

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



**APLICACIÓN DEL CAMTASIA STUDIO EN EL
APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA PLANA EN
ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA IES
“INDUSTRIAL MUÑANI” DE AZANGARO-2014**

TESIS

PRESENTADA POR:

RONALD URBANO MAMANI LAURA
JOSÉ SANGA CALLA

PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, CON
MENCIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA E
INFORMÁTICA**

PROMOCIÓN: 2009-II

2010-I

PUNO-PERÚ

2015

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

**APLICACIÓN DEL CAMTASIA STUDIO EN EL APRENDIZAJE DE LA
GEOMETRÍA PLANA EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "INDUSTRIAL MUÑANI" DE
AZÁNGARO - 2014**

RONALD URBANO MAMANI LAURA
JOSÉ SANGA CALLA



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN, CON MENCIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA E
INFORMÁTICA**

19 DIC 2017

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE	:	----- Dr. Felipe Gutiérrez Osco
PRIMER MIEMBRO	:	----- Dr. Alfredo Carlos Castro Quispe
SEGUNDO MIEMBRO	:	----- M.Sc. Yony Abelardo Quispe Mamani
DIRECTOR	:	----- Dr. Estanislao Edgar Mancha Pineda
ASESOR	:	----- Dr. Estanislao Edgar Mancha Pineda

Área: Procesos Educativos

Tema: Tecnología para la enseñanza aprendizaje

Fecha de sustentación: 20 / oct / 2015

AGRADECIMIENTOS

*A la Universidad Nacional del
Altiplano que nos permitió
formarnos como profesionales.*

DEDICATORIA

*A nuestros padres por el apoyo que
nos brindaron.*

INDICE

PORTADA	
ÍNDICE	
LISTA DE CUADROS	
LISTA DE GRAFICOS	
LISTA DE FIGURAS	
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	15
1.3. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.5.1. OBJETIVO GENERAL	17
1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	19
2.2. SUSTENTO TEÓRICO	21
2.2.1. SOFTWARE	21
2.2.2. SOFTWARE EDUCATIVO	21
2.2.3. CATEGORIAS DEL SOFTWARE	22
2.2.4. TEORIAS DEL APRENDIZAJE	26
2.2.5. GEOMETRIA Y MEDICION.	29
2.2.6. TRIANGULOS	29
2.2.7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATEMÁTICA	30

2.2.8. ESCALAS DE CALIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.....	32
2.3. GLOSARIO DE TERMINOS BASICOS	34
2.4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	35
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	35
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	36
2.5. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	36

CAPITULO III

DISEÑO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACION

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
3.2. POBLACION Y MUESTRA DE LA INVESTIGACION.....	39
3.3. UBICACIÓN Y DESCRIPCION DE LA POBLACION	40
3.4. MATERIAL EXPERIMENTAL	41
3.5. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	41
3.6. PROCEDIMIENTO DEL EXPERIMENTO	44
3.7. PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS	45
3.8. DISEÑO ESTADÍSTICO PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	45

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PRE-PRUEBA.....	50
4.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN	63
4.3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA POST-PRUEBA.....	67
CONCLUSIONES	81
SUGERENCIAS	83
REFERENCIAS	84
ANEXOS	86

LISTA DE CUADROS

Escalas de calificación de los aprendizajes.....	32
Sistema de variables.....	36
Diseño cuasi experimental.....	39
Población.....	39
Muestra.....	40
Distribución de notas de la pre-prueba del grupo experimental y control del cuarto grado de la I.E.S. INDUSTRIAL MUÑANI en el 2014.....	51
Comparación de las medidas de tendencia central y dispersión de las notas obtenidas en la pre-prueba por el grupo experimental y control.....	54
Análisis del criterio de razonamiento y demostración de la pre-prueba.....	57
Análisis del criterio de comunicación matemática de la pre-prueba.....	59
Análisis del criterio de resolución de problemas de la pre-prueba.....	61
Resultados de la lista de cotejos según las sesiones de aprendizaje y criterio de evaluación obtenido durante el proceso de aprendizaje del grupo experimental del cuarto grado de la I.E.S. "INDUSTRIAL MUÑANI" en el 2014.....	64
Distribución de notas de la post-prueba del grupo experimental y control del cuarto grado de la I.E.S. "INDUSTRIAL MUÑANI" en el 2014.....	68

Comparación de las medidas de tendencia central y dispersión de las notas obtenidas en la post-prueba por el grupo experimental y control.....	70
Análisis del criterio de razonamiento y demostración de la post-prueba.....	73
Análisis del criterio de comunicación matemática de la post-prueba.....	56
Análisis del criterio de resolución de problemas de la post-prueba.....	65

LISTA DE GRAFICOS

Distribución de notas de la pre-prueba del grupo experimental y control del cuarto grado de la I.E.S. INDUSTRIAL MUÑANI en el 2014.....	52
Resultados de la lista de cotejos según las sesiones de aprendizaje y criterio de evaluación obtenido durante el proceso de aprendizaje del grupo experimental del cuarto grado de la I.E.S. INDUSTRIAL MUÑANI en el 2014.	65
Distribución de notas de la post-prueba del grupo experimental y control del cuarto grado de la I.E.S. INDUSTRIAL MUÑANI en el 2014.....	68

LISTA DE FIGURAS

Pantalla principal de Camtasia Studio.....	26
Regla de decisión.....	49
Regla de decisión de pre-prueba.....	56
Regla de decisión de post-prueba.....	73

RESUMEN

La Investigación se realizó sobre la base de estudiantes que tienen dificultades en el aprendizaje de la matemática, cuyo título: Aplicación del camtasia studio en el aprendizaje de la geometría plana en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria "Industrial Muñani" de Azángaro - 2014.

Que tuvo como propósito: Determinar la influencia del camtasia studio en el aprendizaje de la geometría plana en estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. "Industrial Muñani" de Azángaro.

La metodología de la investigación es de tipo experimental y el diseño cuasi-experimental; esto indica que se tiene dos grupos intactos, siendo uno de ellos el grupo experimental al que se le aplica el tratamiento y el grupo control al que se sigue sin tratamiento.

De los resultados se comprobó que el camtasia studio influye positivamente en el aprendizaje de la geometría plana, en donde los estudiantes del grupo experimental obtuvieron una nota de 13,73 puntos ubicándose en la escala de 14-17, lo que evidencia el logro de los aprendizajes previstos.

Palabras claves: camtasia studio, software educativo, triángulos.

ABSTRACT

The research was conducted on the basis of students who have difficulties in learning mathematics, whose title: Application of the camtasia studio in the learning of flat geometry in students of the fourth grade of the secondary educational institution "Industrial Muñani" of Azángaro - 2014.

Its purpose was: To determine the influence of the camtasia studio on the learning of plane geometry in fourth grade students of the I.E.S. "Industrial Muñani" by Azángaro.

The methodology of the research is experimental and the quasi-experimental design; this indicates that there are two intact groups, one of them being the experimental group to which the treatment is applied and the control group that is still untreated.

From the results it was verified that the camtasia study positively influences the learning of the flat geometry, where the students of the experimental group obtained a grade of 13.73 points, ranking on the scale of 14-17, which evidences the achievement of the planned learning.

Keywords: camtasia studio, educational software, triangles.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación de naturaleza cuasi experimental consiste en la aplicación del camtasia studio en el aprendizaje de la geometría plana en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria "Industrial Muñani" de Azángaro.

Camtasia studio es un software educativo destinando a la enseñanza, el auto aprendizaje y además permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas.

Esta investigación está constituida por cuatro capítulos, siendo los siguientes: El primer capítulo se refiere al planteamiento del problema que comprende la descripción del problema investigado, la definición de las preguntas de investigación, las limitaciones que surgieron durante la investigación, la justificación de las razones por las que se hizo la investigación y los objetivos que persiguió la investigación.

El segundo capítulo trata del marco teórico en el que se presenta las investigaciones anteriores, la base teórica que sustenta el estudio, también se definen los términos básicos, seguidamente están las hipótesis y la operacionalización de variables.

En el tercer capítulo se encuentra: El tipo y diseño de investigación al que corresponde esta investigación, la

población y muestra, los materiales que se emplearon en el tratamiento, los instrumentos que permitieron recolectar los datos y el diseño estadístico para analizar los resultados.

El cuarto capítulo presenta el análisis de los resultados de la investigación mediante la comparación de los resultados que obtuvieron los estudiantes del grupo control y experimental.

En la última parte se consideran las conclusiones, sugerencias, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La educación presenta en la actualidad índices de bajo rendimiento académico, donde los estudiantes acuden a las aulas sin ningún interés, el esfuerzo queda por completo en manos del docente.

Hoy frente a este problema es necesario un nuevo estilo de trabajo pedagógico mucho más ameno y atractivo, que involucre activamente a los estudiantes en su propio aprendizaje, de acuerdo a su estilo y ritmo.

Durante las prácticas pre-profesionales correspondiente al décimo semestre "desarrollo de unidades didácticas" en la IES "Industrial Muñani" de Azángaro en el año 2010, evidenciamos en sus registros de notas e informes consolidados afirman que el rendimiento académico en el 68% prevalece en un intervalo de [05-12], evidenciando la falta de experiencias variadas en el aprendizaje (Actas de la I.E.S. 2010).

Estas situaciones son más dramáticas en los sectores rurales donde el proceso de aprendizaje se caracteriza por ser repetitiva y memorística, mientras que en los institucionales educativos urbanos es relativamente dinámica en donde se dispone de mayores medios de formación

pedagógica tales como: materiales educativos, laboratorios, centros de cómputo, y otros, sin embargo no aprovechan los avances científicos-tecnológicos (computadoras y software).

La mayoría de docentes del área de matemática no utilizan recursos audiovisuales, software educativo, nuevas estrategias de aprendizaje, ya que solo emplean recursos didácticos tradicionales (pizarra, plumón, escuadra, mota).

Preocupados por este problema planteamos una alternativa para solucionarlo aplicando un nuevo software educativo.

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La investigación está orientada a buscar respuestas a la siguiente pregunta:

¿Cómo influye el camtasia studio en el aprendizaje de la geometría plana en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria "Industrial Muñani" de Azángaro?

Los enunciados específicos son los siguientes:

- a) ¿Cómo influye el camtasia studio en el aprendizaje de razonamiento y demostración de la geometría plana?
- b) ¿Cómo influye el camtasia studio en el aprendizaje de comunicación matemática de la geometría plana?

- c) ¿Cómo influye el camtasia studio en el aprendizaje de resolución de problemas de la geometría plana?

1.3. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Las limitaciones que se presentaron en la ejecución de esta investigación fueron:

- a) Escasa fuente bibliográfica respecto a los medios y materiales educativos y antecedentes de la investigación.
- b) Tiempo con la que disponen los estudiantes para el estudio de la matemática; es decir, pocas horas se destinan al estudio de las horas de práctica.
- c) falta de equipos tecnológicos adecuados en los laboratorios de enseñanza.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Los avances científicos-tecnológicos, tales como la informática han generado nuevas perspectivas pedagógicas en el proceso de aprendizaje. Con el uso de la computadora cambia el aprendizaje, creándose un ambiente ameno y atractivo e involucra activamente a los estudiantes en sus propios aprendizajes.

Una de las razones que nos lleva a los investigadores a realizar este trabajo de investigación, es que computadora junto con los software educativos se están

convirtiéndose en un elemento primordial e incorporándose cada día más en el proceso de aprendizaje de la matemática.

Este trabajo de investigación tiene como propósito, es la aplicación del camtasia studio en el aprendizaje de la geometría plana en los estudiantes del cuarto grado, para lograr este propósito, se utilizara el software.

Este trabajo tratara de subsanar la falta de medios y materiales didácticos para el aprendizaje de la geometría plana, además servirá para dar a conocer a los docentes y estudiantes sobre las bondades que presenta el software.

La investigación beneficiará a toda la institución educativa en donde se ejecutara el proyecto así como a toda la región puno, por lo que la investigación se desarrollará lo más detallado posible.

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia del camtasia studio en el aprendizaje de la geometría plana en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria "Industrial Muñani" de Azángaro.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Describir la influencia del camtasia studio en el aprendizaje de razonamiento y demostración de la geometría plana.
- b) Describir la influencia del camtasia studio en el aprendizaje de comunicación matemática de la geometría plana.
- c) Describir la influencia del camtasia studio en el aprendizaje de la resolución de problemas de la geometría plana.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Se presentan a continuación algunos trabajos de investigación:

Entre ellos está la investigación cuyo título es: "El paquete Derive aplicado a la enseñanza de la matemática" cuya autora: Rosa Hernández Mondragón año 2006, en la Universidad Autónoma de Guadalajara de México, el objetivo general del proyecto es descubrir ventajas y desventajas con el uso del derive en la enseñanza y aprendizaje de matemática a fin de elaborar propuestas didácticas orientadas a desarrollar la capacidad de resolver problemas y de pensamiento crítico en estudiante de matemática en el área económico administrativo, y arribo a la siguiente conclusión: "El derive ofrece ventajas en la enseñanza y aprendizaje de la matemática y desarrolla la capacidad de resolver problemas con un pensamiento crítico en estudiantes.

En la Universidad Nacional de Educación se realizó la siguiente investigación cuyo título es: Aplicación de video tutoriales en el aprendizaje de funciones de R^2 en R^3 en la asignatura de análisis II. Esta investigación fue de tipo experimental; realizado con los estudiantes de la Facultad

de Ciencias de la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle de Educación de la Cantuta en el año 2010; el objetivo general de esta investigación es: Probar que la aplicación del video tutorial mejora el aprendizaje de las funciones de \mathbf{R}^n en \mathbf{R}^m en los estudiantes de la asignatura de análisis II. El responsable de esta investigación es Dr. Florencio Flores Ccanto arribo a la siguiente conclusión: La aplicación del video tutorial mejora significativamente el aprendizaje conceptual de las funciones de \mathbf{R}^n en \mathbf{R}^m en los estudiantes de la asignatura de Análisis II. Lo cual verifica los resultados en la prueba de salida con un promedio de 14.

En la Universidad Nacional del Altiplano, en la Facultad Ciencias de la Educación, cuyo título es: "Utilización de software interactivo en el aprendizaje de la matemática". Esta investigación fue de tipo experimental; realizado con los estudiantes de quinto grado del colegio Industrial Perú Birf de Juliaca en el año 2002; el objetivo general de esta investigación es: Determinar el nivel de aprendizaje en los alumnos del quinto grado, la asignatura de matemática con la utilización del software interactivo. El responsable de esta investigación es Jimmy Tiña Calla arribo a la siguiente conclusión: El nivel de aprendizaje de los estudiantes del grupo experimental después de la aplicación

del software interactivo, como recurso didáctico identifica como óptimo el nivel de aprendizaje significativo en todos los temas que se trabajó en la asignatura de matemática, lo cual verifica los resultados en la prueba de salida con un promedio de 13,20 puntos.

2.2. SUSTENTO TEÓRICO

2.2.1. SOFTWARE

El concepto de software engloba todo aquello que, formando parte de una computadora ya sea personal o profesional, no forma sin embargo parte del conjunto elementos físicos del sistema. Se trata de los programas, las rutinas, las herramientas, las aplicaciones que hacen posible de la máquina o máquinas respondan en todo momento satisfactoriamente a nuestras demandas. El software es un elemento totalmente intangible, pero sin la computadora nunca podría funcionar.

2.2.2. SOFTWARE EDUCATIVO

Es el software destinado a la enseñanza y el auto aprendizaje, además permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas.

Así como existen profundas diferencias entre las filosofías pedagógicas, así también existe una amplia gama de enfoques para la creación de software

educativo atendiendo a los diferentes tipos de interacción que debería existir entre los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje: educador-aprendiz y el software.

Como software educativo tenemos desde programas orientados al aprendizaje hasta sistemas operativos completos destinados a la educación, como por ejemplo las distribuciones de Linux orientados a la enseñanza.

2.2.3. CATEGORIAS DEL SOFTWARE

Los programas se han realizado para distintos propósitos, las cuales pueden clasificarse de la siguiente manera:

a. SOFTWARE DE BASE O DE SISTEMA

El software de bases está formado por los programas que sirven de enlace entre los programas escritos por un programador, con el fin de realizar un determinado trabajo, y los elementos hardware de la computadora.

El software de sistema controla y coordina la operación del equipo que existe en un sistema computacional. El tipo más importante de software de sistema es un conjunto programas llamado sistema

operativo, como son: MS-DOS, Windows, Linux, UNIS, etc.

El núcleo de cualquier sistema de computación es un sistema operativo. Este supervisa y controla todas las actividades de entrada y salida así como el procesamiento de un sistema de computación. Además todo el hardware y software se controla por medio de un sistema operativo.

b. SOFTWARE DE APLICACIÓN

Es aquel que permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas, en cualquier campo de actividad susceptible de ser automatizado.

- Aplicaciones ofimáticas.
- Software educativo.
- Software empresarial.
- Bases de datos.
- juegos, etc.

CAMTASIA STUDIO

¿QUÉ ES EL CAMTASIA STUDIO?

Camtasia Studio, Es un software que nos permite grabar todas las actividades que se realizan en el computador, pudiendo crear así videos o tutoriales

para compartir y aplicar en las diferentes actividades académicas o laborales, entre otras.

CARACTERÍSTICAS:

- Reproducción de archivos en cualquier tamaño.
- Sencillo, fácil de utilizar y compartir los videos creados en casa o en el lugar de estudio.
- Posee una buena precisión para la captura del movimiento en pantalla.
- Contenido profesional en poco tiempo de producción.
- Permite editar audio y video.
- Las aplicaciones creadas con éste programa se pueden integrar con otros programas como PowerPoint, MovieMaker, Audacity, FrontPage.

APLICACIONES EDUCATIVAS:

- Puede ser muy útil para apoyar los procesos de aprendizaje, porque permite grabar un video en cualquier acción u operación que muestre la pantalla, lo cual permite hacer un seguimiento continuo de actividades.

- Facilita crear diapositivas multimodales interactivas.
- Permiten que los profesores usen aplicaciones informáticas para el diseño de actividades educativas.
- Permiten que estudiantes y profesores apliquen nuevos recursos para el desarrollo de los temas, y Tengan nuevas posibilidades de expresar sus ideas, etc.

¿QUÉ SE PUEDE HACER CON CAMTASIA STUDIO?

- Grabar todo el movimiento de la pantalla del ordenador.
- Editar, cortar y unir vídeos.
- Añadir imágenes, archivos de audio, titulares para el comienzo del vídeo, explicaciones o subtítulos.
- Editar audio (eliminar secciones de audio, ruido de fondo, aumentar y disminuir el sonido) y añadir audio, incluyendo narración de voz y música.
- Producir vídeos en los formatos más difundidos.
- Grabar una presentación de PowerPoint.

- Producir el vídeo en múltiples tamaños y formatos (Flash, MPG, AVI, Mov, WMA, etc...) que facilitarán su distribución en web o incluso en dispositivos móviles.

