramientas para la construcción				
1	Herramientas de punto				
2	Herramientas de línea				
3	Herramientas de transformación				
4	Herramientas numéricas y de texto				
5	Herramientas de construcción macro				
6	Herramientas misc				
	Funciones misc				
7	Moviendo el bosquejo				
8	Escalando el boceto				
9	Moviendo un objeto				
10	Puntos de fusión				
11	Curva de clonación				
12	Cuadrícula				
	Archivos y documentos				
13	Renombrar un croquis				
14	Guardar un boceto				

15	Exportar un boceto				
16	Guardar una sesión				
17	Guardar una macro construcción				
18	Abrir un archivo				
	Funcionalidades avanzadas				
	Construcción macro				
19	Creando una macro construcción				
20	Jugar una macro construcción				
	Dr.Geo Smalltalk script				
	Ejemplo de Script				
21	Script sin parámetro				
22	Script con un parámetro de entrada				
23	Script con dos parámetros de entrada				
24	Ejemplo detallado con varios scripts				
	Métodos de referencia para los guiones de Dr.Geo				
25	Artículo de matemáticas				
26	Punto				
27	Línea recta o curva				
28	Línea, rayo, segmento, vector				
29	Segmento				
30	Círculo, arco, polígono				
31	Valor				
32	Ángulo				
	Dr.Geo Smalltalk sketch				
33	Bocetos de Smalltalk por ejemplo				
34	Métodos de referencia para el sketch de Dr.Geo Smalltalk.				
35	Galería de ejemplos				
	Aplicaciones				
	Aplicaciones didácticas				
36	Perímetro y área				
37	Teorema y conjeturas.				
38	Números irracionales				
39	Espiral baravelle				
40	Cadena Pappus				
41	Cálculo pi				
	Varios consejos				
	Programación				
42	Espacio de trabajo				
43	Perfilador				
44	Depurador				
45	Inspector				



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

NIVELES DE APRENDIZAJE DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN, APLICANDO EL SOFTWARE DR GEO EN EL VI CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUIS FABIO XAMMAR JURADO, HUACHO, 2018.

SEGUNDO INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Instrucciones: Después de aplicar el software Dr GEO en el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización, te solicito que expresas cuál es tu percepción acerca del aprendizaje de esa competencia, marcando con una X, en el casillero correspondiente.

Escala de medición:

Logro destacado (4), logro esperado (3), en proceso (2), en inicio (1)

Nº	COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	CALIDAD RESPUESTA			
		1	2	3	4
	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones				
1	Construcción de un modelo que reproduzca las características de los objetos.				
2	Construcción de un modelo que su localización y movimiento, mediante formas geométricas.				
3	Construcción de un modelo que muestre Sus elementos y propiedades.				
4	Construcción de un modelo que muestre la ubicación y transformaciones en el plano.				
5	Evaluación si los modelos cumplen ante una condición dada para una situación problemática.				
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas				
6	Comunicación de la visión de una propiedad				
7	Comunicación de una figura geométrica				
8	Comunicación de una Transformación				
9	Comunicación de una posición en el plano.				
10	Establecimiento de correlaciones de figuras, utilizando esquemas geométricos				
	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio				

11	Selecciona, adapta, combina o crea, maniobras, instrucciones y medios para elaborar una forma Geométrica.				
12	Traza recorridos, mide, estima trayectos y extensiones.				
13	Transforma para una forma 2D y 3D.				
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas				
14	Elabora correlaciones, propiedades de una forma geométrica				
15	Justifica, valida o refuta relaciones geométricas basadas en su experiencia, ejemplos o contraejemplos, y conocimientos sobre propiedades geométricas.				
16	Usa el razonamiento inductivo o deductivo.				



**SESIÓN DE APRENDIZAJE
DEL ÁREA DE MATEMÁTICA**
TITULO: “Dibujando la imaginación”



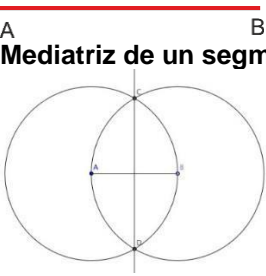
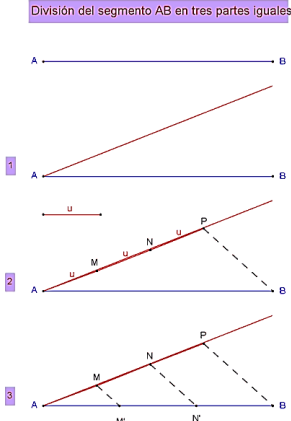

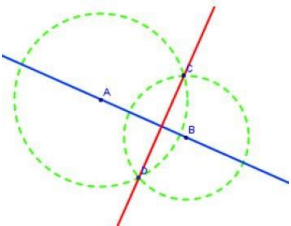
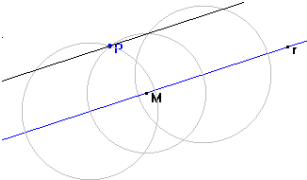
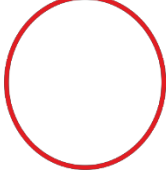
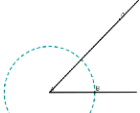
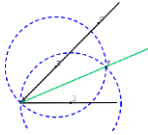
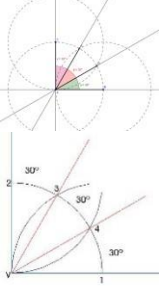
Área	MATEMÁTICA
Grado y Sección	1º o 2º
Fecha de Clase	
Total de Horas	01

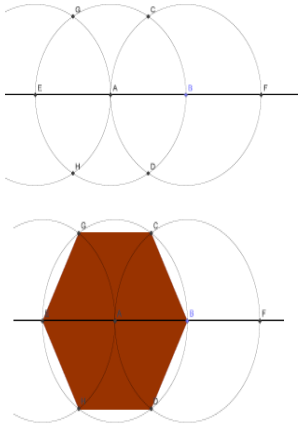
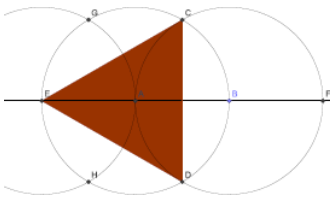
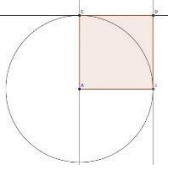
Docente	DOMINGUEZ CORSINO, Kevelyn Estrella
Bimestre	I
Unidad N°	
Número de sesión	1

PROPOSITO DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE			
Competencias y Capacidades	Desempeño	Evidencia de Aprendizaje	Instrumento de Evaluación
<p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p> <p>Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas en los que modela características de objetos creados a través de construcciones geométricas con regla y compas, sus elementos y propiedades. • Expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes, la relación entre una forma geométrica y sus diferentes perspectivas; a través de construcciones geométricas con regla y compas. • Clasifica las creaciones geométricas a través de construcciones geométricas con regla y compas, según sus propiedades. • Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos creados a través de la a través de construcciones geométricas con regla y compas, para construir formas geométricas a escala. • Plantea afirmaciones sobre relaciones formas geométricas; las justifica mediante ejemplos y propiedades geométricas, a través de a través de construcciones geométricas con regla y compas 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas en los que modela características de objetos creados por a través de construcciones geométricas con regla y compas. • Expresa su comprensión de las formas geométricas y sus diferentes perspectivas; usando construcciones geométricas con regla y compas. • Clasifica las creaciones geométricas a través de construcciones geométricas con regla y compas, según sus propiedades. • Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos creados a través de construcciones geométricas con regla y compas, a escala. • Plantea afirmaciones sobre relaciones formas geométricas a construidas con regla y compas; las justifica mediante ejemplos y 	<p>Técnicas: Situaciones orales de evaluación: Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Dialogo • Debate <p>Técnicas: Ejercicios prácticos Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapa conceptual • Resolución de ejercicios y problemas (guía práctica)