PANTALLA PRINCIPAL DEL CANTASIA STUDIO

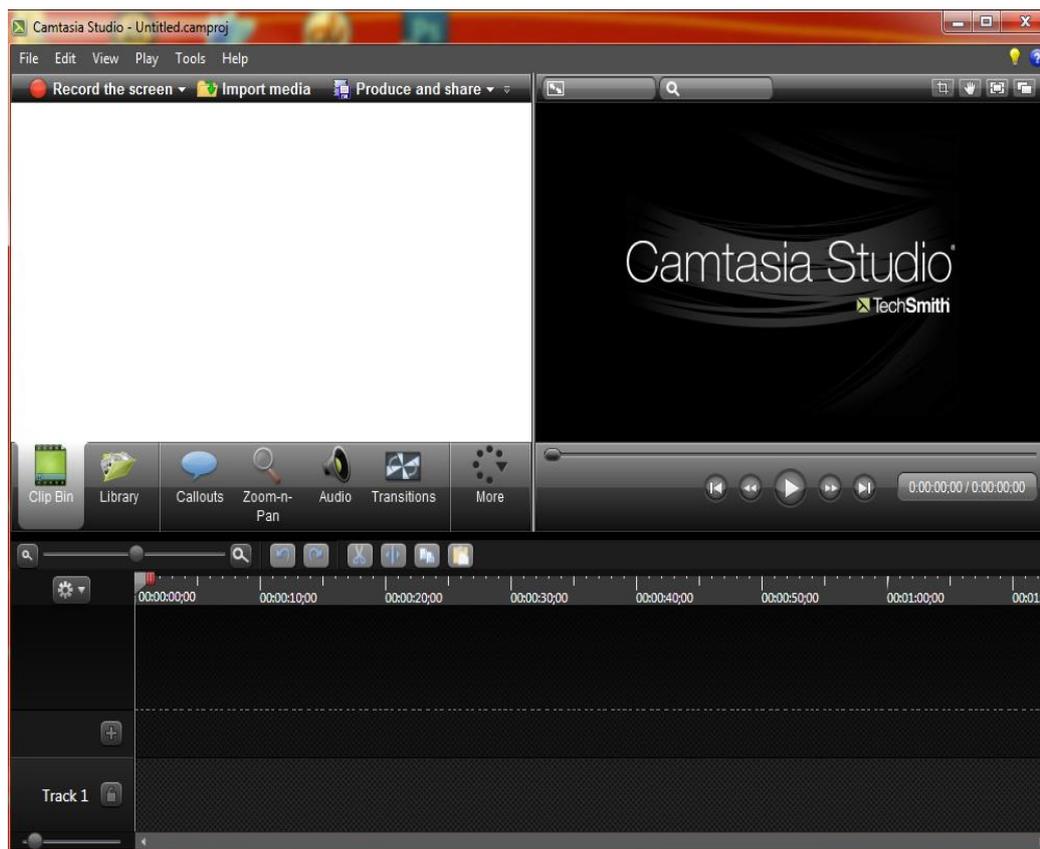


FIGURA N° 1. Pantalla principal del camtasia studio

2.2.4. TEORIAS DEL APRENDIZAJE

2.2.4.1. GENÉTICO-COGNITIVAS

JEAN PIAGET

Hidalgo (2007) señala lo siguiente: La finalidad de los materiales es la de presentar gran variedad de experiencias a los estudiantes.

Generar situaciones en las que se estimule la curiosidad del estudiante, el descubrimiento de nuevas situaciones, la creatividad, la innovación, la experimentación y la toma de decisiones. Los materiales debe reunir algunas características como: ser manipulativos, más cuanto menores sean los niveles psico-evolutivos del estudiante. (p. 13).

JEROME BRUNER

“La mejor forma de aprendizaje es la experiencia, es decir, los estudiantes mediante la experiencia favorecen el desarrollo de las actividades que implican habilidades y conocimientos”. (Hidalgo, 2007, p. 14).

DAVID AUSUBEL

En el informe del Ministerio de Educación en alianza con el Convenio Andrés Bello–Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (CAB-GTZ, 1999), se afirma que, para que un aprendizaje sea significativo, hace falta que el sujeto este predispuesto hacia el aprendizaje y además que el material didáctico debe poseer significatividad lógica, para que pueda ser relacionado con ideas que se encuentran dentro

del dominio de la capacidad del aprendizaje humano.

Hidalgo (2007) menciona que: "la clave de la utilización de los materiales esta en rentabilizar sus propiedades al objeto de aumentar el grado de significatividad a los conocimientos". (p. 15).

2.2.4.2. GENÉTICO-DIALÉCTICO

LEV VIGOTSKY

En el informe (CAB-GTZ, 1999) Vigotsky plantea que la tarea del profesor es usar los medios y materiales para potenciar la zona de desarrollo próximo a partir de la zona de desarrollo real. Vigotsky otorga además una importancia esencial a la interacción social, que asociada a los materiales educativos cumple el propósito de desencadenar diversas interacciones educativas entre el docente y el educando, entre estos y el medio natural, social y cultural.

2.2.4.3. INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

Gardner (1997) señala que la necesidad de organizar espacios diversificados en el aula, en el que los estudiantes dispongan de medios y

materiales educativos con los que observen, manipulen, pregunten, hagan conjeturas, formulen hipótesis, encuentren respuestas, dialoguen y comuniquen sus resultados. Los sectores o rincones se convierten en espacio para el logro de las competencias de las distintas áreas, así como el desarrollo de las inteligencias lingüística, matemática, espacial, cinestésica, musical, interpersonal e intra-personal. (p. 13,14).

2.2.5. GEOMETRIA Y MEDICION.

De acuerdo con el Diseño Curricular Nacional del Ministerio de Educación (MED, 2009) la matemática se organiza en: Número relaciones y funciones, geometría y medición y estadística y probabilidad. El desarrollo de los triángulos es parte de la geometría y medición que trata de establecer la validez de conjeturas geométricas por medio de la deducción y la demostración de teoremas.

2.2.6. TRIANGULOS

2.2.6.1. CONCEPTO

“Se llama triángulo al polígono que tienen tres lados. En donde la suma de sus ángulos interiores es de 180° ” (MED, 2013, p.118).

2.2.6.2. LINEAS Y PUNTOS NOTABLES

“Se llaman líneas y puntos notables a las rectas, rayos, segmentos y puntos de intersección que tienen propiedades importantes” (MED, 2013, p.124).

2.2.6.3. TEOREMA DE PITAGORAS

“En todo triángulo rectángulo, se cumple que la suma de sus cuadrados de las longitudes de los catetos es igual al cuadrado de la longitud de la hipotenusa: $a^2+b^2=c^2$ ” (MED, 2013, p.127).

2.2.7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATEMÁTICA

Las capacidades describen los aprendizajes que los estudiantes alcanzarán en cada grado, en función de las competencias por ciclos propuestas para el área. Para el logro de cada una de las competencias, es necesario el desarrollo de un conjunto de capacidades, conocimientos y actitudes que están establecidos en el interior de las competencias (Collanqui y Díaz, 2010, p.11).

2.2.7.1. RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN

Para comprender la matemática es esencial saber razonar matemáticamente, debiendo convertirse en un hábito mental, y como todo

hábito se desarrolla mediante un uso coherente en muchos contextos (MED, 2009, p.317).

2.2.7.2. COMUNICACIÓN MATEMÁTICA

“Comunicación matemática para organizar y comunicar su pensamiento matemático con coherencia y claridad; para expresar ideas matemáticas con precisión; para reconocer conexiones entre conceptos matemáticos y la realidad, y aplicarlos a situaciones problemáticas reales” (MED, 2009, p. 317).

2.2.7.3. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El MED(2009) indica que: Resolución de problemas, para construir nuevos conocimientos resolviendo problemas de contextos reales o matemáticos; para que tenga la oportunidad de aplicar y adaptar diversas estrategias en diferentes contextos, y para que al controlar el proceso de resolución reflexione sobre éste y sus resultados. La capacidad para plantear y resolver problemas, dado el carácter integrador de este proceso, posibilita la interacción con las demás áreas curriculares coadyuvando al desarrollo de otras capacidades; asimismo, posibilita la

conexión de las ideas matemáticas con intereses y experiencias del estudiante. (p. 317).

2.2.7.4. ACTITUD ANTE EL ÁREA

Las actitudes ante el área están vinculadas con las predisposiciones del estudiante para actuar positiva o negativamente en relación con los aprendizajes propios de cada área curricular. Las actitudes ante el área, también se relacionan con la voluntad para aprender más y mejor, venciendo las dificultades y los temores. (MED, 2009, p. 317)

2.2.8. ESCALAS DE CALIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Según el MED (2009), la valoración de los resultados de evaluación en educación secundaria se da mediante la escala numérica de 0 a 20.

Para esta investigación se toma en cuenta esta escala para calificar los aprendizajes de los estudiantes.

CUADRO N° 1

ESCALA DE CALIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

NIVEL EDUCATIVO	ESCALAS DE CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Educación Secundaria	18-20	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
	14-17	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
	11-13	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
	00-10	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

FUENTE: Diseño Curricular Nacional (2009)

2.3. GLOSARIO DE TERMINOS BASICOS

SOFTWARE.- se refiere a la parte lógica o al conjunto de instrucciones que dirige el hardware, se trata de los programas, las rutinas, herramientas, las aplicaciones que hacen posibles que la computadora responda en todo momento satisfactoriamente a nuestras demandas.

HARDWARE.- todos los equipos y componentes físicos de un sistema de cómputo. El hardware contrasta con el software que está constituido por instrucciones que indica el computador lo que debe hacer.

COMPUTADORA.- un conjunto de dispositivos a otros. Cada unidad puede realizar una tarea más simple, que consta del hardware y el software.

APRENDIZAJE.- el aprendizaje es un proceso de adquisición de conocimientos y experiencias por medio del estudio u otras vivencias, que origina un cambio casi permanente en la manera de pensar, ser, sentir y actuar del aprendizaje.

ESTADÍSTICA.- Es la parte del método científico y se le define como un conjunto de técnicas usadas para recopilar, organizar, presentar, analizar e interpretar datos, con el fin de obtener conclusiones y tomar decisiones sobre determinados hechos o fenómenos en estudio.

POBLACIÓN.- Es el conjunto de todos los elementos que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación.

MUESTRA.- Es una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetiva y reflejo fiel de ella, de tal manera que los resultados obtenidos en la muestra puedan generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población.

CAMTASIA.- Es un software de libre distribución y de código abierto.

SOFTWARE LIBRE.- Es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente.

MUESTREO.- Es el proceso de selección de una muestra de n elementos de la población.

MUESTRAS PROBABILÍSTICAS.- conocidas también como muestras aleatorias.

2.4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

La aplicación del camtasia studio influye positivamente en el aprendizaje de la geometría plana en estudiantes del cuarto grado de la IES "Industrial Muñani" de Azángaro.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- a) La aplicación del camtasia studio influye positivamente en el aprendizaje de razonamiento y demostración de la geometría plana.
- b) La aplicación del camtasia studio influye positivamente en el aprendizaje de comunicación matemática de la geometría plana.
- c) La aplicación del camtasia studio influye positivamente en el aprendizaje de resolución de problemas de la geometría plana.

2.5. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

CUADRO N° 2

SISTEMA DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALAS
INDEPENDIENTE Camtasia Studio	FUNCIONAMIENTO	Rapidez del funcionamiento del software educativo	
	UTILIDAD	Simplicidad de acceso al software educativo	
		Uso de multimedia por software educativo	
	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	Identifica los elementos de los triángulos	-Logro destacado (18-20)
		Infiere el teorema de Pitágoras	-Logro

<p>DEPENDIENTE</p> <p>Aprendizaje de la geometría plana</p>	<p>COMUNICACIÓN</p> <p>MATEMÁTICA</p>	<p>Define triángulos según a la medida de sus lados y ángulos</p>	<p>previsto (14-17)</p> <p>-En proceso</p>
		<p>Representa Líneas notables a partir de enunciados</p>	<p>(11-13)</p> <p>-En inicio</p>
		<p>Elabora la gráfica de puntos notables en el triangulo</p>	<p>(00-10)</p>
	<p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p>	<p>Resuelve problemas utilizando las propiedades de ángulos formados por líneas notables y el teorema de Pitágoras</p>	

FUENTE: Diseño Curricular Nacional (2009).

ELABORACIÓN: Los investigadores.

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

El presente trabajo, corresponde al tipo de investigación experimental; que consiste en la aplicación del camtasia studio en el aprendizaje de la geometría plana en los estudiantes del cuarto grado de la IES "Industrial Muñani" de Azángaro.

El diseño es de tipo cuasi-experimental, se trabajará con dos grupos; intactos y previamente establecidos un grupo experimental, en este se aplicará el mencionado software educativo y otro grupo de control, con una prueba de entrada y salida. (Carrasco, 2006, p.60).

Hernández et al. (2006) señalaron que "en los diseños cuasi-experimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, si no que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos" (p. 203).

CUADRO N° 3

DISEÑO CUASI-EXPERIMENTAL

	Pre-prueba	Tratamiento	Post-Prueba
Grupo Experimental (GE)	O ₁	X	O ₂
Grupo Control (GC)	O ₁		O ₂

ELABORACIÓN: Los investigadores.

3.2. POBLACION Y MUESTRA DE LA INVESTIGACION.**3.1.1. POBLACION**

Es el conjunto de todos los elementos que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación. (Carrasco, 2006, p.236).

La población de estudio para la siguiente investigación está constituida por los estudiantes del cuarto grado tal como se observa en la siguiente tabla:

CUADRO N° 4

POBLACION

SECCIONES	N° DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE %
A	23	22.93%
B	22	20.18%
C	30	27.52%
D	32	29.35%
TOTAL	107	100%

FUENTE: Nómina de matrícula del 2014.

ELABORACIÓN: Los investigadores.

3.1.2. MUESTRA

Es una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetiva y reflejo fiel de ella, de tal manera que los resultados obtenidos en la muestra puedan generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población. (Carrasco, 2006, p.236).

El tipo de muestra es no probabilística intencional, ya que se ha optado por las dos secciones B (control) y A (experimental), intencionalmente. Finalmente tenemos el siguiente resultado, que se representa en la siguiente tabla:

CUADRO N° 5

MUESTRA

SECCIONES	N° DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
CUARTO "B" (Control)	22	48.88%
CUARTO "A" (experimental)	23	51.11%
TOTAL	45	100%

FUENTE: Nómina de matrícula del 2014.

ELABORACIÓN: Los investigadores.

3.3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACION

La Institución Educativa Secundaria "Industrial Muñani" de Azángaro es una institución mixta que alberga a los estudiantes del cuarto grado (población). Esta

institución se ubica en la zona noreste de la ciudad de Azángaro, en la Urbanización Pedro Vilcapaza; específicamente, en la Av. José Carlos Mariátegui.

La mayoría de los estudiantes provienen de los lugares cercanos a esta institución y en menor cantidad proceden del sector rural. Los estudiantes proceden de familias cuya actividad económica es el comercio, la agricultura y la ganadería.

3.4. MATERIAL EXPERIMENTAL

Los materiales que se emplearan en esta investigación se detallan a continuación:

- El software camtasia studio.
- Las computadoras en las que se instalaran el software Camtasia.
- Proyector.
- Guías de estudio y textos.
- Fichas de observación.
- Prueba de entrada y salida.

3.5. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

En educación es habitual utilizar las técnicas del examen y la observación para obtener información sobre el aprendizaje de los estudiantes. En esta investigación como se trata de medir la variable dependiente (aprendizaje de

la geometría plana) es apropiado usar estas técnicas aplicando sus instrumentos respectivos.

3.3.1. TECNICA DEL EXAMEN

Según Flores (2004), la técnica del examen consiste en plantear al estudiante un conjunto de preguntas para que demuestren el dominio de determinada capacidad.

Esta técnica posee varios instrumentos dentro de ellas se encuentra la **prueba escrita** que son las pruebas formadas por una serie de preguntas que admiten una sola respuesta correcta.

La **pre-prueba** es una evaluación previa que se aplicó a los grupos de control y experimental para averiguar el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre geometría plana.

La **post-prueba** es la evaluación que se tomó a ambos grupos al finalizar el experimento para saber el nuevo nivel de conocimiento de los estudiantes acerca de la geometría plana.

Con la **pre-prueba** y **post-prueba** se evaluó los criterios de razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas. Es necesario aclarar que la actitud ante el área no se puede medir

con un examen, por eso, este criterio se evaluó en el proceso de aprendizaje.

3.3.2. TECNICA DE LA OBSERVACION

Flores (2004), declara: La observación es una técnica que una persona realiza al examinar atentamente un hecho, un objeto o lo realizado por otro sujeto. En la práctica educativa, la observación es uno de los recursos más con que cuenta el docente para evaluar y recoger información sobre las capacidades y actitudes de los estudiantes, ya sea de manera grupal o personal, dentro o fuera del aula. (p. 41)

El instrumento que también se utilizó en esta investigación es la lista de cotejos que de acuerdo a lo que dice Flores (2004) este instrumento permite estimar la presencia o ausencia de una serie de características y atributos relevantes en las actividades o productos realizados por los estudiantes. Además la lista de cotejos consta de dos partes esenciales, la primera especifica la conducta o aspectos (capacidades) que se va a registrar mediante la observación, y la otra parte consta de diferentes categorías (en inicio, en proceso, logro previsto y logro destacado) que se toman como referentes para evaluar cada uno de los aspectos o conductas.

La lista de cotejos se utiliza para evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, es decir en las sesiones de aprendizaje se evalúa los cuatro criterios: Razonamiento y demostración, comunicación matemática, resolución de problemas y actitud ante el área.

3.6. PROCEDIMIENTO DEL EXPERIMENTO

Una vez formado la muestra, es decir el grupo control y experimental se procedió de la siguiente manera:

- a) Se tomó la pre-prueba a los estudiantes de ambos grupos, en el mismo horario y con la misma duración.
- b) El grupo experimental (4to A) recibió el tratamiento del software camtasia studio en el aprendizaje De geometría plana por el periodo de una unidad didáctica.
- c) Mientras el grupo control aprendió sobre geometría plana de la manera habitual, también por el mismo periodo de una unidad didáctica. En este proceso es importante observar atentamente la actitud ante el área de los estudiantes mediante la lista de cotejos.
- d) Al concluir con la unidad didáctica, inmediatamente se procedió a tomarles post-prueba, en el mismo horario y con la misma duración a ambos grupos.

3.7. PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS

Después de recolectar los datos mediante los instrumentos mencionados anteriormente, se procedió a:

- a) Codificar los datos.
- b) Calificar las pruebas y la lista de cotejos de acuerdo a la escala vigesimal.
- c) Clasificar los datos de acuerdo a las escalas de calificación.
- d) Tabular los datos en EXCEL para realizar los cálculos.
- e) Presentar los resultados en tablas y gráficos.
- f) Interpretar los datos

3.8. DISEÑO ESTADÍSTICO PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

Los datos obtenidos de la pre-prueba, la post-prueba y la observación del proceso del tratamiento experimental se analizaron las medidas de tendencia central y dispersión para llegar a las conclusiones de esta investigación.

3.8.1. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN

3.8.1.1. MEDIA ARITMÉTICA (\bar{x})

“La media es la medida de tendencia central más utilizada y puede definirse como el promedio aritmético de una distribución. Se simboliza como \bar{x} , y es la suma de todos los valores dividida entre el número de casos” (Hernández et al. 2006, p. 427).

Sirve para determinar el promedio de notas de los estudiantes tanto de la pre-prueba y post-prueba.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

\bar{x} : Media aritmética de notas

f_i : Frecuencia

x_i : Notas individuales

n : Número de estudiantes

3.8.1.2. DESVIACIÓN ESTÁNDAR (S)

“La desviación estándar o típica es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media” (Hernández et al. 2006, p. 428).

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

S : Desviación estándar

f_i : Frecuencia

x_i : Notas individuales

\bar{x} : Media aritmética de notas

n : Número de estudiantes

3.8.2. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

Estas son las hipótesis con las que se realizó la prueba estadística:

Hipótesis Nula (H_0): El nivel de aprendizaje de la geometría plana es igual entre el grupo experimental y el grupo control.

$$H_0: \bar{x}_e = \bar{x}_c$$

Hipótesis Alternativa (H_a): El nivel de aprendizaje de la geometría plana del grupo experimental es superior al del grupo control.

$$H_a: \bar{x}_e > \bar{x}_c$$

\bar{x}_e : Media aritmética del grupo experimental.

\bar{x}_c : Media aritmética del grupo control.

3.8.3. NIVEL DE SIGNIFICANCIA

“El nivel de significancia es un nivel de la probabilidad de equivocarse y que fija de manera a priori el investigador” (Hernández et al. 2006, p. 445).

El nivel de significancia establecido para esta investigación es de 5%. Es decir el margen de error.

$$\alpha = 5\% = 0,05 = \frac{5}{100}$$

3.8.4. PRUEBA ESTADÍSTICA

La prueba t según Hernández et al. (2006) “es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren

entre sí de manera significativa respecto a sus medias" (p. 460).

Según Hernández et al. (2006) "La prueba t se utiliza para comparar los resultados de una pre-prueba con los resultados de una post-prueba en un contexto experimental" (p. 462).

Para comprobar la hipótesis se trabajó con la prueba t de Student ya que ambos grupos (experimental y control) son menores a 30, o sean $n_e = 26$ y $n_c = 28$.

$$t = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}}$$

t : Prueba de Student.

\bar{x}_e : Media aritmética de notas del grupo experimental.

\bar{x}_c : Media aritmética de notas del grupo control.

S_e^2 : Varianza del grupo experimental.

S_c^2 : Varianza del grupo control.

n_e : Número de estudiantes del grupo experimental.

n_c : Número de estudiantes del grupo control.

"Los grados de libertad se calculan con la fórmula siguiente: $gl = n_e + n_c - 2$ en la que n_e y n_c son el tamaño de los grupos que se comparan" (Hernández et al. 2006, p. 461).

3.8.5. REGLA DE DECISIÓN

Como la hipótesis alterna es unilateral. La regla de decisión es: si el valor calculado es mayor o igual que el valor en tabla se debe rechazar la hipótesis nula H_0 y aceptar la hipótesis alterna H_a . Es decir, $t \geq t_\alpha$ entonces se rechaza la hipótesis nula H_0 .

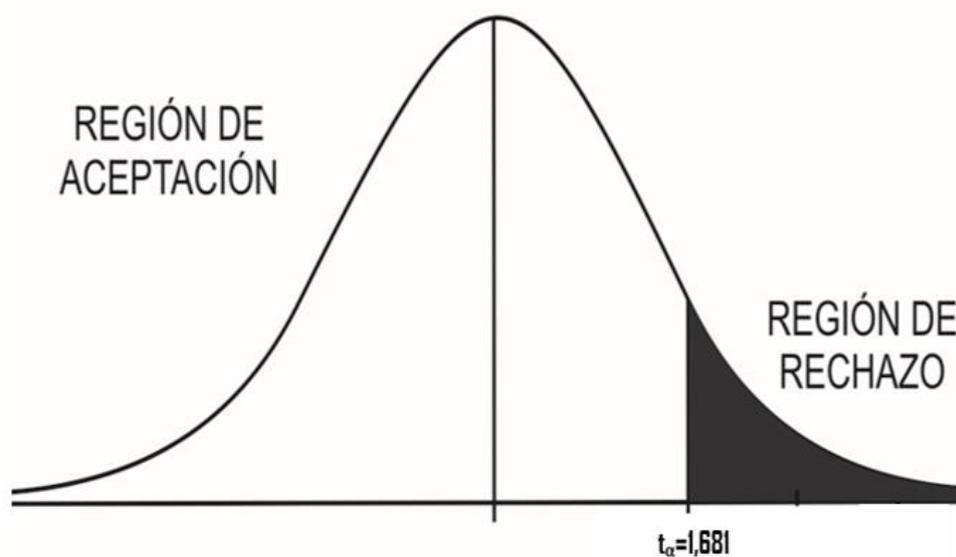


FIGURA N° 2

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

El análisis consta de tres partes: El análisis e interpretación de la pre-prueba, el análisis e interpretación del proceso y el análisis e interpretación de la post-prueba.

Los resultados obtenidos durante la investigación mediante la pre-prueba, post-prueba se evaluó los criterios de razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas, respecto al criterio de actitud ante el área es necesario aclarar que dicho criterio no se puede medir con un examen, por eso, este criterio se evaluó en el proceso de aprendizaje.

Datos que se llevan a un análisis minucioso que va a permitir comprobar la hipótesis planteada y llegar a las conclusiones

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PRE-PRUEBA

En un inicio se les aplicó la pre-prueba tanto al grupo experimental como al grupo control con el propósito de identificar el nivel de aprendizaje que tienen ambos grupos acerca de la geometría plana.

Los resultados de la pre-prueba de ambos grupos son como siguen:

CUADRO N° 6

DISTRIBUCIÓN DE NOTAS DE LA PRE-PRUEBA DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL DEL CUARTO GRADO DE LA I.E.S. "INDUSTRIAL MUÑANI" EN EL 2014

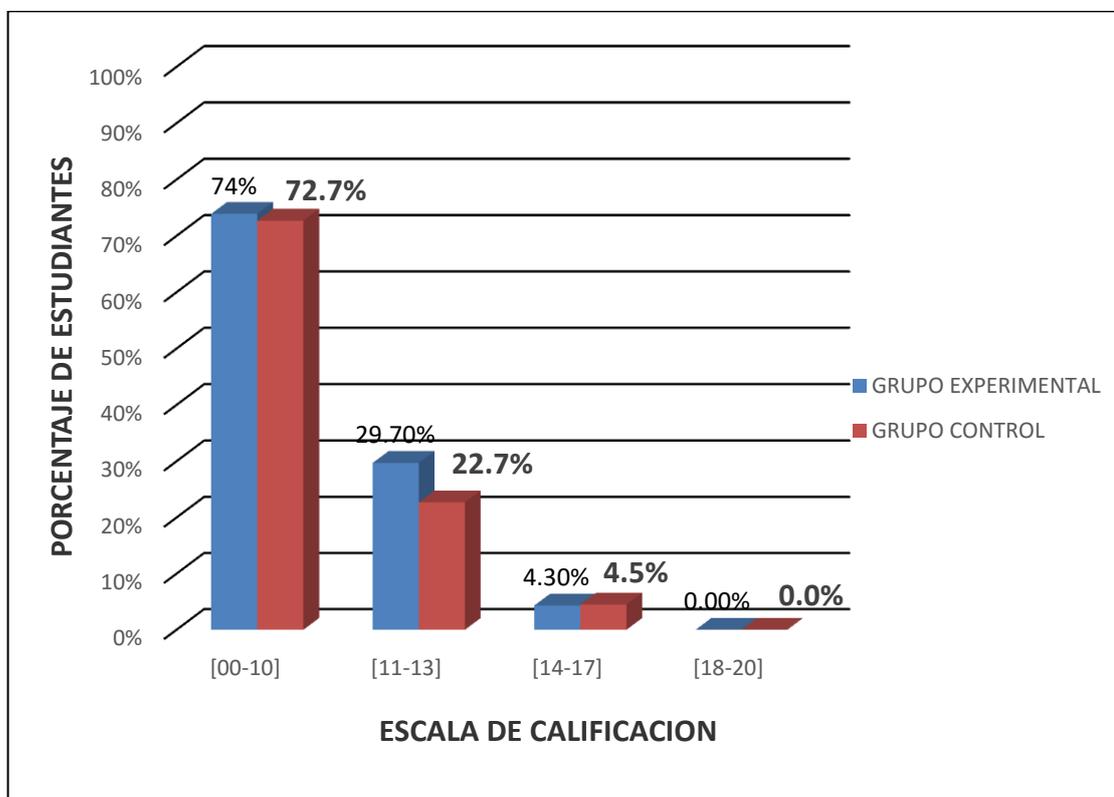
Escala de notas	Grupo experimental		Grupo control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
[00 - 10]	17	73,9%	16	72,7%
[11 - 13]	5	21,7%	5	22,7%
[14 - 17]	1	4,3%	1	4,5%
[18 - 20]	0	0%	0	0%
TOTAL	23	100%	22	100%

FUENTE: Pre-prueba.

ELABORACIÓN: Los investigadores.

GRÁFICO N° 1

DISTRIBUCIÓN DE NOTAS DE LA PRE-PRUEBA DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL DEL CUARTO GRADO DE LA I.E.S. "INDUSTRIAL MUÑANI" EN EL 2014



FUENTE: Pre-prueba.

ELABORACIÓN: Los investigadores.

INTERPRETACIÓN

El Cuadro N° 6 y el Gráfico N° 1 muestra los resultados de la pre-prueba aplicado al grupo experimental y control cuyo análisis es el siguiente:

La muestra del **grupo experimental** es de 23 estudiantes, de los cuales el 73,9% (17 estudiantes) tienen notas entre [00-10] lo cual significa que están empezando a desarrollar los aprendizaje ya que presentan ciertas dificultades en el aprendizaje. Además, un 4,3% (1

estudiante) obtienen notas entre [14-17] siendo los más altos puntajes evidenciando el logro de los aprendizajes de la geometría plana.

Por otro lado, la muestra del grupo control es de 22 estudiantes, de los cuales el 72,7% (16 estudiantes) obtienen notas entre [00-10] lo que también significa que están empezando a desarrollar los aprendizajes. Luego, el 4,5% (1 estudiante) obtienen notas entre [14-17] evidenciando el logro de aprendizaje de la geometría plana.

En conclusión, la mayoría de los estudiantes de ambos grupos tienen niveles de aprendizajes de geometría plana que están empezando lo que evidencia que tienen dificultades en el logro de aprendizajes. Además, ambos grupos poseen porcentajes similares en cuanto a cada escala de calificación lo que significa que el nivel de aprendizaje de ambos grupos no existen diferencias significativas.

CÁLCULO DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN

GRUPO EXPERIMENTAL

Media Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{218}{23}$$

$$\bar{x} = 9,47$$

Desviación estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$$S = \sqrt{\frac{103,7407}{23}}$$

$$S = \sqrt{4,5104}$$

$$S = 2,12$$

GRUPO CONTROL

Media Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{200}{22}$$

$$\bar{x} = 9,09$$

Desviación estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$$S = \sqrt{\frac{94,2701}{22}}$$

$$S = \sqrt{4,2850}$$

$$S = 2,07$$

CUADRO N° 7

COMPARACIÓN DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DE LAS NOTAS OBTENIDAS EN LA PRE-PRUEBA POR EL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL.

Medidas de tendencia central y dispersión	Grupo Experimental	Grupo Control
Media aritmética	9,47	9,09
Desviación estándar	2,12	2,07

FUENTE: Pre-prueba (Cálculo de las medidas de tendencia central y dispersión).

ELABORACIÓN: Los investigadores.

INTERPRETACIÓN

El Cuadro N° 7 muestra que la media aritmética del grupo experimental es de 9,47 puntos, mientras que la del grupo control es de 9,09 puntos, ambos promedios se ubican en la escala de [00-10], lo que indica que el nivel de aprendizaje de ambos grupos está en sus inicios.

En cuanto a la desviación estándar, el grupo experimental presenta 2,12 y el grupo control con 2,07, el cual indica que las notas del grupo experimental son más homogéneos que del grupo control.

PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA DE LA PRE-PRUEBA

Hipótesis Nula (H_0): El nivel de aprendizaje de la geometría plana es igual entre el grupo experimental y el grupo control.

$$H_0: \bar{x}_e = \bar{x}_c$$

Hipótesis Alternativa (H_a): El nivel de aprendizaje de geometría plana del grupo experimental es superior al del grupo control.

$$H_a: \bar{x}_e > \bar{x}_c$$

NIVEL DE SIGNIFICANCIA

$$\alpha = 5\% = 0,05 = \frac{5}{100}$$

PRUEBA ESTADÍSTICA

Prueba de Student

$$t = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}}$$

$$t = \frac{9,47 - 9,09}{\sqrt{\frac{4,4944}{23} + \frac{4,2849}{22}}}$$

$$t = \frac{0,38}{\sqrt{0,1954 + 0,1947}}$$

$$t = \frac{0,38}{\sqrt{0,3901}}$$

$$t = \frac{0,38}{0,62}$$

$$t = 0,612$$

Grados de libertad

$$gl = n_e + n_c - 2$$

$$gl = 23 + 22 - 2$$

$$gl = 43$$

Según la t tabulada (t_α) de Student para $\alpha = 0,975$ con 43 grados de libertad es igual a 2,017.

REGLA DE DECISIÓN

Si $t \neq t_\alpha$ entonces se rechaza la hipótesis alterna H_a y se acepta la hipótesis nula H_0 .

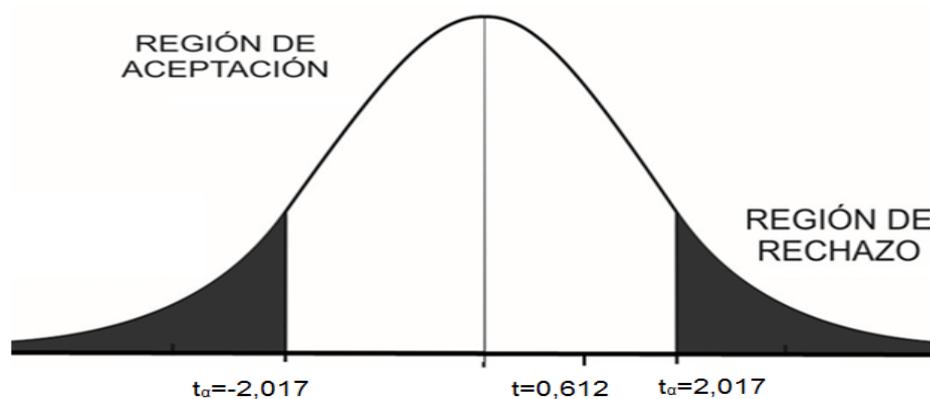


FIGURA N° 3

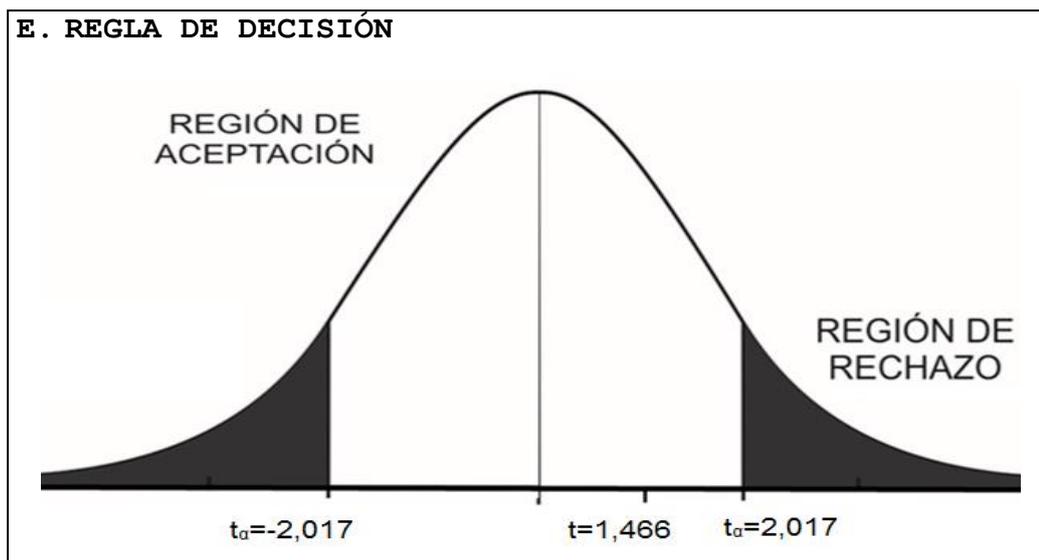
En este caso tenemos $t = 0,612$ y $t_{\alpha} = 2,017$ lo que significa $t \neq t_{\alpha}$, entonces se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula indica que: El nivel de aprendizaje de la geometría plana es igual entre el grupo experimental y el grupo control, en otras palabras al inicio de la investigación no existen diferencias significativas entre los grupos

4.1.1. ANÁLISIS DEL CRITERIO DE RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN

CUADRO N° 8

ANÁLISIS DEL CRITERIO DE RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN DE LA PRE-PRUEBA.

A. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN		
	G.E.	G.C.
Media aritmética	10,32	9,72
Desviación estándar	2,92	2,13
B. HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS		
<p>Hipótesis nula (Ho): El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de razonamiento y demostración es igual entre el grupo experimental y el grupo control.</p> <p style="text-align: center;">$H_o: \bar{x}_e = \bar{x}_c$</p> <p>Hipótesis alterna (Ha): El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de razonamiento y demostración del grupo experimental es diferente al del grupo control.</p> <p style="text-align: center;">$H_a: \bar{x}_e \neq \bar{x}_c$</p>		
C. NIVEL DE SIGNIFICANCIA: $\alpha = 5\%$		
D. PRUEBA ESTADÍSTICA: $t = 1,466$		



FUENTE: Pre-prueba.

ELABORACIÓN: Los investigadores.

INTERPRETACIÓN

En el cuadro N° 8 se muestra los resultados del criterio de razonamiento y demostración obtenidos de la pre-prueba tomados al grupo experimental y control, específicamente de la evaluación de dos capacidades que son: **Identifica los elementos de los triángulos e Infiere el teorema de Pitágoras**, cuyo análisis es el siguiente:

En este caso tenemos $t = 1,466$ y $t_{\alpha} = 2,017$ lo que significa $t \neq t_{\alpha}$, entonces se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula que indica que: El nivel de aprendizaje de la geometría plana en el criterio de Razonamiento y Demostración es igual entre el grupo experimental y el grupo control. En otras palabras al inicio de la investigación no existen

diferencias significativas entre los grupos. Respecto a los promedios del criterio de razonamiento y demostración se aprecia que no existe diferencia significativa entre los promedios del grupo experimental con 10,32 y el grupo control con 9,72 puntos.

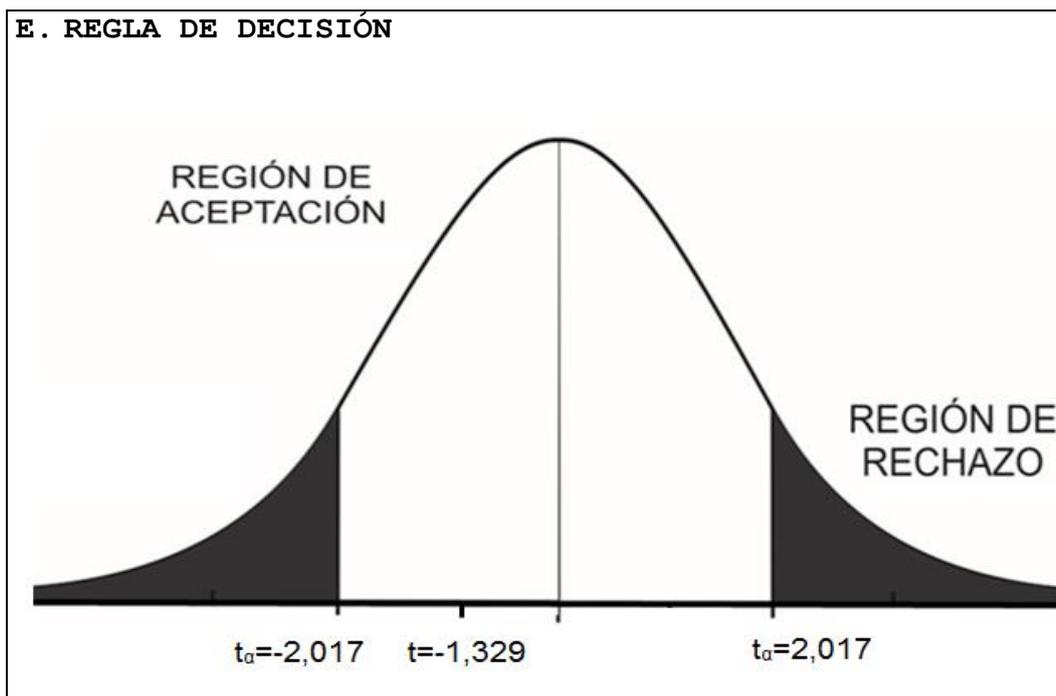
4.1.2. ANÁLISIS DEL CRITERIO DE COMUNICACIÓN

MATEMÁTICA

CUADRO N° 9

ANÁLISIS DEL CRITERIO DE COMUNICACIÓN MATEMÁTICA DE LA PRE-PRUEBA.

A. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN		
	G.E.	G.C.
Media aritmética	7,60	8,81
Desviación estándar	3,17	3
B. HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS		
<p>Hipótesis nula (Ho): El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de comunicación matemática es igual entre el grupo experimental y el grupo control.</p> <p style="text-align: center;">$H_o: \bar{x}_e = \bar{x}_c$</p> <p>Hipótesis alterna (Ha): El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de comunicación matemática del grupo experimental es diferente al del grupo control.</p> <p style="text-align: center;">$H_a: \bar{x}_e \neq \bar{x}_c$</p>		
C. NIVEL DE SIGNIFICANCIA: $\alpha = 5\%$		
D. PRUEBA ESTADÍSTICA: $t = -1,329$		



FUENTE: Pre-prueba.

ELABORACIÓN: Los investigadores.

INTERPRETACIÓN

En el Cuadro N° 9 se observa los resultados del criterio de comunicación matemática obtenidos de la pre-prueba tomados al grupo experimental y control, específicamente de la evaluación de tres capacidades que son: **Define triángulos según a la medida de sus lados y ángulos, representa líneas notables a partir de enunciados y elabora la gráfica de puntos notables en el triángulo**, cuyo análisis es el siguiente:

En este caso tenemos $t = -1,329$ y $t_{\alpha} = 2,017$ lo que significa $t \neq t_{\alpha}$, entonces se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula que indica que: El nivel de aprendizaje de la geometría plana en el

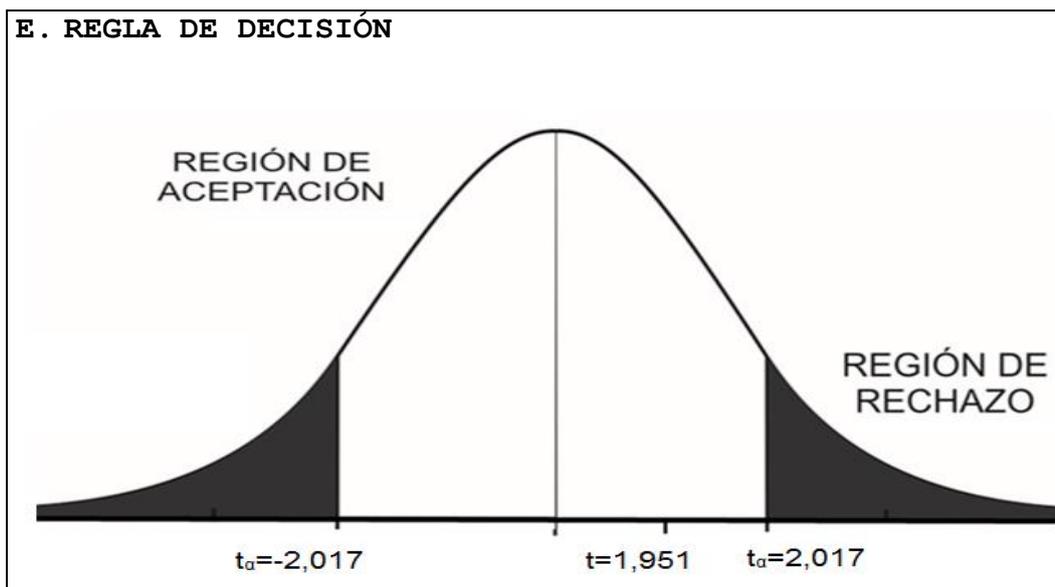
criterio de Comunicación matemática es igual entre el grupo experimental y el grupo control. Se aprecia que no existe diferencia significativa entre los promedios del grupo experimental con 7,60 y el grupo control con 8,81 puntos.

4.1.3. ANÁLISIS DEL CRITERIO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CUADRO N° 10

ANÁLISIS DEL CRITERIO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA PRE-PRUEBA.

A. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN		
	G.E.	G.C.
Media aritmética	9,82	8,22
Desviación estándar	2,23	3,24
B. HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS		
<p>Hipótesis nula (Ho): El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de resolución de problemas es igual entre el grupo experimental y el grupo control.</p> <p style="text-align: center;">$H_o: \bar{x}_e = \bar{x}_c$</p> <p>Hipótesis alterna (Ha): El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de resolución de problemas del grupo experimental es diferente al del grupo control.</p> <p style="text-align: center;">$H_a: \bar{x}_e \neq \bar{x}_c$</p>		
C. NIVEL DE SIGNIFICANCIA: $\alpha = 5\%$		
D. PRUEBA ESTADÍSTICA: $t = 1,951$		



FUENTE: Pre-prueba

ELABORACIÓN: Los investigadores

INTERPRETACIÓN

En el Cuadro N° 10 se muestra los resultados del criterio de resolución de problemas obtenidos de la pre-prueba tomados al grupo experimental y control, específicamente de la evaluación de una capacidad que es: **Resuelve problemas utilizando las propiedades de: triángulos, líneas y puntos notables y el teorema de Pitágoras**, cuyo análisis es el siguiente:

En este caso tenemos $t = 1,951$ y $t_{\alpha} = 2,017$ lo que significa $t \neq t_{\alpha}$, entonces se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, indica que: El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de Resolución de problemas del grupo experimental es igual al grupo control. En otras palabras al inicio de la investigación no existen diferencias significativas

entre los grupos. Respecto a los promedios del criterio de Resolución de problemas se aprecia que no existe diferencia significativa entre los promedios del grupo experimental con 9,82 y el grupo control con 8,22 puntos.

4.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN

Los datos del tratamiento al grupo experimental se han recogido mediante la lista de cotejos en cada sesión realizada siendo organizada para la presentación y análisis según las sesiones de aprendizaje y los criterios de evaluación de razonamiento y demostración, comunicación matemática, resolución de problemas y actitud ante el área.

CUADRO N° 11

RESULTADOS DE LA LISTA DE COTEJOS SEGÚN LAS SESIONES DE APRENDIZAJE Y CRITERIO DE EVALUACIÓN OBTENIDO DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL GRUPO EXPERIMENTAL DEL CUARTO GRADO DE LA I.E.S. "INDUSTRIAL MUÑANI" EN EL 2014.

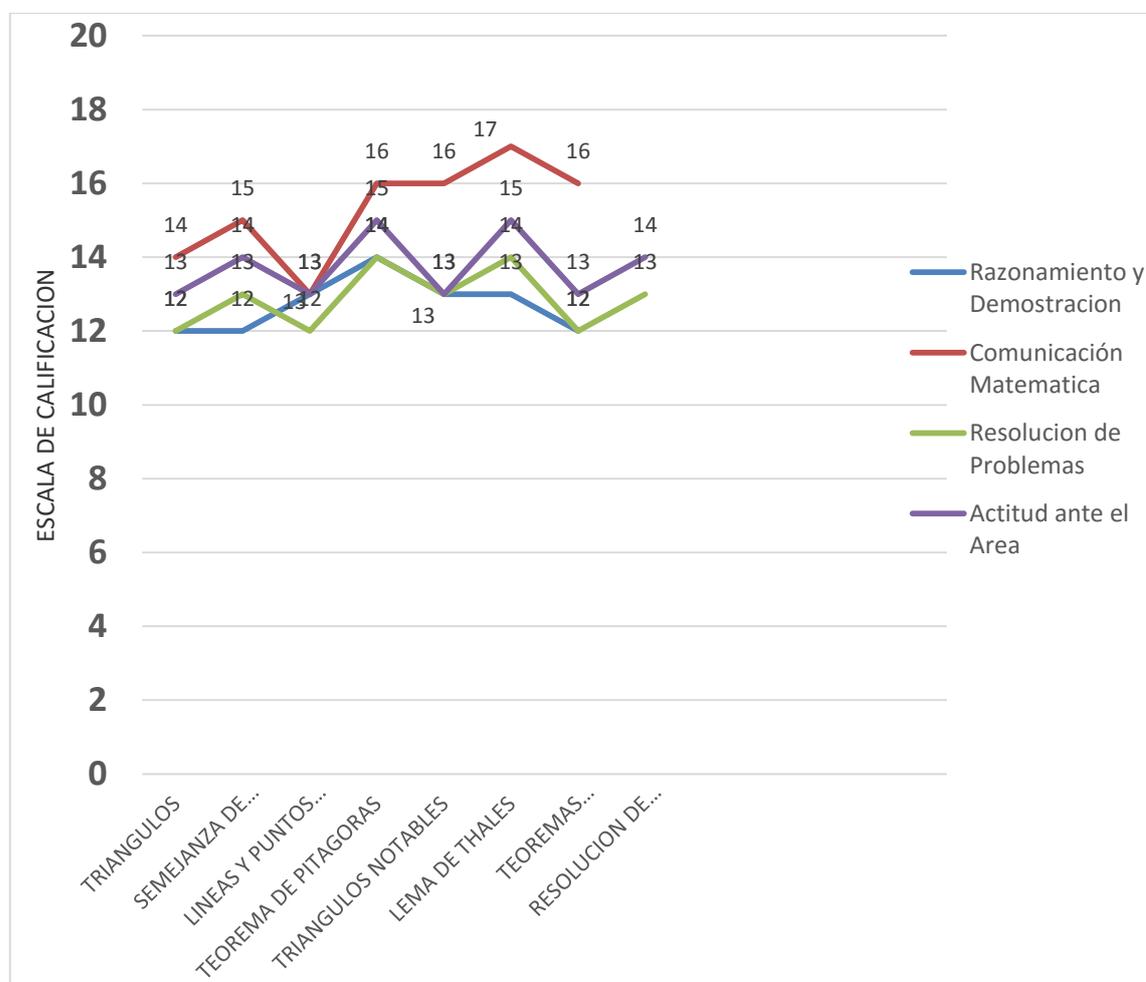
SESIONES CRITERIOS	Sesión: Triángulos	Sesión: Semejanza de Triángulos	Sesión: Líneas y Puntos Notables	Sesión: Teorema de Pitágoras	Sesión: Triángulos Notables	Sesión: Lema de Tales	Sesión: Teoremas Fundamentales	Sesión: Resolución de Problemas	PROMEDIO
Razonamiento y demostración	12	12	13	14	13	13	12		12.71
Comunicación matemática	14	15	13	16	16	17	16		15.28
Resolución de problemas	12	13	12	14	13	14	12	13	12.87
Actitud ante el área	13	14	13	15	13	15	13	14	13.75

FUENTE: Lista de cotejos.

ELABORACIÓN: Los investigadores.

GRÁFICO N° 2

RESULTADOS DE LA LISTA DE COTEJOS SEGÚN LAS SESIONES DE APRENDIZAJE Y CRITERIO DE EVALUACIÓN OBTENIDO DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL GRUPO EXPERIMENTAL DEL CUARTO GRADO DE LA I.E.S. "INDUSTRIAL MUÑANI" EN EL 2014.



FUENTE: Cuadro N° 11
 ELABORACIÓN: Los investigadores.

INTERPRETACIÓN

El cuadro N° 11 y el gráfico N° 2 muestra los resultados de los criterios de evaluación en relación a las sesiones, obtenidos del proceso de aprendizaje del grupo experimental mediante la lista de cotejos.

RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN

En este criterio se evaluaron las capacidades: **Identifica los elementos de los triángulos e infiere el teorema de Pitágoras**, cuyo análisis es como sigue: En el criterio de razonamiento y demostración los estudiantes obtuvieron un promedio de 12,71 el cual indica que los aprendizajes están **en proceso**. El aprendizaje con más éxito se dio en la sesión de teorema de Pitágoras con 14. Mientras que en las sesiones de triángulos y teoremas fundamentales obtuvieron 12.

COMUNICACIÓN MATEMÁTICA

En este criterio se evaluaron las capacidades: **Identifica triángulos según a la medida de sus lados y ángulos, representa líneas notables y elabora la gráfica de puntos notables**, cuyo análisis es como sigue: En el criterio de comunicación matemática los estudiantes obtuvieron mejores aprendizajes con un promedio de 15,28 el cual indica el **logro previsto** de los aprendizajes. Los aprendizajes con más éxito se dieron en la sesión de lema de Thales con 17.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En este criterio se evaluaron la capacidad: **Resuelve problemas utilizando las propiedades de: triángulos, líneas y puntos notables y el teorema de Pitágoras**, cuyo

análisis es como sigue: En el criterio de resolución de problemas los estudiantes obtuvieron un promedio de 12,87 el cual indica que los aprendizajes están **en proceso**. El aprendizaje con más éxito se dio en la sesión de teorema de pitadoras con 14.

ACTITUD ANTE EL ÁREA

En este criterio se evaluaron las capacidades: **demuestra interés por el aprendizaje de la geometría plana y colabora con el trabajo en equipo**, cuyo análisis es como sigue: En el criterio de actitud ante el área los estudiantes obtuvieron un promedio de 13,75 el cual indica que los aprendizajes están en proceso. El aprendizaje con más éxito se dio en la sesión de teorema de Pitágoras con 15. Mientras que en la sesión de triángulos y teoremas fundamentales obtuvieron 13.

4.3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA POST-PRUEBA

Al final se les aplicó la post-prueba tanto al grupo experimental (con tratamiento) como al grupo control (sin tratamiento) con el propósito de determinar el nuevo nivel de aprendizaje que tienen ambos grupos sobre la geometría plana. Los resultados de la post-prueba de ambos grupos son como siguen:

CUADRO N° 12

DISTRIBUCIÓN DE NOTAS DE LAPOST-PRUEBA DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL DEL CUARTO GRADO DE LA I.E.S. "INDUSTRIAL MUÑANI" EN EL 2014

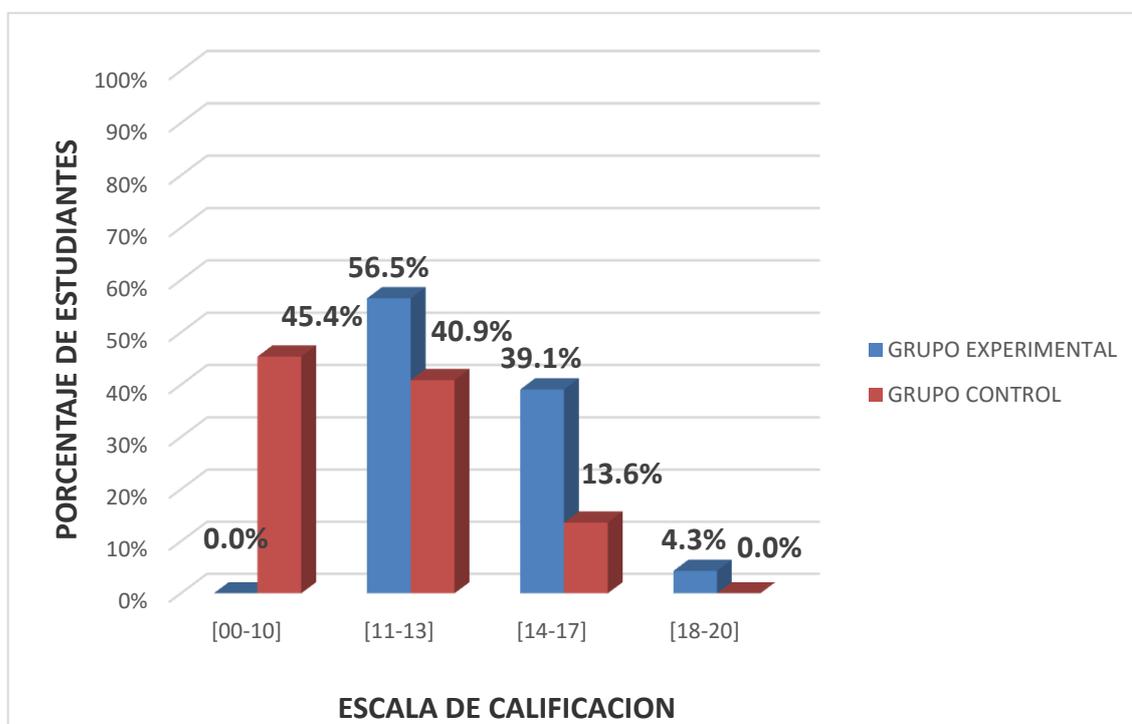
ESCALA DE NOTAS	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
[00 - 10]	0	0%	10	45,4%
[11 - 13]	13	56,5%	9	40,9%
[14 - 17]	9	39,1%	3	13,6%
[18 - 20]	1	4,3%	0	0%
TOTAL	23	100%	22	100%

FUENTE: Post-prueba

ELABORACIÓN: Los investigadores

GRÁFICO N° 3

DISTRIBUCIÓN DE NOTAS DE LA POST-PRUEBA DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL DEL CUARTO GRADO DE LA I.E.S. "INDUSTRIAL MUÑANI" EN EL 2014



FUENTE: Cuadro N° 12

ELABORACIÓN: Los investigadores.

INTERPRETACIÓN

El cuadro N° 12 y gráfico N° 3 muestra los resultados de la post-prueba tomado a ambos grupos de investigación, cuyos resultados se muestran a continuación: Respecto al **grupo experimental** se observa que ningún estudiante obtuvo notas entre [00-10] esto significa que no hay desaprobados, además el 56,5% (13 de 23) de estudiantes alcanzaron notas de [11-13], lo que indica que están en camino de lograr los aprendizajes previstos, luego se tiene que el 39,1% (9 de 23) de estudiante obtienen notas entre [14-17] esto evidencia el logro de los aprendizajes en el tiempo programado.

Con respecto al **grupo control** se aprecia que el 45,4% (10 de 22) de estudiantes tienen notas entre [00-10], esto significa que están empezando a aprender con ciertas dificultades, después tenemos que el 40,9% (9 de 22) de estudiantes obtuvieron notas entre [11-13] los que indica que están en camino de lograr los aprendizajes, luego el 13,6% (3 de 22) de estudiantes lograron notas de [14-17], esto significa que han logrado los aprendizajes en el tiempo programado.

CÁLCULO DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN

GRUPO EXPERIMENTAL

GRUPO CONTROL

Media Aritmética

Media Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{315.79}{23}$$

$$\bar{x} = \frac{235.84}{22}$$

$$\bar{x} = 13,73$$

$$\bar{x} = 10.72$$

Desviación estándar

Desviación estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$$S = \sqrt{\frac{102.37}{23}}$$

$$S = \sqrt{\frac{162.12}{22}}$$

$$S = \sqrt{4.45}$$

$$S = \sqrt{7.36}$$

$$S = 2,10$$

$$S = 2,71$$

CUADRO N° 13

COMPARACIÓN DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DE LAS NOTAS OBTENIDAS EN LA POST-PRUEBA POR EL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL.

Medidas de tendencia central y dispersión	Grupo experimental	Grupo control
Media aritmética	13,73	10,72
Desviación estándar	2,10	2,71

FUENTE: Post-prueba (Cálculo de las medidas de tendencia central y dispersión)

ELABORACIÓN: Los investigadores.

INTERPRETACIÓN

El cuadro N° 13 muestra que la media aritmética del grupo experimental es de 13,73 puntos el mismo que se ubica en la escala de [14-17], lo que significa según la escala de calificación que el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos. Por otro lado la media aritmética del grupo control es de 10,72 puntos la misma que se ubica en la escala de [11-13], lo que indica que el estudiante está en proceso de desarrollar los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.