<p>Capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales • Gestiona información del entorno virtual • Interactúa 	<ul style="list-style-type: none"> • Se desenvuelve en los entornos virtuales cuando interpreta e integra en su entorno virtual personal, consolidado como manifestación de su identidad en la comunidad virtual, distintas actividades, valores, actitudes y conocimientos de otros contextos socio-culturales a partir de criterios de actuación desarrollados y seleccionados por él mismo. Practica actividades de investigación 	<p>Utiliza un buscador de información a través de la estrategia:</p> <p>Mapeo de información interactivamente, representando mediante un gráfico o síntesis de la comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genera productos o servicios a partir de la gestión en equipo en un proceso de intercambio de información basado en entornos virtuales, estableciendo un plan de 	
<ul style="list-style-type: none"> • Crea objetos virtuales en diversos formatos 	<p>eficiencia para expresar su originalidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Almacena objetos virtuales como evidencias del proceso de enseñanza-aprendizaje de manera sistemática organizada y compartida a través de un portafolio digital. • Elabora objetos virtuales multimedia y/o interactivos para describir o registrar sucesos o eventos. • Diseña y construye secuencias lógicamente organizadas para automatizar tareas o apoyar el desarrollo de actividades en entornos virtuales, empleando: Excel, Geogebra. 	
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</p> <p>Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define metas de aprendizaje • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje • Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva. • Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de acuerdo con sus posibilidades. • Revisa la aplicación de estrategias, procedimientos, recursos y aportes de sus pares para realizar ajustes o cambios en sus acciones que permitan llegar a los resultados esperados. • Explica las acciones realizadas y los recursos movilizados en función de su pertinencia al logro de las metas de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formula y participa con preguntas de manera reflexiva. • Organiza su participación con estrategias y procedimientos en función del tiempo, recursos; de acuerdo con sus posibilidades. • Revisa la participación de sus compañeros (incluso del docente); en la aplicación de estrategias, para realizar ajustes o cambios en sus acciones que le permitan llegar a los resultados esperados. 	

Momentos de la Sesión	Materiales y Recursos
<p>INICIO: (20 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematización: ¿Cuáles fueron las necesidades humanas en la creación de las construcciones geométricas con regla y compas?, ¿Qué estrategias, procedimientos y técnicas fueron útiles para su creación? • Propósito: Comprende las construcciones geométricas con regla y compas, mediante propiedades geométricas. • Motivación: Sucesos sociales y matemáticos en la historia de la humanidad, sobre la a través de construcciones geométricas con regla y compas. • Saberes Previos: Competencias y capacidades sobre resuelve problemas de forma, movimiento y localización, a través de la historia d la geometría. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayéutica. • Situación problemática en las construcción es geométricas con regla y compas • Lista de Cotejo activa. • Solución Guía practica • Aula Innovación Pedagógica: Geogebra.
<p>DESARROLLO (80 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestión y acompañamiento del Aprendizaje <p>Construcciones con regla y compas. La idea de esta clase es ver qué construcciones geométricas pueden hacerse con el uso de una regla no graduada (sin marcas), de un compás, de un lapiz y una hoja. Esta forma de construir figuras geométricas la heredamos de los griegos, que relacionaban la geometría con la perfección y la religión.</p>	

Punto	Segmento	Rayo o semirrecta		
<ul style="list-style-type: none"> • A • B 	<p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">Mediatriz de un segmento</p> <p style="text-align: center;">Dividir un segmento dado en 3 partes iguales</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">División del segmento AB en tres partes iguales</p> 			
<p>Recta o línea</p>	<p>Circunferencia</p>	<p>Angulo</p>		
<p>Perpendiculares</p>  <p>Paralelas:</p> 		<p>Bisectriz de un ángulo:</p>   <p>Trisección del ángulo:</p> 		

Polígono regular	Polígono regular	Polígono regular		
<p>Hexágono:</p> 	<p>Triángulo equilátero</p> 	<p>Construir un cuadrado</p> 		

CIERRE: (20 min)

- Evaluación. Mediante preguntas y respuestas sobre las construcciones geométricas con regla y compas
- Se les recuerda el propósito de la sesión
- Luego se hace un recuento de los pasos que sugirieron para revisar su producto

REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

- ¿Qué avances tuvieron las estudiantes?
- ¿Qué dificultades experimentaron?
- ¿Qué aprendizaje debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué estrategias, actividades funcionaron y cuáles son?

Lic. MORENO VEGA, José
Luis
ASESOR

DOMINGUEZ CORSINO, Kevelyn
Estrella
INVESTIGADORA



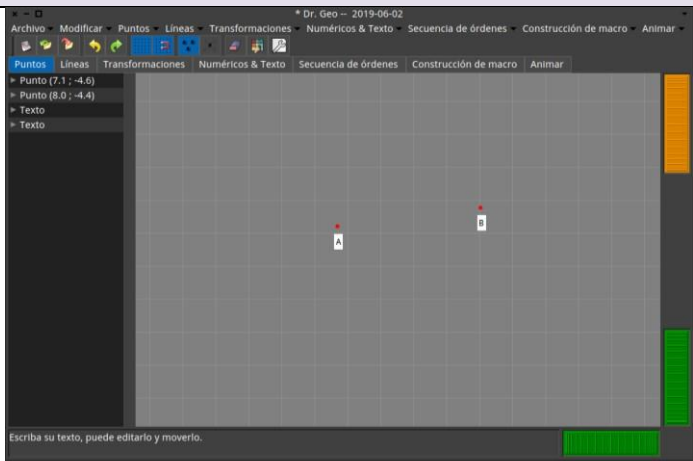
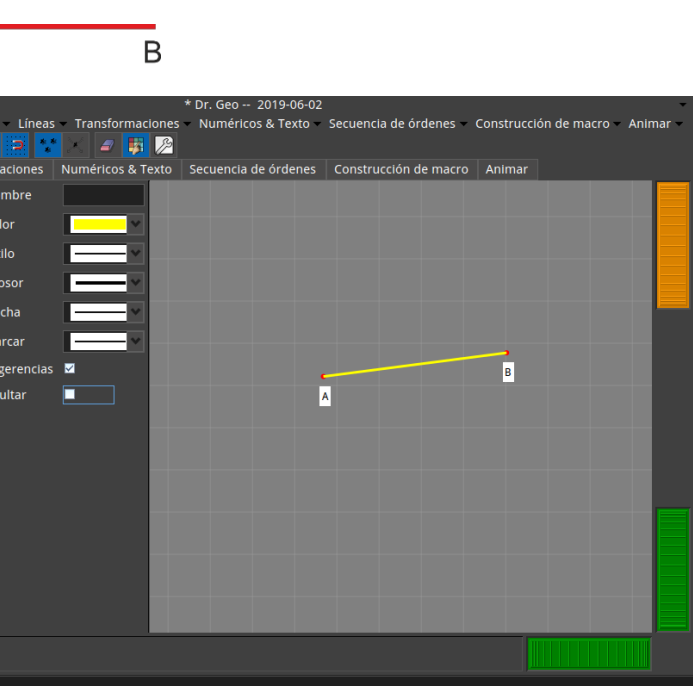
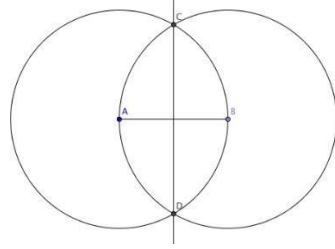
**SESIÓN DE APRENDIZAJE
DEL ÁREA DE MATEMÁTICA**
TITULO: “Dibujando la imaginación”