En cuanto a la desviación estándar, el grupo experimental presenta 2,10 y el grupo control con 2,71

PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA DE LA POST-PRUEBA

Hipótesis nula (H_0): El nivel de aprendizaje de geometría plana es igual entre el grupo experimental y el grupo control.

$$H_0: \bar{x}_e = \bar{x}_c$$

Hipótesis alterna (H_a): El nivel de aprendizaje de geometría plana del grupo experimental es mayor al del grupo control.

$$H_a: \bar{x}_e > \bar{x}_c$$

NIVEL DE SIGNIFICANCIA

$$\alpha = 5\% = 0,05 = \frac{5}{100}$$

PRUEBA ESTADÍSTICA

Prueba de student

Grados de libertad

$$t = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}}$$

$$gl = n_e + n_c - 2$$

$$gl = 23 + 22 - 2$$

$$gl = 43$$

$$t = \frac{13,73 - 10,72}{\sqrt{\frac{4,45}{23} + \frac{7,36}{22}}}$$

Según la t tabulada (t_α) de student para $\alpha = 0,05$ con 43 grados de libertad es igual a 1,681.

$$t = \frac{3,01}{\sqrt{0,19 + 0,33}}$$

$$t = \frac{3,01}{\sqrt{0,52}}$$

$$t = \frac{3,01}{0,72}$$

$$t = 4,180$$

REGLA DE DECISIÓN

Si $t \geq t_\alpha$ entonces se rechaza la hipótesis nula H_0 y acepta la H_a , caso contrario si $t < t_\alpha$ se rechaza la hipótesis alterna H_a y se acepta la hipótesis nula H_0 .

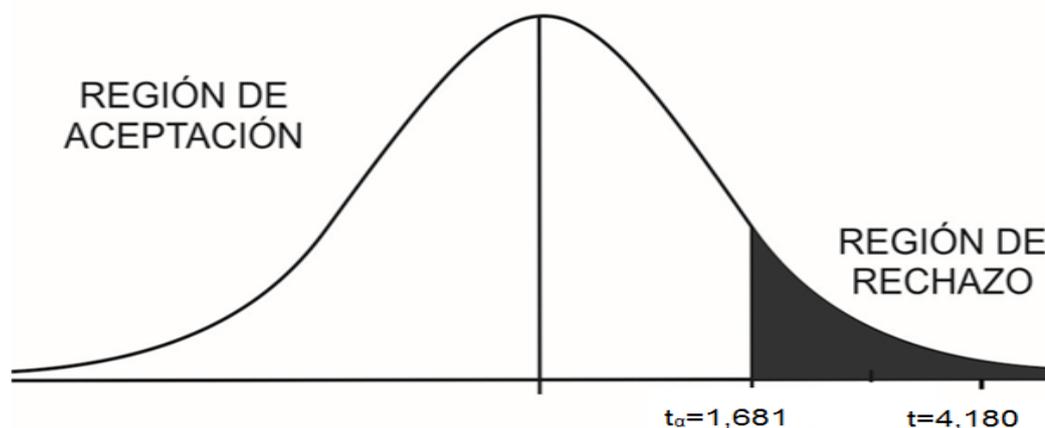


FIGURA N° 4

En este caso tenemos $t = 4,180$ y $t_{\alpha} = 1,681$ lo que significa $t > t_{\alpha}$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que indica que: El nivel de aprendizaje de la geometría plana del grupo experimental es mayor al del grupo control, en otras palabras al final de la investigación el grupo experimental obtuvo mejores niveles de aprendizajes en comparación con el grupo control con un promedio obtenido de 13,73.

4.3.1. ANÁLISIS DEL CRITERIO DE RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN

CUADRO N° 14

ANÁLISIS DEL CRITERIO DE RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN DE LA POST-PRUEBA.

A. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN		
	G.E.	G.C.
Media aritmética	13,52	11,36
Desviación	1,88	4,86

estándar		
B. HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS		
<p>Hipótesis nula (H₀): El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de razonamiento y demostración es igual entre el grupo experimental y el grupo control.</p> <p style="text-align: center;">$H_0: \bar{x}_e = \bar{x}_c$</p> <p>Hipótesis alterna (H_a): El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de razonamiento y demostración del grupo experimental es mayor al del grupo control.</p> <p style="text-align: center;">$H_a: \bar{x}_e > \bar{x}_c$</p>		
C. NIVEL DE SIGNIFICANCIA: $\alpha = 5\%$		
D. PRUEBA ESTADÍSTICA: $t = 1,770$		
E. REGLA DE DECISIÓN		

FUENTE: Post-prueba.

ELABORACIÓN: Los investigadores.

INTERPRETACIÓN

En el cuadro N° 14 se muestra los resultados del criterio de razonamiento y demostración obtenidos de la post-prueba tomado al grupo experimental y control, específicamente de la evaluación de dos capacidades que son: **Identifica los elementos de los triángulos**

e infiere el teorema de Pitágoras, siendo el análisis, el siguiente:

En este caso tenemos $t = 1,770$ y $t_{\alpha} = 1,681$ lo que significa $t > t_{\alpha}$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que indica que: El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de razonamiento y demostración del grupo experimental es mayor al del grupo control. En otras palabras al final de la investigación el grupo experimental obtuvo mejores niveles de aprendizajes en comparación con el grupo control.

Respecto al promedio del criterio de razonamiento y demostración se aprecia que existe una diferencia significativa entre los promedios del grupo experimental con 13,52 y el grupo control con 11,36 puntos. Esto quiere decir que el promedio del grupo experimental se ubica en la escala del [14-17] lo que significa que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en el tiempo programado y el promedio del grupo control, que redondeando es 11, se encuentra entre [11-13] esto quiere decir que los estudiantes están en camino de lograr los aprendizajes previstos.

4.3.2. ANÁLISIS DEL CRITERIO DE COMUNICACIÓN

MATEMÁTICA

CUADRO N° 15

ANÁLISIS DEL CRITERIO DE COMUNICACIÓN MATEMÁTICA DE LA POST-PRUEBA.

A. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN		
	G.E.	G.C.
Media aritmética	16,21	13
Desviación estándar	2,28	3,42

B. HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

Hipótesis nula (H₀): El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de comunicación matemática es igual entre el grupo experimental y el grupo control.

$H_0: \bar{x}_e = \bar{x}_c$

Hipótesis alterna (H_a): El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de comunicación matemática del grupo experimental es mayor al del grupo control.

$H_a: \bar{x}_e > \bar{x}_c$

C. NIVEL DE SIGNIFICANCIA: $\alpha = 5\%$

D. PRUEBA ESTADÍSTICA: $t = 3,732$

E. REGLA DE DECISIÓN

FUENTE: Post-prueba.

ELABORACIÓN: Los investigadores.

INTERPRETACIÓN

En el cuadro N° 15 se observa los resultados del criterio de comunicación matemática obtenido de la post-prueba tomado al grupo experimental y control, específicamente de la evaluación de tres capacidades que son: **Define triángulos según a la medida de sus lados y ángulos, representa líneas notables a partir de enunciados y elabora la gráfica de puntos notables en el triángulo**, cuyo análisis es el siguiente:

En este caso tenemos $t = 3,732$ y $t_{\alpha} = 1,681$ lo que significa $t > t_{\alpha}$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que indica que: El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de comunicación matemática del grupo experimental es mayor al del grupo control. En otras palabras al final de la investigación el grupo experimental obtuvo mejores niveles de aprendizajes que el grupo control.

Con respecto al promedio del criterio de comunicación matemática se aprecia que existe diferencia significativa entre los promedios del grupo experimental con 16,21 y el grupo control con 13 puntos. Acerca del promedio del grupo experimental, se ubica entre [14-17] es decir que los estudiantes han

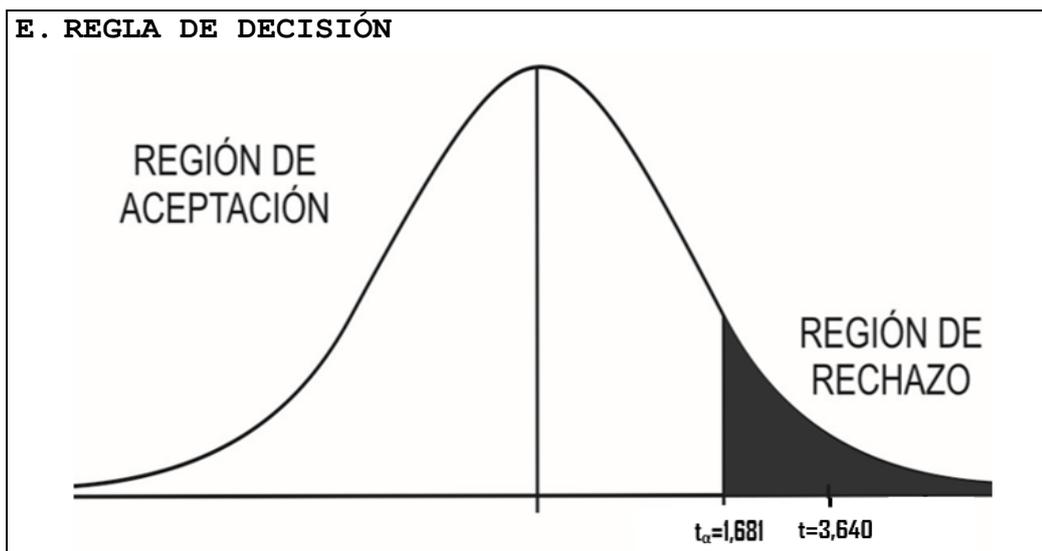
logrado los aprendizajes en el tiempo programado. Mientras que el promedio del grupo control se encuentra en la escala de [11-13] lo que significa que están en camino de lograr los aprendizajes previstos.

4.3.3. ANÁLISIS DEL CRITERIO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CUADRO N° 16

ANÁLISIS DEL CRITERIO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA POST-PRUEBA.

A. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN		
	G.E.	G.C.
Media aritmética	11,65	10,42
Desviación estándar	2,52	3,69
B. HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS		
<p>Hipótesis nula (H₀): El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de resolución de problemas es igual entre el grupo experimental y el grupo control.</p> <p style="text-align: center;">$H_0: \bar{x}_e = \bar{x}_c$</p> <p>Hipótesis alterna (H_a): El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de resolución de problemas del grupo experimental es mayor al del grupo control.</p> <p style="text-align: center;">$H_a: \bar{x}_e > \bar{x}_c$</p>		
C. NIVEL DE SIGNIFICANCIA: $\alpha = 5\%$		
D. PRUEBA ESTADÍSTICA: $t = 3,640$		



FUENTE: Post-prueba.

ELABORACIÓN: Los investigadores.

INTERPRETACIÓN

En el cuadro N° 16 se muestra los resultados del criterio de resolución de problemas obtenidos de la post-prueba tomado al grupo experimental y control, específicamente de la evaluación de una capacidad que es: **Resuelve problemas utilizando las propiedades de: triángulos, líneas y puntos notables y el teorema de Pitágoras.**, cuyo análisis es el siguiente:

En este caso tenemos $t = 3,640$ y $t_{\alpha} = 1,681$ lo que significa $t > t_{\alpha}$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que indica que: El nivel de aprendizaje de geometría plana en el criterio de resolución de problemas del grupo experimental es mayor al del grupo control. En otras palabras al final de la investigación el grupo

experimental obtuvo mejores niveles de aprendizajes en comparación con el grupo control.

Respecto al promedio del criterio de resolución de problemas se aprecia que ambos grupos están en proceso de aprendizaje y existe diferencia no significativa entre los promedios del grupo experimental que tiene 11,65 y del grupo control que tiene 10,42 puntos. Es así que el promedio del grupo experimental y control se ubican en la escala de [11-13] esto significa que los estudiantes de ambos están en camino de lograr los aprendizajes previstos.

CONCLUSIONES

La investigación del camtasia studio como software educativo llega a las siguientes conclusiones:

PRIMERA: El camtasia studio como software educativo influye positivamente en el aprendizaje de la geometría plana, al realizar la prueba estadística los estudiantes del grupo experimental obtuvieron en la pre-prueba un promedio 9,47 puntos; después de aplicar el tratamiento experimental, en la post-prueba obtuvieron un promedio de 13,73 puntos en donde se evidencia que el estudiante tiene la capacidad de identificar, inferir, definir, representar, elaborar y resolver problemas de triángulos.

SEGUNDA: El nivel de aprendizaje de razonamiento y demostración de la geometría plana del grupo experimental es mayor al del grupo control, en donde los estudiantes del grupo experimental obtuvieron un promedio de 13,52 y el grupo control 11,36 en la que podemos decir que están en proceso de lograr los aprendizajes previstos para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.

TERCERA: El nivel de aprendizaje de comunicación matemática de la geometría plana del grupo experimental es mayor al del grupo control, es decir que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron un promedio de 16,21 evidenciando el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado, en comparación al grupo control que obtuvo un promedio de 13.

CUARTA: El nivel de aprendizaje de resolución de problemas de la geometría plana del grupo experimental es mayor al del grupo control, es decir que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron un promedio de 11,65 lo que significa que están en proceso de lograrlos aprendizajes previstos, en comparación al grupo control que obtuvo un promedio de 8,22.

SUGERENCIAS

A continuación se presenta algunas sugerencias:

PRIMERA: El camtasia studio como software educativo permite a los estudiantes incrementar sus niveles de aprendizaje por tal motivo es recomendable que los docentes empleen este material para la enseñanza de la geometría plana.

SEGUNDA: Respecto del aprendizaje de razonamiento y demostración, la aplicación del camtasia studio obtiene excelentes resultados para el aprendizaje de geometría plana.

TERCERA: Respecto del aprendizaje de comunicación matemática también es recomendable usar el camtasia studio para mejorar el aprendizaje de la geometría plana.

CUARTA: Respecto del aprendizaje de resolución de problemas, la aplicación del camtasia studio es recomendable en menor grado.

REFERENCIAS

- Carrasco, S. (2006). *Metodología de la investigación científica*. Lima, Perú: San Marcos
- Collanqui P. D. & Díaz M. (2010). *Área de matemática: Orientaciones para el trabajo de pedagógico*. Lima: Navarrete.
- Coveñas, M. (2002). *Matemática 5*. Lima: Coveñas.
- Flores, E. (2004). *Guía de evaluación del aprendizaje*. Lima: QuebecorWorld Perú S.A.
- Flores, F. (2010). *Aplicación de video tutoriales en el aprendizaje de funciones de R^2 en R^3 en la asignatura de análisis II* (tesis de doctorado). Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle de Educación de la Cantuta, Lima, Perú.
- Gardner, H. (1997). *Los materiales educativos y las inteligencias múltiples*. Argentina: El Clarín
- Hamilton, W. (2012). *Camtasia Studio [versión electrónica]*. Michigan, Estados Unidos: TechSmith, www.techsmith.com
- Hernández, R. (2006). *El paquete Derive aplicado a la enseñanza de la matemática* (tesis de pre-grado). Universidad Autónoma, Guadalajara, México.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ta. Ed.). México: MacGraw-Hill.

- Hidalgo, M. (2007). *Materiales educativos*. Lima: Servicios Gráficos Silva.
- Mejía, C. (2005). *Matemática 4*. Lima: Santillana.
- Ministerio de Educación. (1999). *Construyendo conocimientos desde el aula: Una experiencia con materiales educativos no impresos*. Convenio Andrés Bello - Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Perú.
- Ministerio de Educación. (2007a). *Materiales educativos y el aprendizaje de la matemática*. Lima: El Comercio S. A.
- Ministerio de Educación. (2009). *Diseño Curricular Nacional*. Lima: El Comercio S.A.
- Nolberto, V. A. & Ponce, M. E. (2008). *Estadística inferencial aplicada*. Lima: San Marcos.
- Puerta, C. (2007). *Guía de diversificación curricular*. Lima: Navarrete.
- Tiña, Y. (2002). *Utilización de software educativo en el aprendizaje de la matemática* (tesis de pre-grado). Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.

ANEXOS

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA PRE-PRUEBA Y LA POST-PRUEBA

ANEXO 1

CRITERIO	CAPACIDADES	INDICADORES	PESO	N° DE PREGUNTAS	PUNTAJE	UBICACIÓN DE LA PREGUNTA	TÉCNICA: INSTRUMENTO
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	Identifica los elementos de los triángulos	Identifica los elementos de los triángulos en la resolución del examen.	60%	1	12	1	EXAMEN: PRUEBA ESCRITA
	Infiere el teorema de Pitágoras	Infiere el teorema de Pitágoras de los datos presentado en el examen.	40%	1	8	2	
			100%	2	20		
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	Identifica triángulos según a la medida de sus lados y ángulos	Identifica triángulos según a la medida de sus lados y ángulos en el examen	30%	1	6	3	EXAMEN: PRUEBA ESCRITA
	Representa líneas notables a partir de enunciados	Representa líneas notables a partir de enunciados propuestos.	30%	1	6	4	
	Elabora la gráfica de puntos notables en el triángulo	Elabora la gráfica de puntos notables en el triángulo durante el examen	40%	1	8	5	
			100%	3	20		
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Resuelve problemas utilizando las propiedades de ángulos formados por líneas notables y el teorema de Pitágoras	Resuelve problemas utilizando las propiedades de triángulos, líneas y puntos notables y el teorema de Pitágoras en el examen.	100%	3	20	6, 7 y 8	EXAMEN: PRUEBA ESCRITA
		TOTAL	100%	3	20		

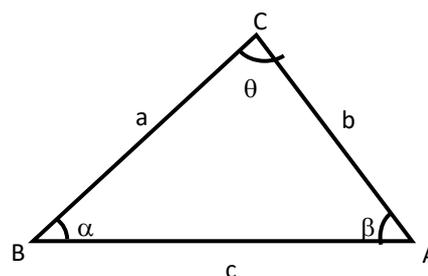
PRE-PRUEBA

APELLIDOS Y NOMBRES:.....

GRADO:..... SECCIÓN:.....

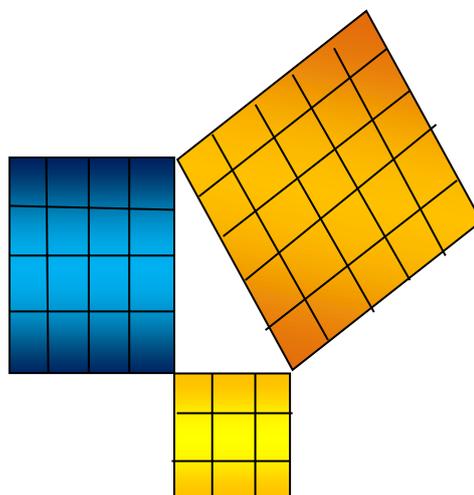
I. RAZONAMIENTO Y DESMOSTRACIÓN.

1. Identifica los elementos del triángulo.



2. En el triángulo que se muestra cada lado se asocia un número de cuadraditos.

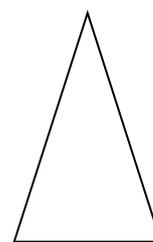
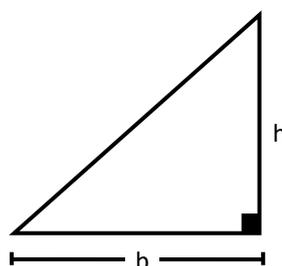
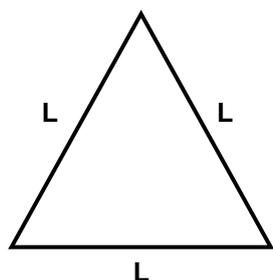
¿Qué relación puedes establecer entre los 3 números de cuadraditos?



¿Qué teorema te recuerda esa relación?