Área	MATEMÁTICA	Docente	DOMINGUEZ CORSINO, Kevelyn Estrella
Grado y Sección	1º o 2º	Bimestre	I
Fecha de Clase		Unidad N°	
Total de Horas	01	Número de sesión	1

PROPOSITO DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE			
Competencias y Capacidades	Desempeño	Evidencia de Aprendizaje	Instrumento de Evaluación
<p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p> <p>Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas en los que modela características de objetos creados a través de construcciones geométricas con regla y compas, sus elementos y propiedades. • Expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes, la relación entre una forma geométrica y sus diferentes perspectivas; a través de construcciones geométricas con regla y compas. • Clasifica las creaciones geométricas a través de construcciones geométricas con regla y compas, según sus propiedades. • Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos creados a través de la a través de construcciones geométricas con regla y compas, para construir formas geométricas a escala. • Plantea afirmaciones sobre relaciones formas geométricas; las justifica mediante ejemplos y propiedades geométricas, a través de a través de construcciones geométricas con regla y compas 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas en los que modela características de objetos creados por a través de construcciones geométricas con regla y compas. • Expresa su comprensión de las formas geométricas y sus diferentes perspectivas; usando a través de construcciones geométricas con regla y compas. • Clasifica las creaciones geométricas a través de construcciones geométricas con regla y compas, según sus propiedades. • Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos creados a través de construcciones geométricas con regla y compas, a escala. • Plantea afirmaciones sobre relaciones formas geométricas a construidas con regla y compas; las justifica mediante ejemplos y propiedades 	<p>Técnicas: Situaciones orales de evaluación:</p> <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Dialogo • Debate <p>Técnicas: Ejercicios prácticos</p> <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapa conceptual • Resolución de ejercicios y problemas (guía práctica)

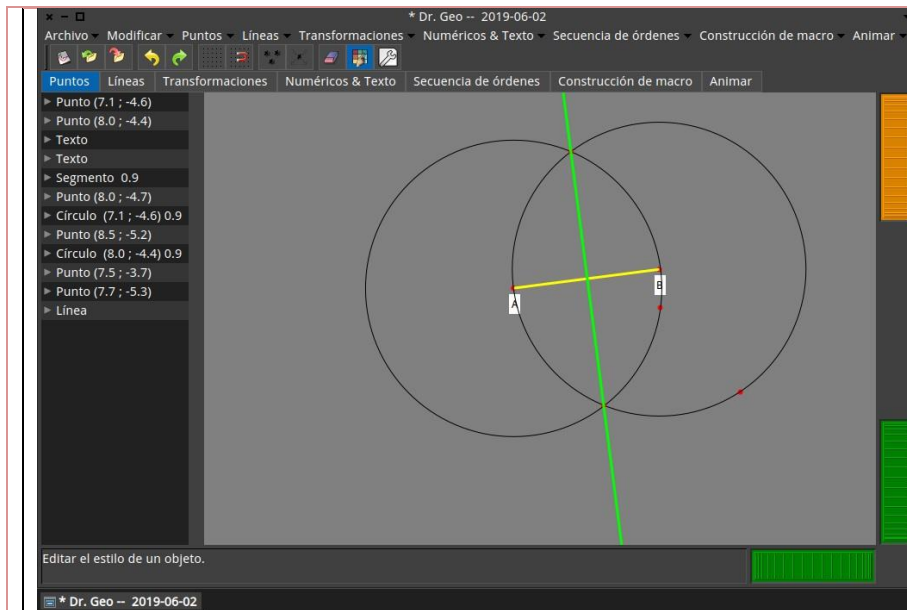
<p>Competencias transversales se desenvuelven en los entornos virtuales generados por las TIC Capacidades: Personaliza</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se desenvuelve en los entornos virtuales cuando interpreta e integra en su entorno personal, consolidado como manifestación de su identidad en la comunidad virtual, distintas actividades, valores, actitudes y conocimientos de otros contextos socio-culturales a partir 	<p>Utiliza el programa Dr. Geo, para representar mediante un gráfico o síntesis de la comprensión de los conceptos primitivos de la geometría. Genera productos de construcción geométrica con el Dr. Geo a partir</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Crea objetos virtuales en diversos formatos 	<p>digitales con responsabilidad y eficiencia para expresar su originalidad, con el Software Dr. Geo</p>	<p>estableciendo un plan de colaboración virtual.</p> <ul style="list-style-type: none"> Almacena objetos virtuales como evidencias del proceso de enseñanza-aprendizaje de manera sistemática organizada y compartida a través de un portafolio digital, con el Dr. Geo. Elabora objetos virtuales multimedia y/o interactivos para describir o registrar sucesos o eventos. con el Dr. Geo. Diseña y construye secuencias lógicamente organizadas para automatizar tareas o apoyar el desarrollo de actividades en entornos virtuales, empleando: el Dr. Geo. 	
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Define metas de aprendizaje Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje 	<p><input type="checkbox"/> Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de acuerdo con sus posibilidades. Revisa la aplicación de estrategias, procedimientos, recursos y aportes de sus pares para realizar ajustes o cambios en sus acciones que permitan llegar a los resultados esperados. Explica las acciones realizadas y los recursos movilizados en función de su pertinencia al logro de las metas de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Formula y participa con preguntas de manera reflexiva. Organiza su participación con estrategias y procedimientos en función del tiempo, recursos; de acuerdo con sus posibilidades. Revisa la participación de sus compañeros (incluso del docente); en la aplicación de estrategias, para realizar ajustes o cambios en sus acciones que le permitan llegar a los resultados esperados. 	

Momentos de la Sesión	Materiales y Recursos
<p>INICIO: (20 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematización: ¿Cuáles fueron las necesidades humanas en la creación de las construcciones geométricas con regla y compas?, ¿Qué estrategias, procedimientos y técnicas fueron útiles para su creación? • Propósito: Comprende las construcciones geométricas con regla y compas, mediante propiedades geométricas. • Motivación: Sucesos sociales y matemáticos en la historia de la humanidad, sobre la a través de construcciones geométricas con regla y compas. • Saberes Previos: Competencias y capacidades sobre resuelve problemas de forma, movimiento y localización, a través de la historia d la geometría. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayéutica. • Situación problemáticas en las construcciones geométricas con regla y compas con el Dr. Geo.
<p>DESARROLLO (80 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestión y acompañamiento del Aprendizaje <p>Construcciones con regla y compas. La idea de esta clase es ver qué construcciones geométricas pueden hacerse con el uso de una regla no graduada (sin marcas), de un compás, de un lápiz y una hoja, pero ahora usando in software: Dr. Geo. Esta forma de construir figuras geométricas la heredamos de los griegos, que relacionaban la geometría con la perfección y la religión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de Cotejo activa.

Punto	Solución
<ul style="list-style-type: none"> • A • B 	
Segmento	
<p>A B</p>	
<p>Mediatriz de un segmento</p>	
	

• Solución

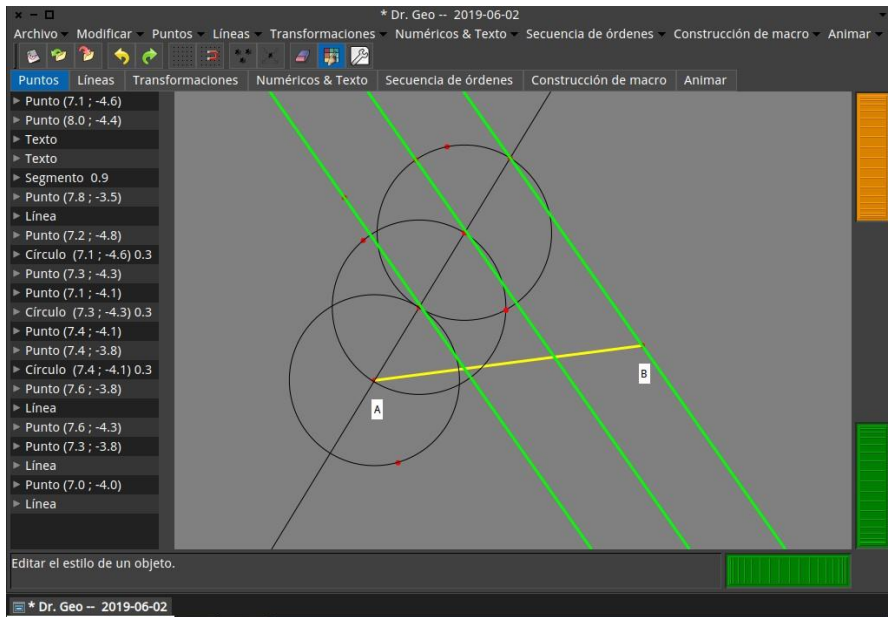
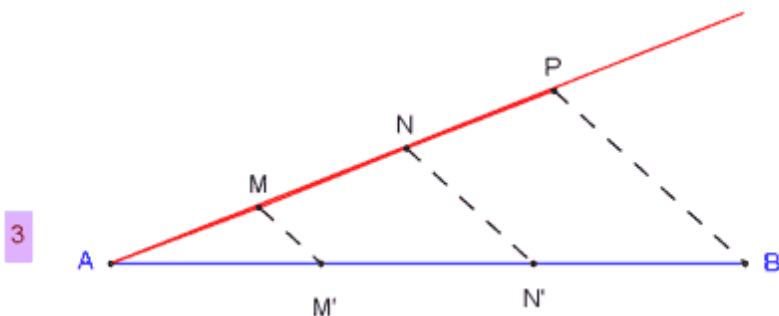
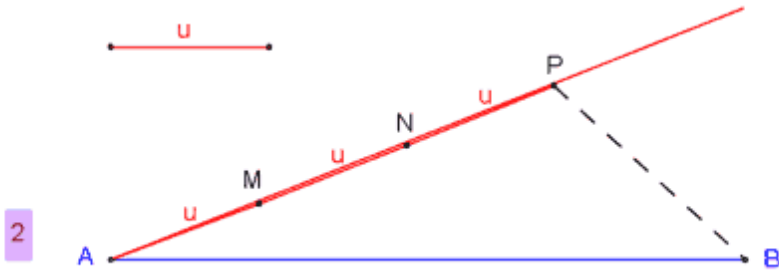
Guía practica
• Aula
Innovación Pedagógica.



Dividir un segmento dado en 3 partes iguales

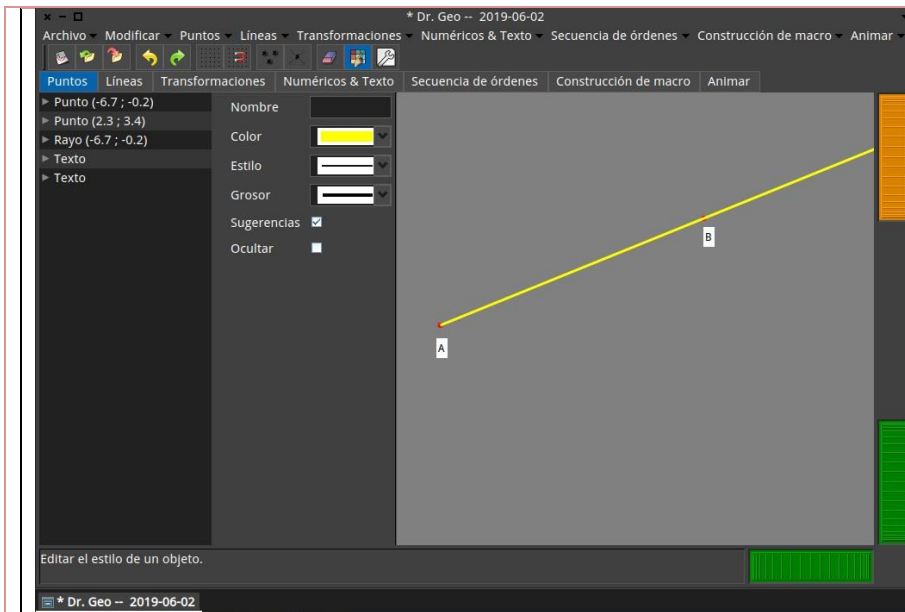
División del segmento AB en tres partes iguales





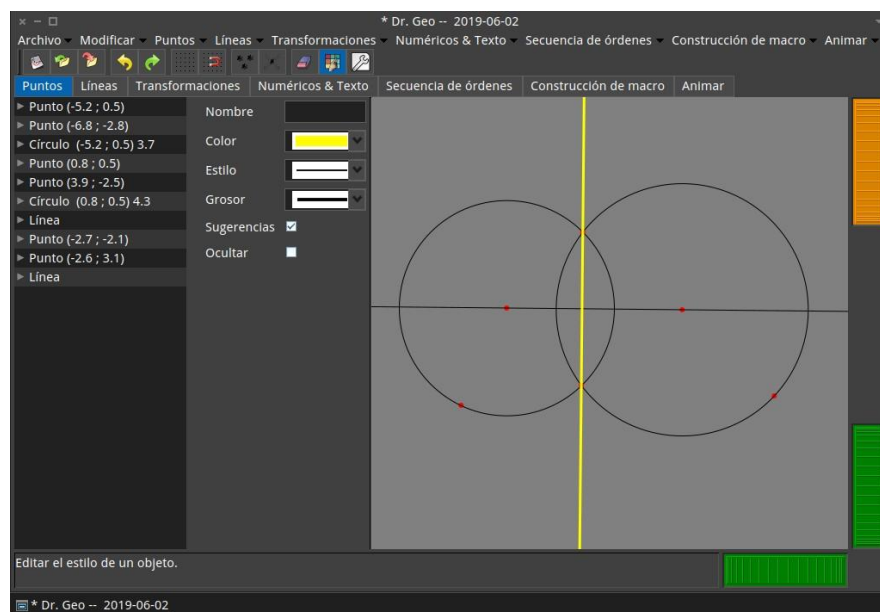
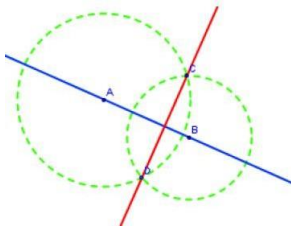
Rayo o semi recta