II. COMUNICACIÓN MATEMÁTICA.

3. Relaciona con una flecha la gráfica correspondiente.



Triángulo Rectángulo

Triángulo Isósceles

Triángulo Equilátero

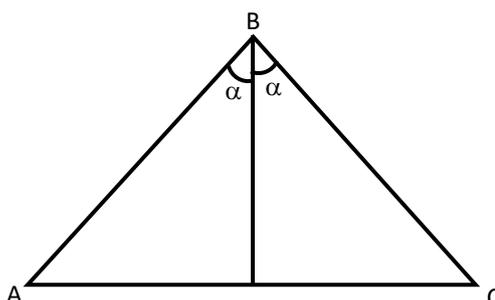
4. En un triángulo isósceles ($A=C=40^\circ, B=100^\circ$), traza las bisectrices interiores

5. Traza las medianas del triángulo de vértices ABC que se cortan en un mismo punto "G" ¿Cómo se llama dicho punto

III. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

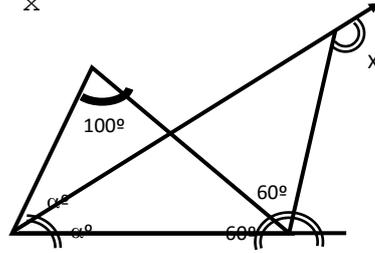
6. En la figura: $AB = 8, BC = 6$ y $AC = 7$. Calcular: AM

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5



7. Calcular "x"

- a) 100°
- b) 120°
- c) 130°
- d) 150°
- e) 170°



8. Una escalera de 3m de longitud se coloca contra la pared para alcanzar una ventana. si el pie de la escalera está a 1m de la base de la pared, a qué altura se encuentra la ventana.

REGISTRO DE NOTAS DE LA PRE-PRUEBA DEL GRUPO EXPERIMENTAL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "INDUSTRIAL MUÑANI"

PROFESORES: RONALD URBANO MAMANI LAURA JOSE SANGA CALLA GRADO Y SECCIÓN: CUARTO "A"					
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	Razonamiento y demostración	Comunicación matemática	Resolución de problemas	PROMEDIOS
1	Apaza Mamani Félix	10	08	08	09
2	Apaza Quea Yemy Aníbal	09	08	10	09
3	Aquino Quilla Dina Luz	09	05	07	07
4	Carcausto Gonzales kely	13	11	11	12
5	Castro Endara Naydha	12	09	09	10
6	Chura Castillo Cristián	11	06	09	09
7	Deza Figueroa Gianina	14	10	11	12
8	Deza Laura William André	10	05	08	08
9	Huanca Ochochoque kely	08	04	07	06
10	Laura Chura Edith Erika	13	07	13	11
11	Laura Masco Deysi Clarit	10	07	08	08
12	Mamani Deza Rosmer Maycol	12	06	12	10
13	Mamani Mamani Brayán Rudi	10	06	08	08
14	Mamani Mamani Edward	17	17	10	15
15	Mamani Quispe Roy Euler	07	10	10	08
16	Masco Zea Yesica	05	00	15	07
17	Quea Mamani Vanesa	05	09	10	08
18	Sacaca Vilcapaza Helmers	11	08	10	10
19	Teran Castro Cielo	15	09	11	12
20	Tipo Masco Jessica	10	08	09	09
21	Trujillo Mamani Alejandra	12	04	08	08
22	Vilca Pacheco Dina	15	10	15	13
23	Vilcapaza Quilla Erika	11	08	07	09
PROMEDIO		10,32	7,60	9,82	9,47

REGISTRO DE NOTAS DE LA PRE-PRUEBA DEL GRUPO CONTROL

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "INDUSTRIAL MUÑANI"

PROFESORES: RONALD URBANO MAMANI LAURA JOSE SANGA CALLA GRADO Y SECCIÓN: CUARTO "B"					
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	Razonamiento y demostración	Comunicación matemática	Resolución de problemas	PROMEDIOS
1	Aguilar Mamani, Fredy Ronni	12	09	11	11
2	Apaza Vargas, Teófilo	14	14	14	14
3	CcalloHanco, Tania	10	10	07	09
4	Ccota Laura, Yoel Brayan	10	09	13	11
5	Condori Laura, Néstor	10	10	09	10
6	Flores Azaña, Ruth Aydee	10	06	08	08
7	Gómez Castro, ketin Américo	12	13	13	13
8	Gonzales Catunta, Efraín	12	13	07	11
9	Hancco Masco, luz Delia	10	06	10	09
10	Huaricallo Aguilar, Nelson Erick	06	05	07	06
11	Huayta Deza, Yuri	06	10	08	08
12	Laura Ccallo, Elvira Lourdes	08	03	06	06
13	Laura Hancco, Cristian Ruiz	13	06	04	08
14	Mamani Ccari, William Dissel	10	04	05	06
15	Mamani Deza, kleywer Franklin	08	08	07	08
16	Mamani Mamani, Franklin Antoni	11	11	05	09
17	Mamani Masco, Dalvi Waldir	10	10	06	09
18	Mamani Quispe, Edy Sam	10	13	06	10
19	Mullisaca Apaza, Fredy	10	11	11	11
20	Quea Catunta, Efraín	08	06	15	10
21	Quiro Lampa, Edgar	08	09	04	07
22	Vilcapaza Laura, luz MarlenI	06	08	05	06
PROMEDIO		9,72	8,81	8,22	9.09

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°1

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. IES. : "INDUSTRIAL MUÑANI"
- 1.2. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.3. ACTIVIDAD : TRIANGULOS
- 1.4. GRADO : CUARTO
- 1.5. SECCIÓN : "A"
- 1.1. PROFESOR : Ronald Mamani Laura, José Sanga Calla
- 1.6. DURACIÓN : 2 horas académicas.
- 1.7. FECHA : 02/09/2014

II. CAPACIDADES:

- Identifica los elementos de los triángulos
- Define triángulos según a la medida de sus lados y ángulos
- Resuelve problemas utilizando las propiedades de triángulos

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.
- Educación para el éxito.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SECUENCIA	PROCESOS COGNITIVOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
INICIO	Recepción de la información	Se inicia la sesión comentando brevemente sobre la importancia del uso de los recursos didácticos para mejorar el aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones • Pizarra • Regla • Proyector • Laptop • puntero 	20'
	Caracterización	<p>Se procede a mostrar un video relacionado a los triángulos.</p> <p>Se realiza la siguiente pregunta: ¿Qué es triangulo?</p> <p>A partir de la lluvia de ideas se empieza a explicar el concepto de triángulos.</p> <p>Seguidamente se</p>		60'

PROCESO	Reconocimiento y expresión.	muestra un video en la que se observa elemento, clasificaciones y propiedades de los triángulos Luego en la pantalla se muestra un triángulo, para que los alumnos identifiquen los elementos. Se procede a resolver algunos ejemplos Se resuelven las inquietudes de los estudiantes. Se deja una actividad para la casa		
SALIDA				10'

V. EVALUACIÓN:

CAPACIDADES:

CRITERIO	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Razonamiento y demostración	Identifica los elementos de los triángulos en la figura mostrada en la pantalla	Observación	Lista de cotejos
Comunicación matemática	Define triángulos según a la medida de sus lados y ángulos en el cuaderno		
Resolución de problemas	Resuelve problemas utilizando las propiedades de triángulos		

ACTITUDES:

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
• Demuestra interés por el aprendizaje de los triángulos.	Observación	Lista de cotejos

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Coveñas, M. (2002). *Matemática 5*. Lima, Editorial Coveñas.
2. Instituto de Ciencias (2005). *Geometría Pre-U*. Lima: Editorial lumbreras.
3. Mejía, C. (2005). *Matemática 4*. Lima: Editorial Santillana.

Bach. Ronald U. Mamani Laura
Investigador

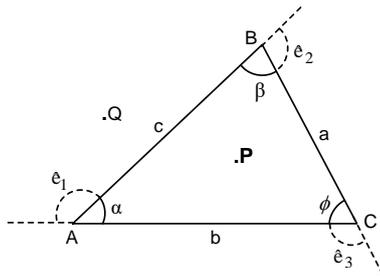
Bach. José Sanga Calla
Investigador

TRIÁNGULOS

Propiedades Básicas

Definición

Reunión de tres segmentos formados al unir tres puntos no colineales.
P = punto interior
Q = punto exterior



NOTACIÓN

$\triangle ABC$ → se lee: triángulo ABC

ELEMENTOS

Vértice: A, B y C

Lados: \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{AC}

Longitud e sus lados: a, b y c

m \sphericalangle internos: α , β y ϕ

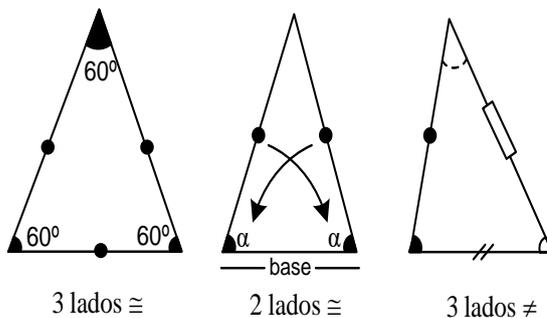
m \sphericalangle externos: e_1 , e_2 y e_3

Perímetro: $2p = a + b + c$

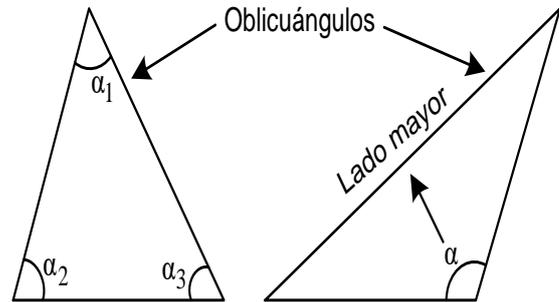
Semiperímetro: $p = \frac{a + b + c}{2}$

CLASIFICACIÓN:

I. Por la medida de sus lados:



II. Por la medida de sus ángulos



Acutángulo

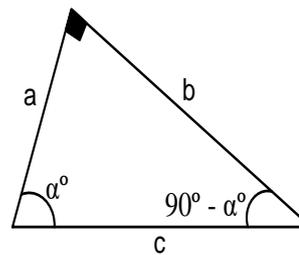
Es aquel que tiene sus 3 ángulos internos agudos.

$$(0 < \alpha_n < 90)$$

Obtusángulo

Es aquel que tiene un ángulo interno obtuso.

$$(90 < \alpha < 180)$$



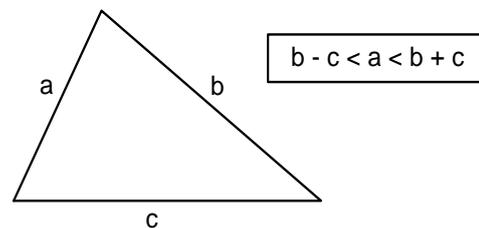
Rectángulo:

Es aquel que tiene un ángulo interno recto.
 a y b: catetos
 c: hipotenusa

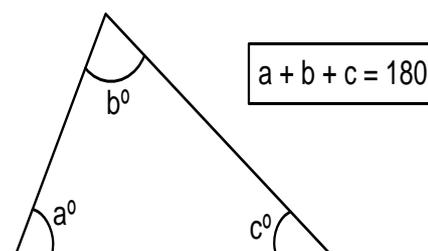
PROPIEDADES BÁSICAS

Existencia del triángulo

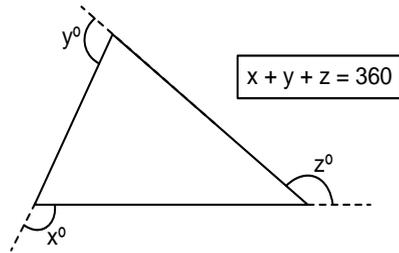
1.-



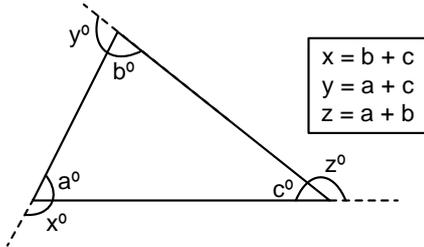
2.-



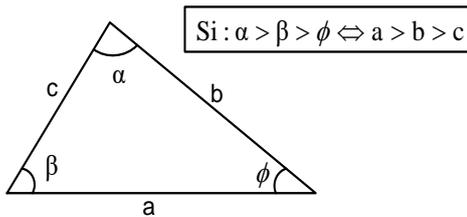
3.-



4.-

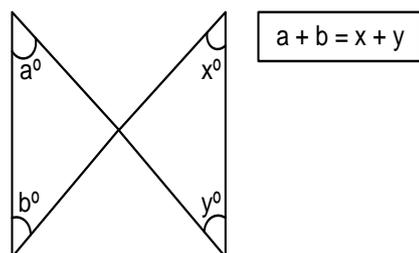


5.- A mayor ángulo se opone mayor lado y viceversa.

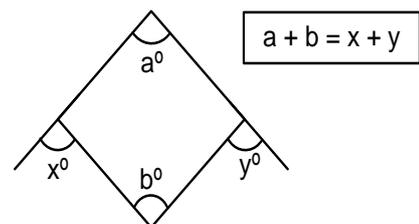


PROPIEDADES PARTICULARES

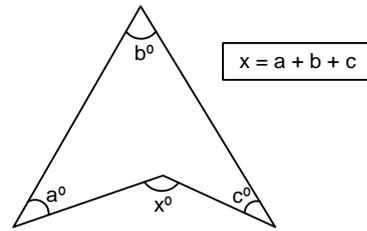
6.-



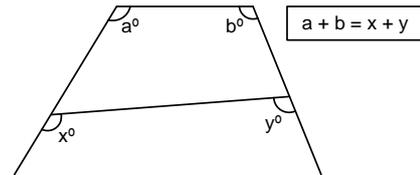
7.-



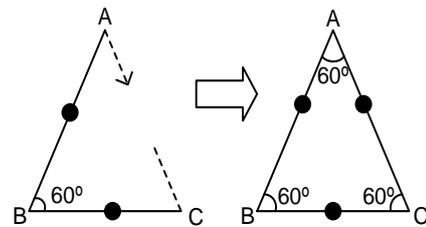
8.-



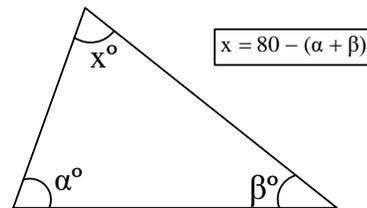
9.-



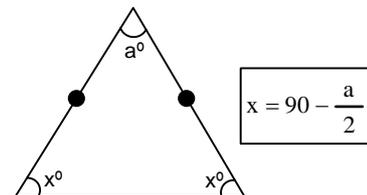
10.- Si: $AB = BC \rightarrow$ El triángulo ABC es equilátero



11.-



12.-



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°2

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. IES. : "INDUSTRIAL MUÑANI"
- 1.2. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.3. ACTIVIDAD : SEMEJANZA DE TRIANGULOS
- 1.4. GRADO : CUARTO
- 1.5. SECCIÓN : "A"
- 1.6. PROFESOR : Ronald Mamani Laura, José Sanga Calla
- 1.7. DURACIÓN : 2 horas académicas.
- 1.8. FECHA : 09/09/2014

II. CAPACIDADES:

- Identifica triángulos semejantes
- Representa triángulos semejantes a partir de enunciados
- Resuelve problemas de semejanza de triángulos

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.
- Educación para el éxito.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SECUENCIA	PROCESOS COGNITIVOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
INICIO	Recepción de la información	Se inicia la sesión realizando un breve repaso sobre el tema de triángulos.	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones • Pizarra • Regla • Proyector • Laptop • puntero 	20'
PROCESO	Caracterización	Se procede a mostrar un video relacionado a la semejanza de triángulos. Se realiza la siguiente pregunta: ¿Qué es semejanza?		60'
	Reconocimiento y expresión.	A partir de la lluvia de ideas se empieza a explicar el concepto de semejanza de triángulos. Seguidamente se muestra un video en la que se observa cuando dos triángulos son semejantes y teoremas fundamentales de semejanza de triángulos		

SALIDA	<p>Luego en la pantalla se muestra dos triángulos semejantes, para que los estudiantes infieran la semejanza entre ellos.</p> <p>Se procede a resolver algunos ejemplos</p> <p>Se resuelven las inquietudes de los estudiantes.</p> <p>Se deja una actividad para la casa</p>	10'
--------	---	-----

V. EVALUACIÓN:

CAPACIDADES :

CRITERIO	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Razonamiento y demostración	Identifica triángulos semejantes	Observación	Lista de cotejos
Comunicación matemática	Representa triángulos semejantes a partir de enunciados		
Resolución de problemas	Resuelve problemas sobre semejanza de triángulos		

ACTITUDES :

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
• Demuestra interés por el aprendizaje de los triángulos semejantes.	Observación	Lista de cotejos

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Coveñas, M. (2002). *Matemática 5*. Lima, Editorial Coveñas.
2. Instituto de Ciencias (2005). *Geometría Pre-U*. Lima: Editorial lumbreras.

Bach. Ronald U. Mamani Laura
Investigador

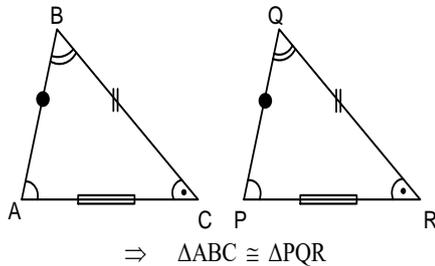
Bach. José Sanga Calla
Investigador

SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

DEFINICIÓN:

Dos triángulos son semejantes (\sim) cuando hay una correspondencia de los lados y ángulos de un triángulo con los lados y ángulos con otro triángulo, tal que:

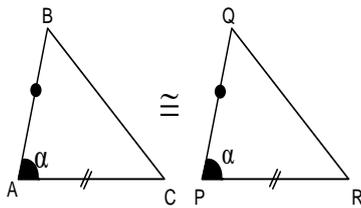
- ✓ Los lados que se corresponden son proporcionales (resulta igual cociente).
- ✓ Los ángulos que se corresponden son congruentes (de igual medida).



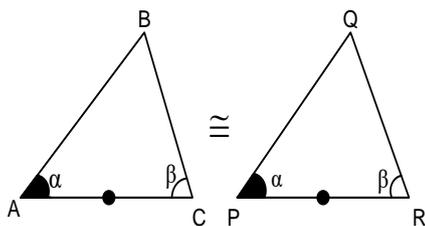
Nota: En un problema dado se podrá afirmar que dos triángulos son congruentes si tiene como mínimo tres elementos iguales, de los cuales uno de ellos debe ser un lado.

CASOS DE CONGRUENCIA EN TRIÁNGULOS

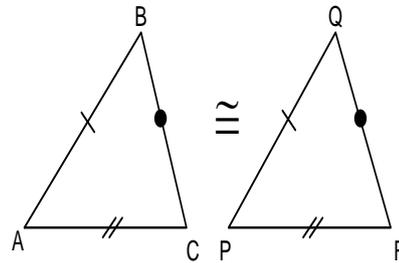
I. CASO (L.A.L)



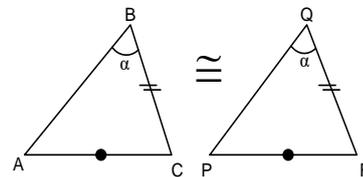
II. CASO (A.L.A)



III. CASO (L.L.L)



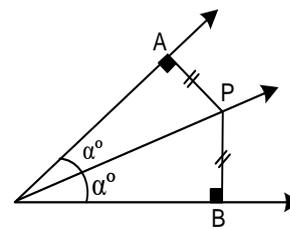
IV. CASO (L.L.A)



PROPIEDADES EN CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS

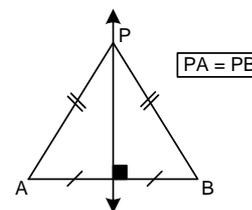
1. E LA BISECTRIZ

Todo punto situado en la bisectriz siempre equidista de los lados del ángulo.