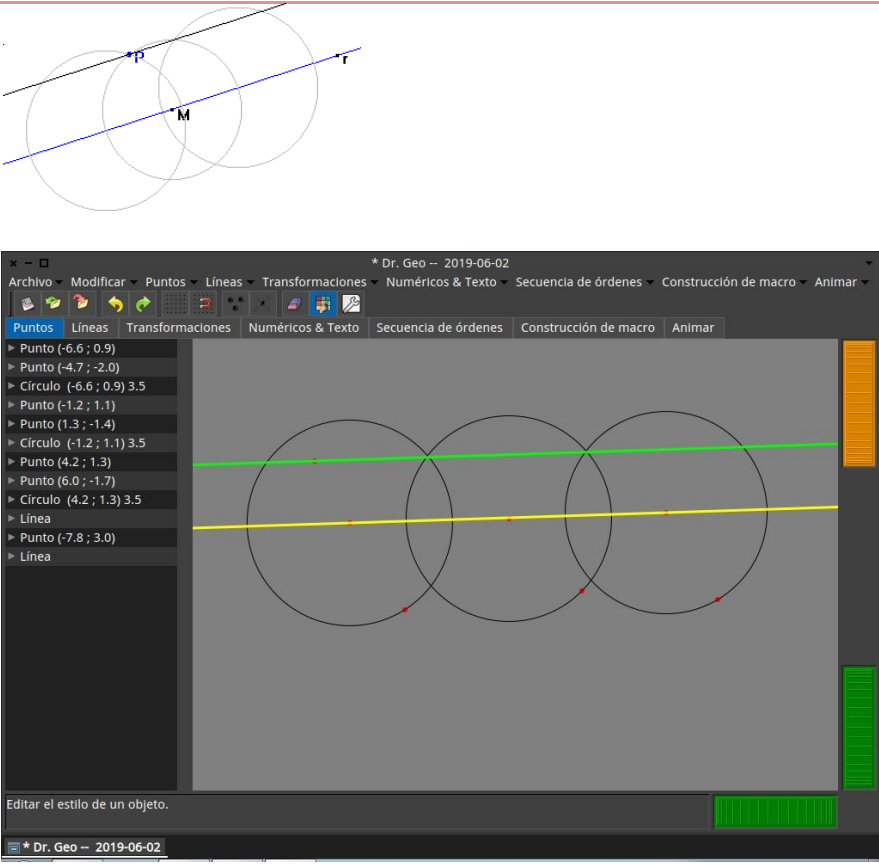


Recta o línea

Perpendiculares



Paralelas:



The screenshot shows a geometry software window titled "Dr. Geo -- 2019-06-02". The interface includes a menu bar with options: Archivo, Modificar, Puntos, Líneas, Transformaciones, Numéricos & Texto, Secuencia de órdenes, Construcción de macro, and Animar. Below the menu is a toolbar with various icons. On the left, there is a list of objects:

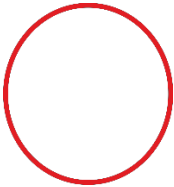
- Punto (-6.6 ; 0.9)
- Punto (-4.7 ; -2.0)
- Círculo (-6.6 ; 0.9) 3.5
- Punto (-1.2 ; 1.1)
- Punto (1.3 ; -1.4)
- Círculo (-1.2 ; 1.1) 3.5
- Punto (4.2 ; 1.3)
- Punto (6.0 ; -1.7)
- Círculo (4.2 ; 1.3) 3.5
- Línea
- Punto (-7.8 ; 3.0)
- Línea

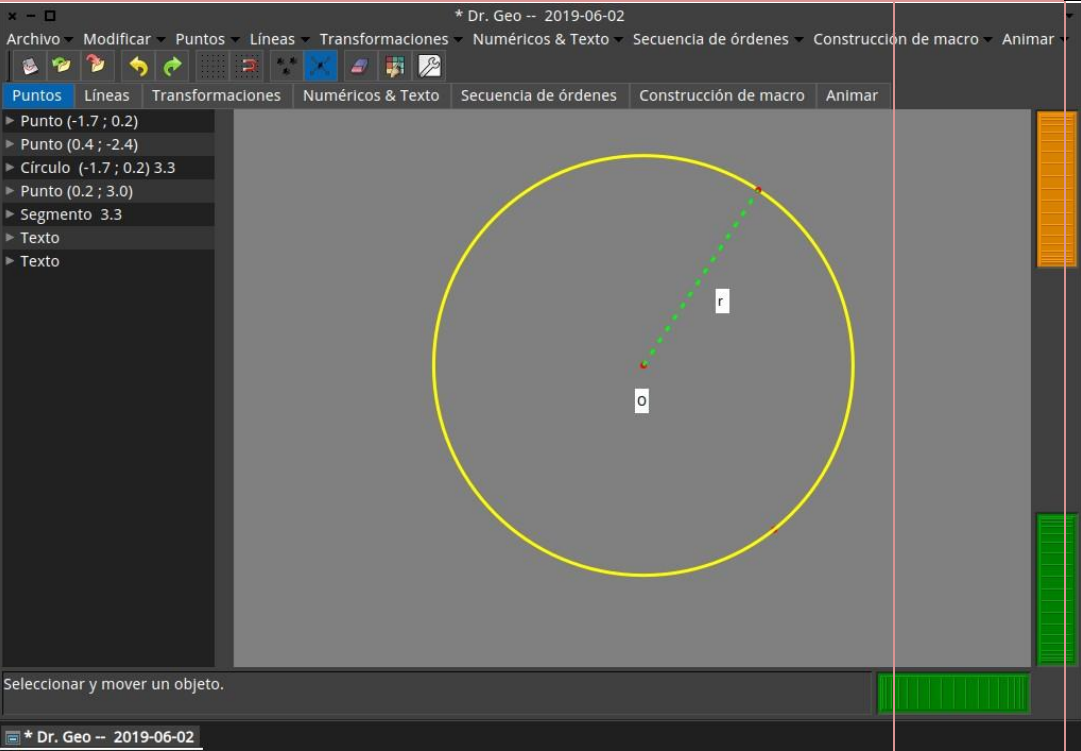
The main workspace shows three overlapping circles and two intersecting lines (one green, one yellow). A point 'M' is marked at the intersection of the two lines. A small inset diagram in the top left corner shows a similar construction with points 'p' and 'r' and a line 'M'.

Editar el estilo de un objeto.