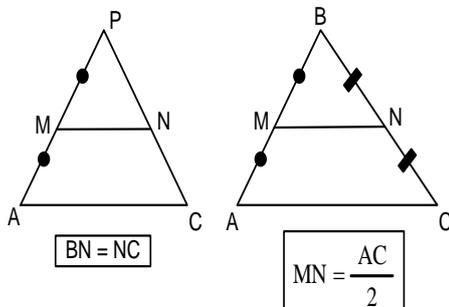
2. DE LA MEDIATRIZ

Todo punto situado en la mediatriz de un segmento, siempre equidista de los extremos de dicho segmento.



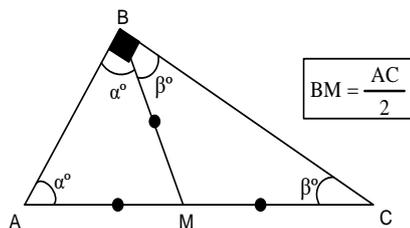
3. DE LA BASE DE UN TRIÁNGULO

El segmento que une los puntos medios de dos lados de un triángulo, es paralelo al tercer lado y mide la mitad de lo que mide el tercer lado.



4. DE LA MEDIANA RELATIVA A LA HIPOTENUSA

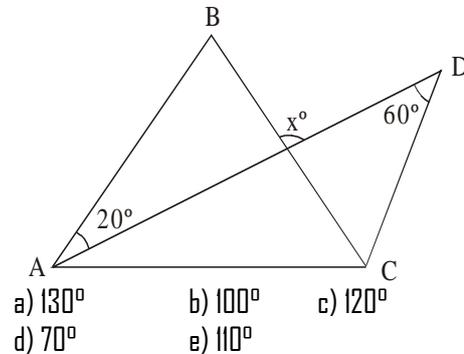
La mediana relativa a la hipotenusa siempre mide la mitad de lo que mide la hipotenusa.



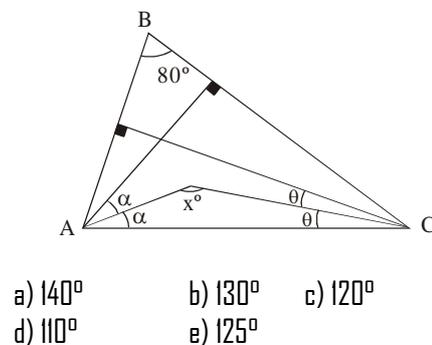
PROBLEMAS PROPUESTOS

- Calcule la medida del ángulo formado por la altura y la bisectriz que parten del vértice A de un triángulo ABC. Sabiendo que: $m\angle A + 2(m\angle C) = 100^\circ$.
 a) 20° b) 30° c) 40°
 d) 50° e) 60°
- Los catetos de un triángulo rectángulo ABC miden $AB = 8$ u; $BC = 15$ u. Se traza la altura \overline{BH} y las bisectrices \overline{BP} y \overline{BQ} de los ángulos ABH y HBC respectivamente. Calcule PQ.
 a) 2 u b) 4 u c) 5 u
 d) 6 u e) 3

- En el gráfico, calcule " x° ", si: \overline{AD} y \overline{BC} son bisectrices de los ángulos A y C respectivamente.



- Dado el triángulo ABC; si por el vértice C se traza \overline{CH} perpendicular a \overline{AB} y también la bisectriz exterior del ángulo C y la diferencia de las medidas de los ángulos A y B es 26° . Calcule la medida del ángulo que forma la bisectriz y la perpendicular.
 a) 110° b) 123° c) 103°
 d) 77° e) 96°
- En el triángulo ABC, \overline{AD} es la altura correspondiente al lado \overline{BC} y \overline{BE} es la bisectriz del ángulo B, las cuales se cortan en F. Si: $m\angle A = 64^\circ$ y $m\angle C = 42^\circ$. Calcule la medida del ángulo AFB.
 a) 127° b) 150° c) 170°
 d) 132° e) 130°
- Calcule " x° ".



LISTA DE COTEJOS

SESIÓN N° 2

AREA: MATEMÁTICAS GRADO: CUARTO SECCION: A Prof. Ronald U. Mamani Laura Prof. Jose Sanga Calla

Nro de Orden	APELLIDOS Y NOMBRES	R.D.				C.M.				R.P.				PROMEDIO									
		Identifica triángulos semejantes				Representa triángulos semejantes a partir del enunciado				Resuelve problemas de semejanza de triángulos					Demuestra interés por el aprendizaje de los triángulos								
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	NOTA 1	NOTA 2	NOTA 3	NOTA 4	
1	APAZA MAMANI, Felix		X				X				X				X							13	13
2	APAZA QUEA, Yemy Anibal		X				X				X				X							13	14
3	AQUINO QUILLA, Dina Luz			X				X			X		X									14	15
4	CARCAUSTO GONZALES, Kely			X				X			X		X									13	16
5	CASTRO ENDARA, Naydha		X				X				X				X							11	13
6	CHURA CASTILLO, Cristian		X				X				X				X							11	14
7	DEZA FIGUEROA, Guianina		X				X				X				X							12	13
8	DEZA LAURA, William André		X				X				X				X							12	13
9	HUANCA OCHOCHOQUE, Kely		X				X				X				X							12	13
10	LAURA CHURA, Edith Erika		X				X				X				X							11	12
11	LAURA MASCO, Deysi Clarit		X				X				X				X							13	14
12	MAMANI DEZA, Rosmer Maykol		X				X				X		X									12	14
13	MAMANI MAMANI, Brayan Rudi			X				X			X				X							14	14
14	MAMANI MAMANI, Edward		X				X				X				X							14	13
15	MAMANI QUISPE, Roy Euler		X				X				X				X							15	14

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°3

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. IES. : "INDUSTRIAL MUÑANI"
- 1.2. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.3. ACTIVIDAD : LINEAS Y PUNTOS NOTABLES EN TRIANGULOS
- 1.4. GRADO : CUARTO
- 1.5. SECCIÓN : "A"
- 1.2. PROFESOR : Ronald Mamani Laura, José Sanga Calla
- 1.6. DURACIÓN : 2 horas académicas
- 1.7. FECHA : 16/09/2014

II. CAPACIDADES:

- Identifica líneas y puntos notables en el triángulo.
- Representa líneas notables a partir de enunciados.
- Resuelve problemas utilizando las propiedades de líneas y puntos notables.

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.
- Educación para el éxito.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SECUENCIA	PROCESOS COGNITIVOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
INICIO	Recepción de la información	Se inicia la sesión comentando brevemente sobre triángulos.		20'
PROCESO	Caracterización.	Se procede a mostrar un video relacionado a líneas y puntos notables de un triángulo. Se realiza la siguiente pregunta: ¿Qué es altura, mediana, bisectriz, etc.? A partir de la lluvia de ideas se empieza a explicar el concepto líneas y punto notables en el triángulo.	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones • Pizarra • Regla • Proyector • Laptop • puntero 	60'

SALIDA	Reconocimiento y expresión.	<p>Seguidamente se muestra un video en la que se observa identifica las líneas y puntos notables de un triángulo.</p> <p>Luego en la pantalla se muestra triángulos, que representa líneas y puntos notables en el triángulo.</p> <p>Se procede a resolver algunos ejemplos</p> <p>Se resuelven las inquietudes de los estudiantes.</p> <p>Se deja una actividad para la casa</p>		10'
--------	-----------------------------	---	--	-----

V. EVALUACIÓN:

CAPACIDADES :

CRITERIO	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Razonamiento y demostración	Identifica líneas y puntos notables en el triángulo.	Observación	Lista de cotejos
Comunicación matemática	Representa Líneas notables a partir de enunciados.		
Resolución de problemas	Resuelve problemas utilizando las propiedades de líneas y puntos notables.		

ACTITUDES :

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
• Demuestra interés por el aprendizaje de líneas y puntos notables en triángulos.	Observación	Lista de cotejos

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Coveñas, M. (2002). *Matemática 5*. Lima, Editorial Coveñas.
2. Instituto de Ciencias (2005). *Geometría Pre-U*. Lima: Editorial lumbreras.

3. Mejía, C. (2005). *Matemática 4*. Lima: Editorial Santillana.

Bach. Ronald U. Mamani Laura
Investigador

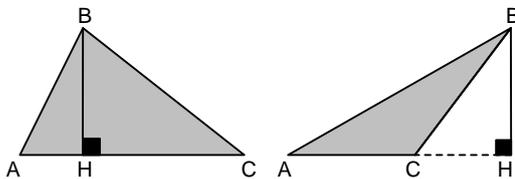
Bach. José Sanga Calla
Investigador

LÍNEAS Y PUNTOS NOTABLES

1. ALTURA

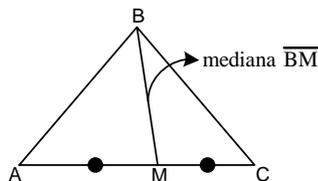
Es la perpendicular trazada desde un vértice al lado opuesto o a su prolongación.

\overline{BH} : altura



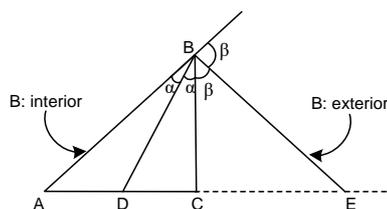
2. MEDIANA

Segmento que une un vértice con el punto medio del lado opuesto a dicho vértice.



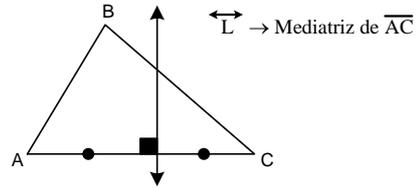
3. BISECTRIZ

Segmento QUE divide a un ángulo interior o exterior en dos ángulos de igual medida.



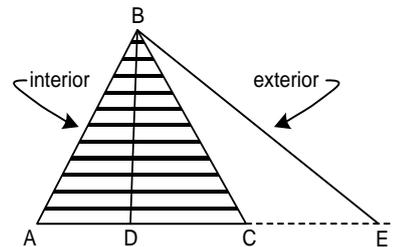
4. MEDIATRIZ

Es una recta que pasa por el punto medio de un lado interceptándolo en forma perpendicular.



5.- CEVIANA

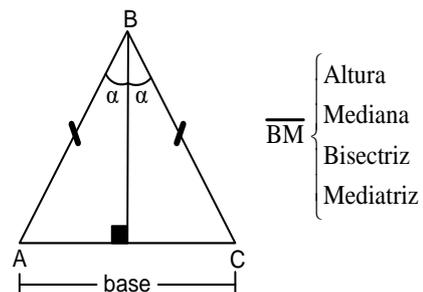
Segmento que une un vértice con un punto cualquiera del lado opuesto o de su prolongación.



NOTA:

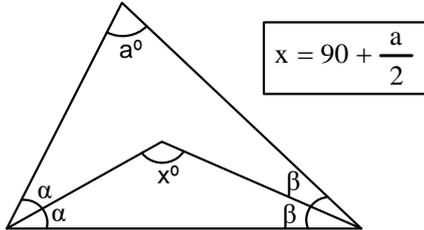
En todos los triángulos isósceles si se traza una de las líneas notables hacia la base; dicha línea cumple las mismas funciones que las otras.

Si: $AB = BC$, entonces:

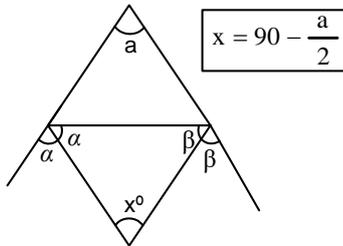


PROPIEDADES CON LÍNEAS NOTABLES

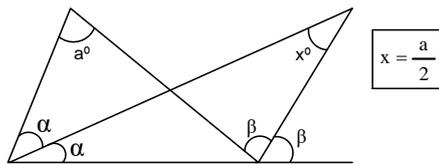
1. Ángulo formado por dos bisectrices interiores.



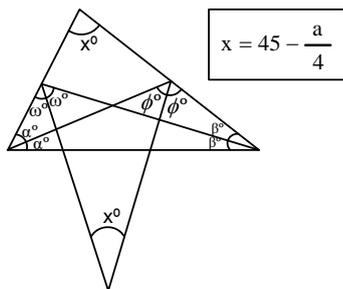
2.- Ángulo formado por dos bisectrices exteriores.



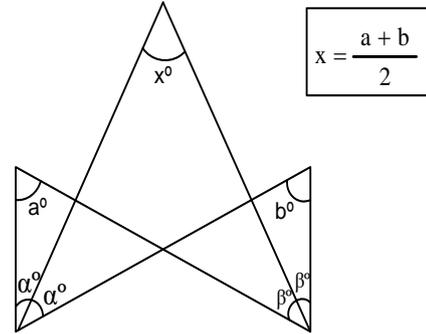
3.- Ángulo formado por una bisectriz interior y una bisectriz exterior.



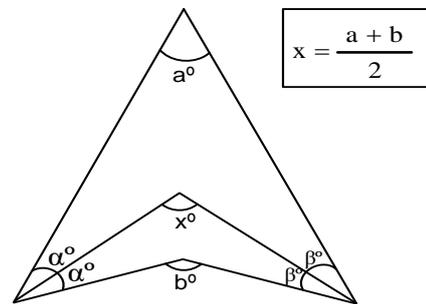
4.-



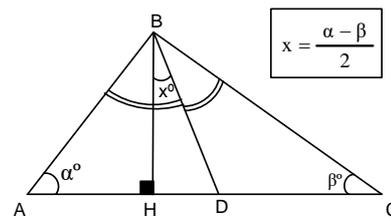
5.-



6.-



7.- Ángulo formado por una altura y una bisectriz inferior



LISTA DE COTEJOS

SESIÓN N° 3

Prof. Ronald U. Mamani Laura
Prof. Jose Sanga Calla

SECCION: A

GRADO: CUARTO

Nro de Orden	APELLIDOS Y NOMBRES	R.D.				NOTA 1	C.M.				NOTA 2	R.P.				NOTA 3	ACTITUDES				NOTA 4	PROMEDIO
		Identifica líneas y puntos notables en el triángulo					Representa líneas notables					Resuelve problemas utilizando las propiedades de líneas y puntos notables					Demuestra interés por el aprendizaje de los triángulos					
		1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4		
1	APAZA MAMANI, Felix		X			12		X			13		X			12		X			13	13
2	APAZA QUEA, Yemy Anibal		X			13		X			13		X			12			X		14	13
3	AQUINO QUILLA, Dina Luz			X		15			X		15			X		13			X		14	14
4	CARCAUSTO GONZALES, Kely				X	14			X		14			X		13			X		13	14
5	CASTRO ENDARA, Naydha		X			12		X			12		X			13		X			11	12
6	CHURA CASTILLO, Cristian		X			12		X			13		X			12			X		14	13
7	DEZA FIGUEROA, Guianina		X			13		X			12		X			12		X			12	12
8	DEZA LAURA, William André		X			13		X		X	14			X		12		X			12	13
9	HUANCA OCHOCHOQUE, Kely		X			13		X			13		X			12		X			12	13
10	LAURA CHURA, Edith Erika		X			12		X		X	14			X		11		X			13	13
11	LAURA MASCO, Deysi Clarit		X			13		X			12		X			12		X			13	13
12	MAMANI DEZA, Rosmer Maykol		X			13		X		X	14			X		11		X			12	13
13	MAMANI MAMANI, Brayan Rudi		X			13		X			13		X			13		X		X	14	13

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. IES. : "INDUSTRIAL MUÑANI"
- 1.2. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.3. ACTIVIDAD : TEOREMA DE PITÁGORAS
- 1.4. GRADO : CUARTO
- 1.5. SECCIÓN : "A"
- 1.3. PROFESOR : Ronald Mamani Laura, José Sanga Calla
- 1.6. DURACIÓN : 2 horas académicas
- 1.7. FECHA : 30/09/2014

II. CAPACIDADES:

- Infiere el teorema de Pitágoras.
- Define el teorema de Pitágoras en triángulos.
- Resuelve problemas utilizando el teorema de Pitágoras.

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.
- Educación para el éxito.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SECUENCIA	PROCESOS COGNITIVOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
INICIO	Recepción de la información	Se inicia la sesión comentando brevemente sobre el matemático Pitágoras.	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones • Pizarra • Regla • Proyector • Laptop • puntero 	20'
PROCESO	Caracterización.	<p>Se procede a mostrar un video relacionado al teorema de Pitágoras.</p> <p>Se realiza la siguiente pregunta: ¿Para qué sirve el teorema de Pitágoras?</p> <p>A partir de la lluvia de ideas se empieza a explicar sobre el tema de "teorema de Pitágoras".</p> <p>Seguidamente se muestra un video en la que se observa el concepto de teorema</p>		60'

SALIDA	Reconocimiento y expresión.	de Pitágoras y sus aplicaciones en la vida real. Luego en la pantalla se muestra un triángulo rectángulo, para que los alumnos identifiquen el concepto del teorema. Se procede a resolver algunos ejemplos. Se deja una actividad para la casa.		10'
--------	-----------------------------	---	--	-----

V. EVALUACIÓN:

CAPACIDADES:

CRITERIO	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Razonamiento y demostración	Infiere el teorema de Pitágoras	Observación	Lista de cotejos
Comunicación matemática	Define triángulos de teorema de Pitágoras		
Resolución de problemas	Resuelve problemas utilizando la teorema de Pitágoras		

ACTITUDES:

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
• Demuestra interés por el aprendizaje de los triángulos.	Observación	Lista de cotejos

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Coveñas, M. (2002). *Matemática 5*. Lima, Editorial Coveñas.
2. Instituto de Ciencias (2005). *Geometría Pre-U*. Lima: Editorial lumbreras.
3. Mejía, C. (2005). *Matemática 4*. Lima: Editorial Santillana.

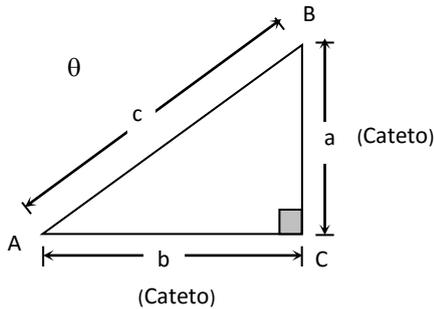
Bach. Ronald U. Mamani Laura
Investigador

Bach. José Sanga Calla
Investigador

EL TEOREMA DE PITÁGORAS

Uno de los teoremas más importantes de la geometría es el teorema de Pitágoras, llamado así en honor al matemático griego Pitágoras. El teorema dice:

Si ABC es un triángulo rectángulo, entonces "El cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las longitudes de sus catetos".

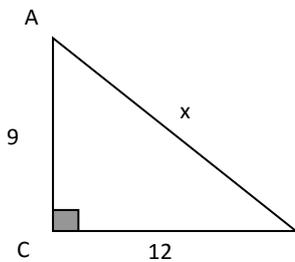


Se cumple:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

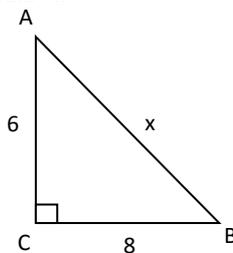
Ejemplo:

- Calcula "x".



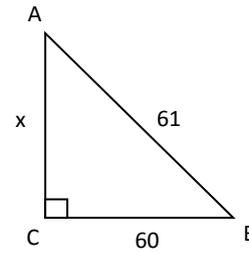
1).-Subraya la alternativa correcta.

1).- Calcula "x"



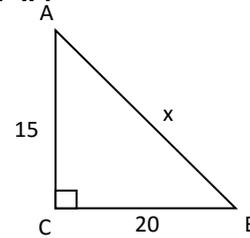
- a) 10 b) 11 c) 12
d) 13 e) 14

2).- Calcula "x".