* Dr. Geo -- 2019-06-02

Circunferencia

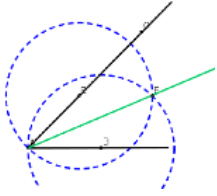




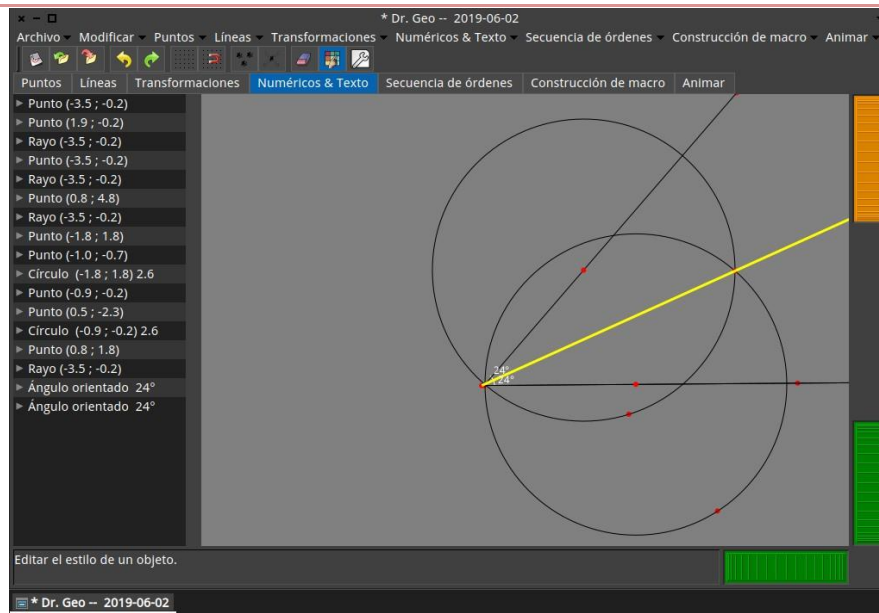
The screenshot shows the Dr. Geo software interface. The title bar reads "* Dr. Geo -- 2019-06-02". The menu bar includes "Archivo", "Modificar", "Puntos", "Líneas", "Transformaciones", "Numéricos & Texto", "Secuencia de órdenes", "Construcción de macro", and "Animar". The left sidebar lists the following objects: "Puntos", "Líneas", "Transformaciones", "Numéricos & Texto", "Secuencia de órdenes", "Construcción de macro", and "Animar". The main workspace displays a yellow circle with a center point labeled 'o' and a radius segment labeled 'r' extending to the circumference. The status bar at the bottom left says "Seleccionar y mover un objeto." and the bottom right shows the file name "* Dr. Geo -- 2019-06-02".

Angulo

Bisectriz de un ángulo:

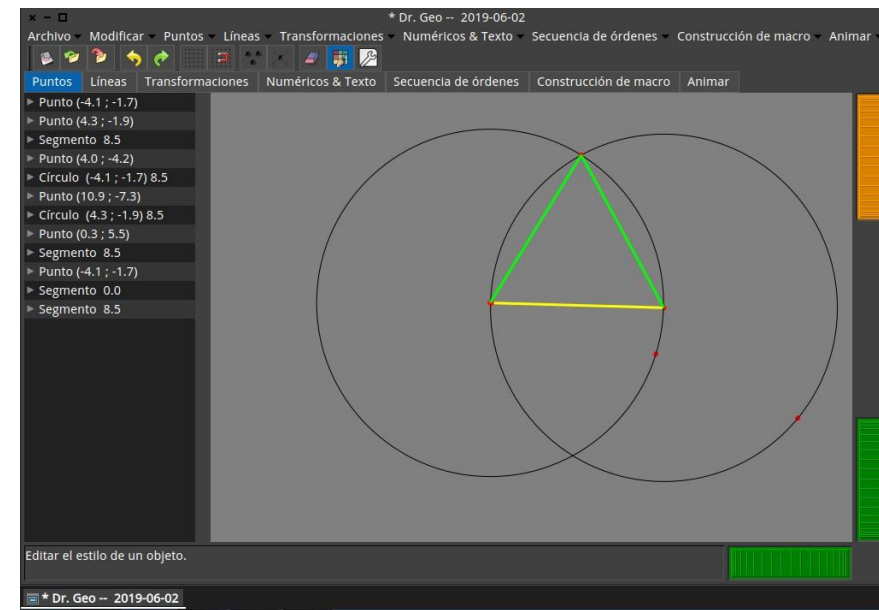
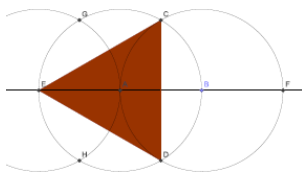


The diagram shows an angle formed by two rays originating from a vertex. Two blue dashed circles are drawn, one centered on each ray. A green line segment, representing the angle bisector, is drawn from the vertex to the intersection point of the two circles. The bisector divides the angle into two equal parts.

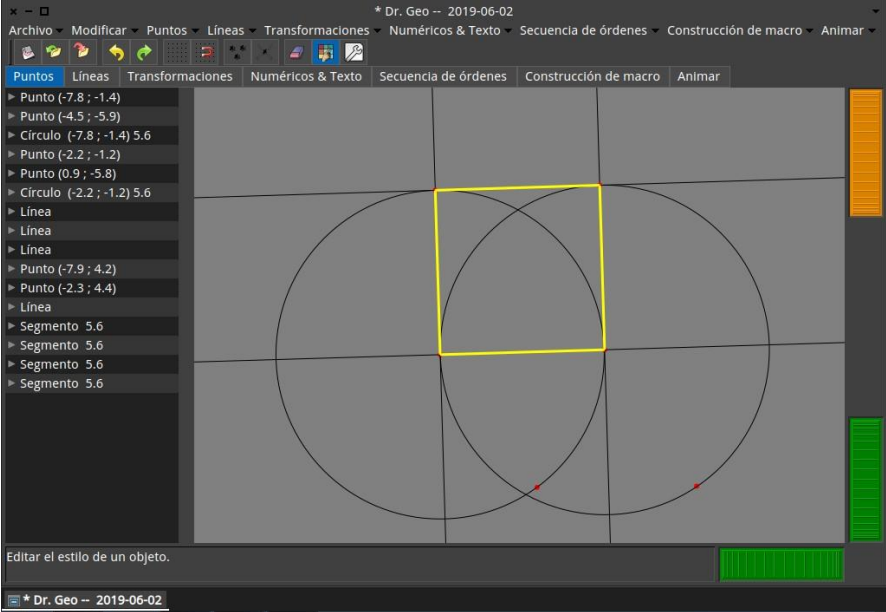
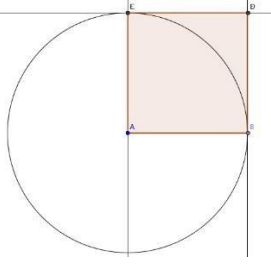


Polígono regular

Triángulo equilátero

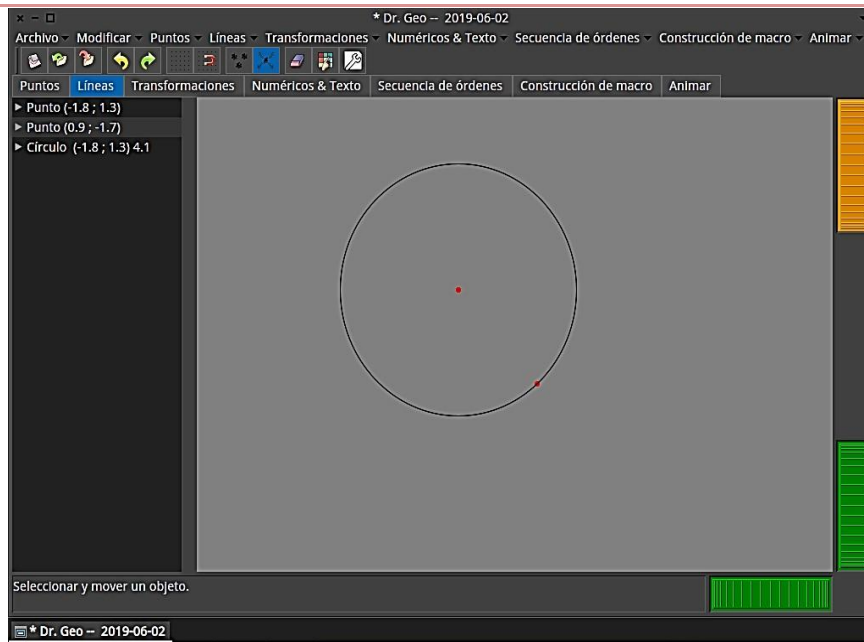


Construir un cuadrado



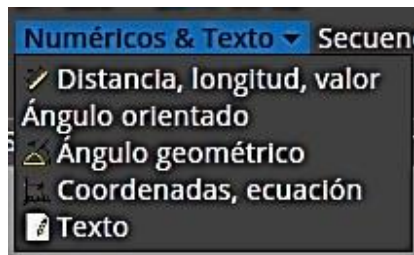
Cualquier polígono regular

1. Dibujar una circunferencia

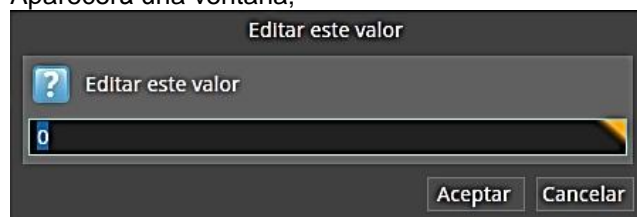


Numéricos & Texto

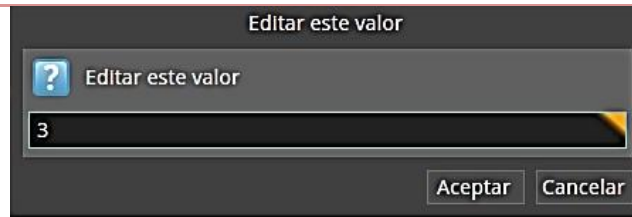
2. Seleccionar
3. Se abrirá un menú:



4. Seleccione Distancia ,longitud, valor (Click izquierdo)
5. Luego haga click izquierdo en cualquier parte de la pantalla (fuera del círculo)
6. Aparecerá una ventana;



7. Escriba : 3 (para dibujar una triángulo equilátero)



8. Luego, pulse Aceptar

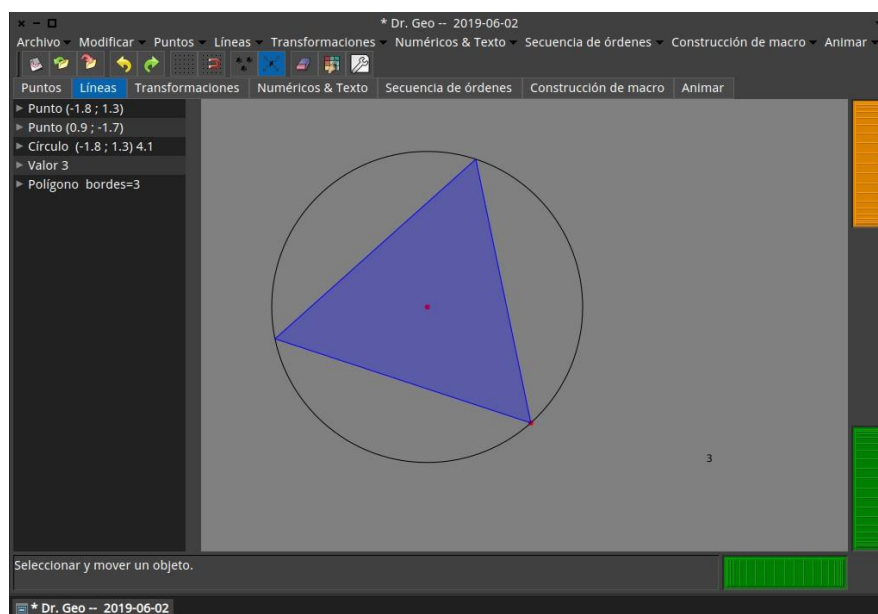
9. Para visualizar el triángulo equilátero, pulse click izquierdo en :
Líneas + Polígono

Regular



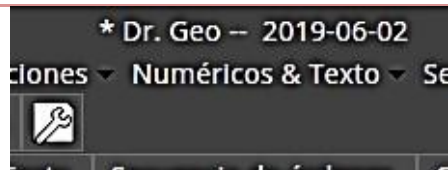
10. Final: Pulse click izquierdo en :
CENTRO DE LA CIRCUNFERENCIA + DE LA CIRCUNFERENCIA
+ PU

PROCEDIMIE
NTO
EXTERNO

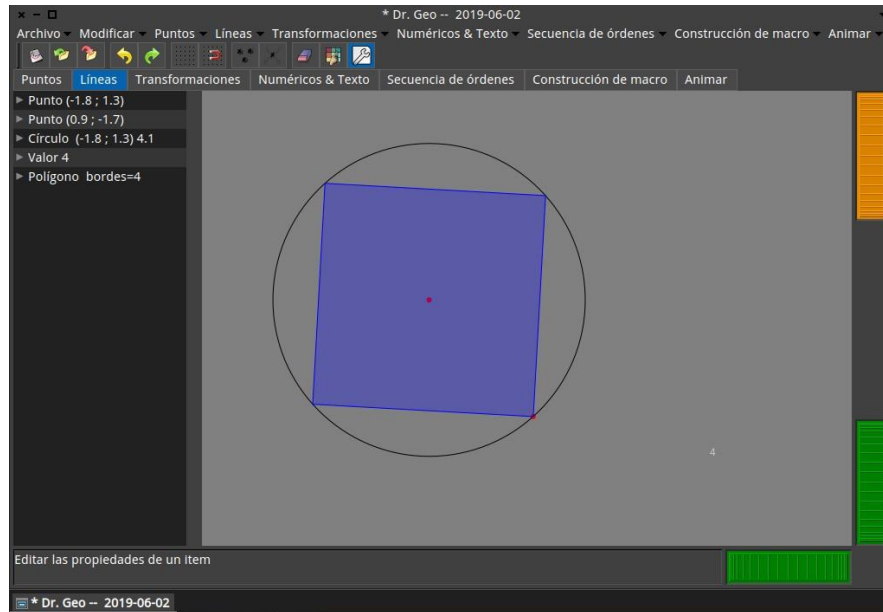


Para cambiar a visualizar los polígonos siguientes:

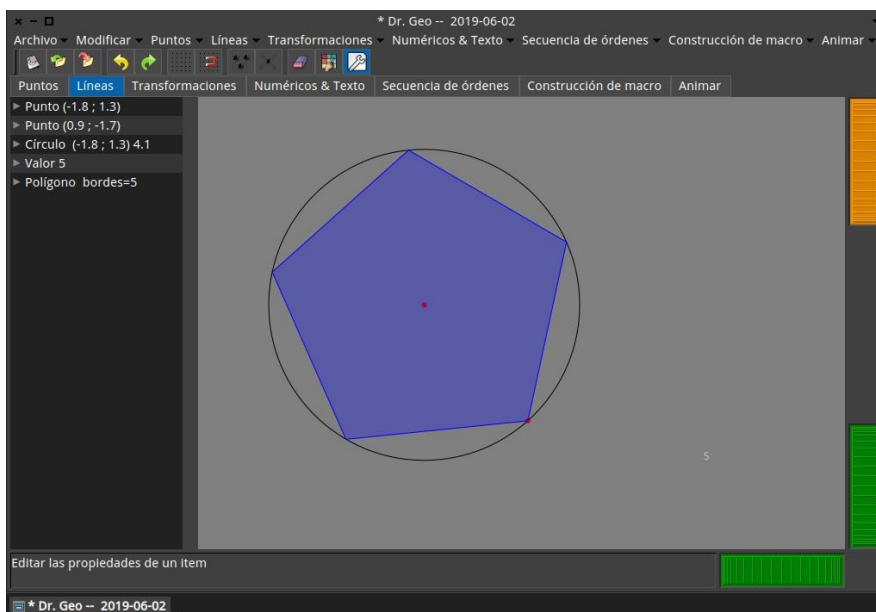
1. Pulse en una llave inglesa llamada: Editar las propiedades de un ítem



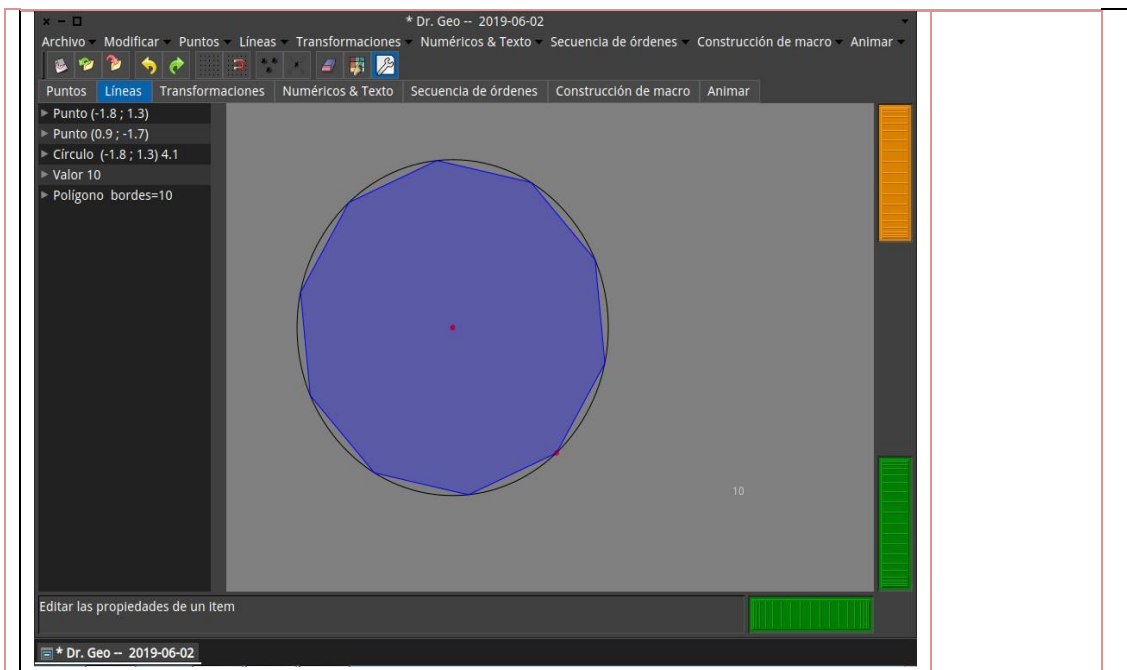
2. Y haga click izquierdo en el punto externo, y cambia a : 4 (para visualizar un cuadrado)



En adelante solo pulse click izquierdo y cambia a 5: Un pentágono



Un polígono de 10 lados



CIERRE: (20 min)

- Evaluación. Mediante preguntas y respuestas sobre las construcciones geométricas con regla y compa usando Dr Geo.
- Se les recuerda el propósito de la sesión
- Luego se hace un recuento de los pasos que sugirieron para revisar su producto

REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

- ¿Qué avances tuvieron las estudiantes?
- ¿Qué dificultades experimentaron?
- ¿Qué aprendizaje debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué estrategias, actividades funcionaron y cuáles son?

Lic. MORENO VEGA, José
Luis
ASESOR

DOMINGUEZ CORSINO, Kevelyn
Estrella
INVESTIGADORA

MATRIZ DE CONSISTENCIA														
TITULO	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	TIPO/NIVEL INVESTIGACION	METODOS	POBLACION Y MUESTRA	DISEÑO						
NIVELES DE APRENDIZAJE DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN, APLICANDO EL SOFTWARE DR GEO EN EL VI CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUIS FABIO XAMMAR JURADO, HUACHO, 2018"	<p>Problema General</p> <p>¿Cuáles son los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, cuando se aplica el software Dr Geo, en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>a. ¿Cuáles son los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones; cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018?</p> <p>b. ¿Cuáles son los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve</p>	<p>General</p> <p>Determinar los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, cuando se aplica el software Dr Geo, en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.</p> <p>Específicos</p> <p>a. Determinar los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones; cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018..</p> <p>b. Determinar los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización:</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, es estadísticamente significativa superior, cuando se aplica el software Dr Geo, en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>a. Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones; es estadísticamente significativa superior, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio</p>	<p>Variable 1; Software Dr Geo</p> <p>Variable 2: Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p>	Tipo : Experimental	<p>El método hipotético deductivo.- El método analítico y sintético.- Los métodos inductivo y deductivo</p> <p>Método explicativo y descriptivo</p> <p>Método prescriptivo: Método inferencial</p> <p>Método estadístico:</p>	<p>Población: Estudiantes matriculados Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018. VI Ciclo 913</p> <p>Muestra: Estudiantes VI Ciclo 30</p>	<table border="1"> <tr> <td>Garantía</td> <td>-</td> <td>Post Prueba</td> </tr> <tr> <td>Experimental</td> <td>X</td> <td>Post Prueba</td> </tr> </table>	Garantía	-	Post Prueba	Experimental	X	Post Prueba
Garantía	-	Post Prueba												
Experimental	X	Post Prueba												

	<p>problemas de forma, movimiento y localización: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018?</p> <p>c. ¿Cuáles son los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, , cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018?</p> <p>d. ¿Cuáles son los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas, cuando se aplica el software Dr Geo; en</p>	<p>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.</p> <p>c. Determinar los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, , cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.</p> <p>d. Determinar los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas,, cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.</p>	<p>Xammar Jurado, Huacho, 2019.</p> <p>b. Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, es estadísticamente significativa superior , cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018</p> <p>c. Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, es estadísticamente significativa superior , cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio</p>					
--	---	---	--	--	--	--	--	--

	<p>relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018?</p>		<p>Xammar Jurado, Huacho, 2018. d. Los niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas deforma, movimiento y localización: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas, es estadísticamente significativa superior , cuando se aplica el software Dr Geo; en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018.</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--