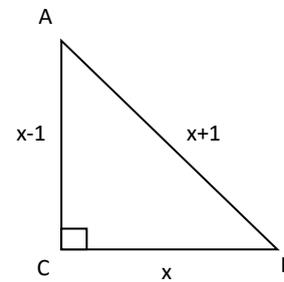
- a) 10 b) 11 c) 12
d) 13 e) 14

3).- Calcula "x".



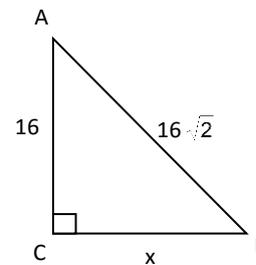
- a) 26 b) 27 c) 25
d) 29 e) 210

4).- Calcula "x"



- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

5).- Calcula "x".



- a) 12 b) 13 c) 14
d) 15 e) 16

LISTA DE COTEJOS

SESIÓN N° 4

Prof. Ronald U. Mamani Laura
Prof. Jose Sanga Calla

Nro de Orden	AREA: MATEMÁTICAS		SECCION: A		R.P.		ACTITUDES		PROMEDIO	
	GRADO: CUARTO		C.M.		NOTA 3		Demuestra interés por el aprendizaje de los triángulos			
	R.D.		Define el teorema de Pitagoras en triángulos		NOTA 2		Resuelve problemas utilizando el teorema de Pitagoras			
	1	2	3	4	1	2	3	4	NOTA 4	
	APELLIDOS Y NOMBRES									
1		X			13					14
2			X		14			X		15
3			X		17			X		18
4			X		16			X		18
5		X			13			X		14
6			X		14			X		15
7		X			13			X		16
8			X		14			X		15
9			X		14			X		14
10		X			12			X		14
11			X		15			X		15
12			X		14			X		16
13			X		14			X		15
14		X			13			X		16

15	MAMANI QUISPE, Roy Euler			X	15			X	16			X	12			X	14	14
16	MASCO ZEA, Yesica			X	17				15			X	14				14	15
17	QUE MAMANI, Vanesa		X		12				16			X	13				13	14
18	SACACA VILCAPAZA, Helmers		X		13				17			X	14				16	15
19	TERAN CASTRO, Cielo		X		13				17			X	15				17	16
20	TIPO MASCO, Yessica		X		13				16			X	15				13	14
21	TRUJILLO MAMAMANI, Alejandra			X	14				15			X	14				15	15
22	VILCA PACRECO, Dina			X	15				15			X	14				14	15
23	VILCAPAZA QUIJILLA, Erika		X		13				15			X	12				13	13
			PROMEDIO		14			PROMEDIO	16			PROMEDIO	14			PROMEDIO	15	15

LEYENDA: 1=INICIO(10-00) 2=PROCESO (13-11) 3=LOGRO PREVISTO (17-14) 4=LOGRO DESTACADO (20-18)

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. IES. : "INDUSTRIAL MUÑANI"
- 1.2. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.3. ACTIVIDAD : TRIANGULOS NOTABLES
- 1.4. GRADO : CUARTO
- 1.5. SECCIÓN : "A"
- 1.4. PROFESOR : Ronald Mamani Laura, José Sanga Calla
- 1.6. DURACIÓN : 2 horas académicas
- 1.7. FECHA : 07/10/2014

II. CAPACIDADES:

- Identifica los triángulos rectángulos notables.
- Representa triángulos notables a partir del enunciado.
- Resuelve problemas utilizando las propiedades de triángulos rectángulos notables.

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.
- Educación para el éxito.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SECUENCIA	PROCESOS COGNITIVOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
INICIO	Recepción de la información	Se inicia la sesión comentando brevemente sobre los triángulos rectángulos. Se procede a mostrar un video relacionado al tema.	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones • Pizarra • Regla • Proyector • Laptop • puntero 	20'
PROCESO	Caracterización.	Se pregunta ¿Qué se entiende de triángulos rectángulos? A partir de la lluvia de ideas se explica el sobre el tema de triángulos rectángulos. Seguidamente se muestra un video en		60'

SALIDA	Reconocimiento y expresión.	<p>la que se observan los triángulos notables.</p> <p>Luego en la pantalla se muestra los triángulos notables, para que los estudiantes identifiquen.</p> <p>Se procede a resolver algunos ejemplos</p> <p>Se resuelven las inquietudes de los estudiantes.</p> <p>Se deja una actividad para la casa</p>		10'
--------	-----------------------------	---	--	-----

V. EVALUACIÓN:

CAPACIDADES :

CRITERIO	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Razonamiento y demostración	Identifica los triángulos rectángulos notables en la pantalla.	Observación	Lista de cotejos
Comunicación matemática	Representa triángulos notables a partir del enunciado en el cuaderno		
Resolución de problemas	Resuelve problemas utilizando las propiedades de triángulos rectángulos notables en el cuaderno.		

ACTITUDES :

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
• Demuestra interés por el aprendizaje de los triángulos.	Observación	Lista de cotejos

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Coveñas, M. (2002). *Matemática 5*. Lima, Editorial Coveñas.

2. Instituto de Ciencias (2005). *Geometría Pre-U*. Lima: Editorial lumbreras.
3. Mejía, C. (2005). *Matemática 4*. Lima: Editorial Santillana.

Bach. Ronald U. Mamani Laura
Investigador

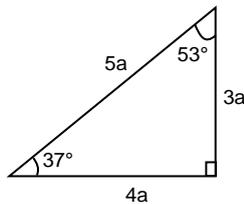
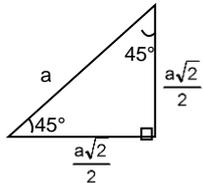
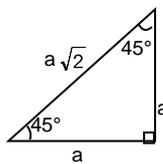
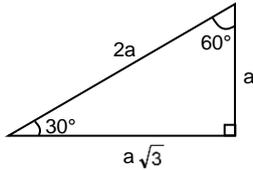
Bach. José Sanga Calla
Investigador

TRIANGULOS NOTABLES

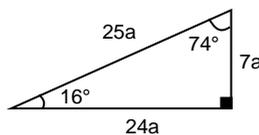
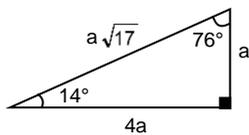
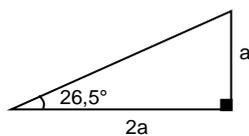
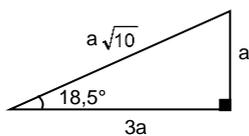
DEFINICIÓN

Son aquellos triángulos rectángulos donde conociendo las medidas de sus ángulos agudos. Se puede saber la proporción existente entre sus lados.

En general:

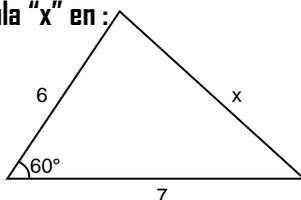


OTROS:

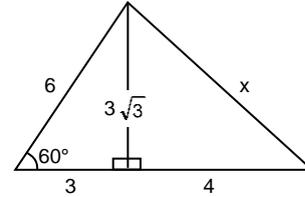


PROBLEMAS RESUELTOS

1) Calcula "x" en:



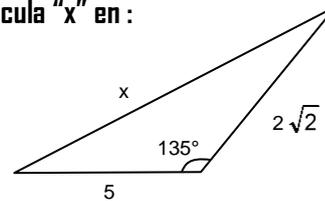
Solución:



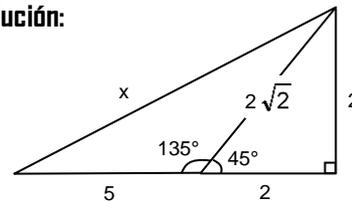
Por Pitágoras: $x^2 = (3\sqrt{3})^2 + 4^2 \rightarrow x^2 = 43$

$\therefore x = \sqrt{43}$

2) Calcula "x" en:



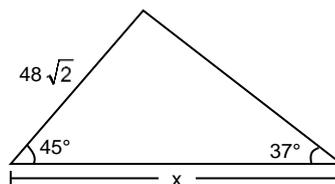
Solución:



Por Pitágoras: $x^2 = 2^2 + 7^2 \rightarrow x^2 = 4 + 49$

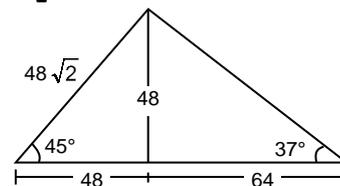
$\therefore x = \sqrt{53}$

3) Calcula "x" en:



Solución:

En la figura:



$\therefore x = 112$

LISTA DE COTEJOS

SESIÓN N° 5

Prof. Ronald U. Mamani Laura
Prof. Jose Sanga Calla

SECCION: A

GRADO: CUARTO

AREA: MATEMÁTICAS

Nro de Orden	APELLIDOS Y NOMBRES													PROMEDIO						
	R.D.				C.M.				R.P.				ACTITUDES							
	Identifica los triángulos rectangulos notables				Representa triángulos notables a partir del enunciando				Resuelve problemas utilizando las propiedades de triángulos notables				Demuestra interés por el aprendizaje de los triángulos							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	NOTA 1	NOTA 2	NOTA 3	NOTA 4
1		X			X				13				X				12			13
2		X				X			16				X				12			12
3			X				X		18		X				X		16			14
4			X				X		18		X				X		16			15
5		X				X			15				X				12			12
6		X				X			16		X		X				13			13
7		X				X			15		X		X				13			12
8		X				X			16		X		X				12			12
9		X				X			16		X		X				13			12
10		X				X			13				X				13			13
11		X				X			14				X				12			13
12		X				X			13		X		X				13			12
13			X				X		17		X		X		X		13			14

14	MAMANI MAMANI, Edward		X			12		X		16		X		13		X		12	13
15	MAMANI QUISPE, Roy Euler		X			13		X		16		X		12		X		12	13
16	MASCO ZEA, Yesica			X		16			X	17			X	17			X	15	16
17	QUE MAMANI, Vanesa		X			13	X			13			X	14		X		12	13
18	SACACA VILCAPAZA, Helmers			X		15			X	17			X	14			X	14	15
19	TERAN CASTRO, Cielo			X		15			X	17		X	X	16			X	15	16
20	TIPO MASCO, Yessica			X		14			X	16		X		13		X		13	14
21	TRUJILLO MAMAMANI, Alejandra			X		14			X	16		X		13		X		13	14
22	VILCA PACRECO, Dina		X			13			X	15		X		13		X		13	14
23	VILCAPAZA QUILLA, Erika		X			13			X	14		X		12		X		12	13
		PROMEDIO		13	PROMEDIO		16	PROMEDIO		13	PROMEDIO		13	PROMEDIO		13	PROMEDIO		14

LEYENDA: 1=INICIO(10-00) 2=PROCESO (13-11) 3=LOGRO PREVISTO (17-14) 4=LOGRO DESTACADO (20-18)

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. IES. : "INDUSTRIAL MUÑANI"
- 1.2. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.3. ACTIVIDAD : LEMA DE THALES EN TRIANGULOS
- 1.4. GRADO : CUARTO
- 1.5. SECCIÓN : "A"
- 1.5. PROFESOR : Ronald Mamani Laura, José Sanga Calla
- 1.6. DURACIÓN : 2 horas académicas.
- 1.7. FECHA : 21/10/2014

II. CAPACIDADES:

- Identifica la propiedad de Thales.
- Elabora graficas de lema de Thales según el enunciado.
- Resuelve problemas utilizando el teorema de Thales.

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.
- Educación para el éxito.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SECUENCIA	PROCESOS COGNITIVOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
INICIO	Recepción de la información	Se inicia la sesión hablando de cuando dos rectas son paralelas.	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones • Pizarra • Regla • Proyector • Laptop • puntero 	20'
PROCESO	Caracterización.	Se procede a mostrar un video relacionado al tema de lema de Tales. Se realiza las siguientes preguntas: ¿Cuándo dos rectas son paralela? ¿Qué es una recta secante?		60'
	Reconocimie	A partir de la lluvia de ideas se empieza a explicar sobre el lema de Thales. Seguidamente se		

SALIDA	<p>nto y expresión.</p> <p>muestra un video en la que se observa la definición del lema de Thales.</p> <p>Luego en la pantalla el lema de Thales.</p> <p>Se procede a resolver algunos ejemplos</p> <p>Se resuelven las inquietudes de los estudiantes.</p>	10'
--------	---	-----

V. EVALUACIÓN:

CAPACIDADES :

CRITERIO	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Razonamiento y demostración	Identifica la propiedad de Thales en la figura mostrada en la pantalla	Observación	Lista de cotejos
Comunicación matemática	Elabora graficas de lema de Thales según el enunciado en sus cuadernos.		
Resolución de problemas	Resuelve problemas utilizando el teorema de Thales en sus cuadernos.		

ACTITUDES :

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
• Demuestra interés por el aprendizaje de los triángulos.	Observación	Lista de cotejos

VI. BIBLIOGRAFÍA

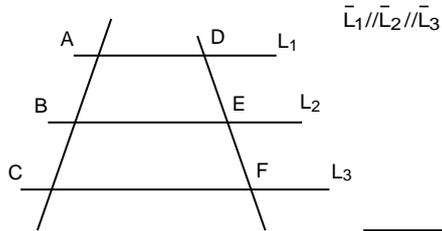
1. Coveñas, M. (2002). *Matemática 5*. Lima, Editorial Coveñas.
2. Instituto de Ciencias (2005). *Geometría Pre-U*. Lima: Editorial lumbreras.

Bach. Ronald U. Mamani Laura
Investigador

Bach. José Sanga Calla
Investigador

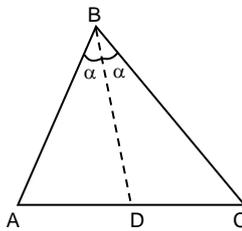
LEMA DE THALES

TEOREMA DE THALES

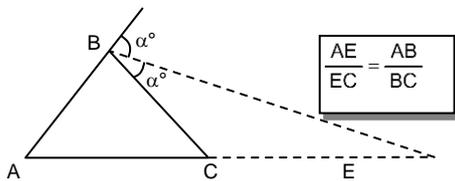


$$\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$$

TEOREMA DE LA BISECTRIZ

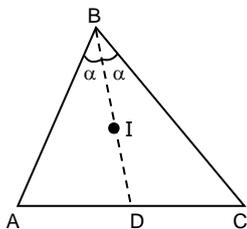


$$\frac{AD}{DC} = \frac{AB}{BC}$$



$$\frac{AE}{EC} = \frac{AB}{BC}$$

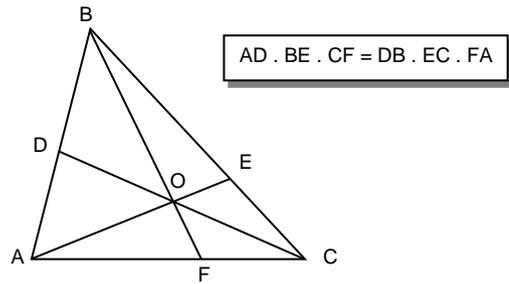
TEOREMA DEL INCENTRO



I : Incentro

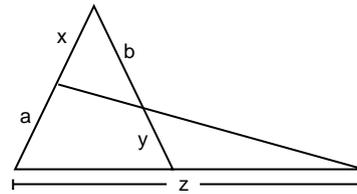
$$\frac{BI}{ID} = \frac{AB + BC}{AC}$$

TEOREMA DE CEVA



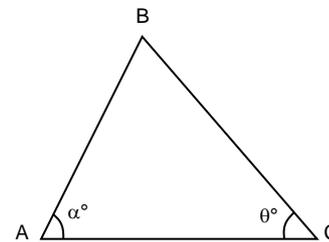
$$AD \cdot BE \cdot CF = DB \cdot EC \cdot FA$$

TEOREMA DE MENELAO



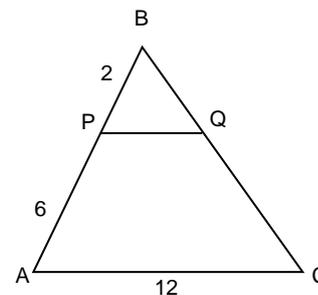
$$a \cdot b \cdot c = x \cdot y \cdot z$$

CASO GENERAL DE SEMEJANZA



PROBLEMAS RESUELTOS

1).- Halla "PQ" si: $PQ \parallel AC$



Solución:

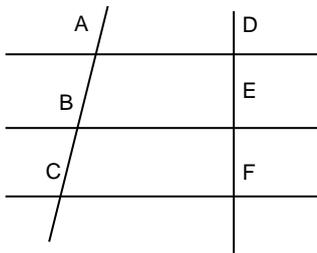
En la figura:

$$\frac{PQ}{12} = \frac{2}{8} \rightarrow \boxed{PQ = 3}$$

2).- En la figura:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{2}{5} ; \text{Si: } DE=3$$

Calcula: "EF", si: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2 // \vec{L}_3$



Solución:

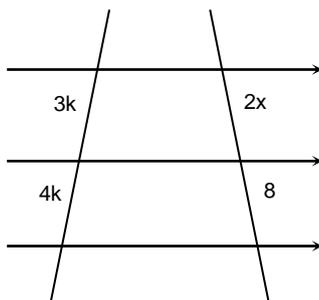
En la figura:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF} = \frac{2}{5}$$

Además: DE=3

$$\therefore \boxed{EF = 7,5}$$

3).- Calcula x en la figura: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2 // \vec{L}_3$

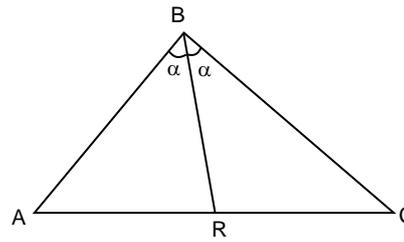


Solución:

Por el teorema de Tales:

$$\frac{3k}{4k} = \frac{2}{8} \therefore \boxed{x = 3}$$

4).- Halla: "CR - AR", si: AB=5; BC=7 y AC=6



Solución:

Se sabe:

$$\frac{CR}{AR} = \frac{7}{5} \begin{cases} CR = 7k \\ AR = 5k \end{cases}$$

Entonces: $AR + CR = AC$

$$5k + 7k = 6$$

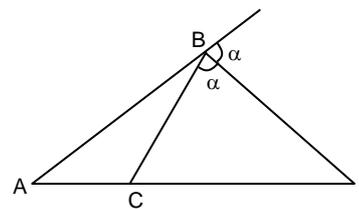
$$k = \frac{1}{2}$$

Luego:

$$CR - AR = 2k$$

$$\therefore CR - AR = \boxed{1}$$

5).- Halla "CP", m si: AC = 12 y $\overline{AB} = 3\overline{BC}$



Solución:

Se sabe:

$$\frac{CP}{AP} = \frac{BC}{AB} \rightarrow \frac{CP}{12 + CP} = \frac{BC}{3BC}$$

$$\therefore \boxed{CP = 6}$$

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. IES. : "INDUSTRIAL MUÑANI"
- 1.2. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.3. ACTIVIDAD : TEOREMAS FUNDAMENTALES DE UN TRIANGULO
- 1.4. GRADO : CUARTO
- 1.5. SECCIÓN : "A"
- 1.6. PROFESOR : Ronald Mamani Laura, José Sanga Calla
- 1.6. DURACIÓN : 2 horas académicas.
- 1.7. FECHA : 28/10/2014

II. CAPACIDADES:

- Infiere los teoremas fundamentales de un triángulo.
- Define triángulos según a sus teoremas.
- Resuelve problemas utilizando teoremas fundamentales de triángulos.

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.
- Educación para el éxito.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SECUENCIA	PROCESOS COGNITIVOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
INICIO	Recepción de la información	Se inicia la sesión comentando brevemente de cómo se puede implementar un triángulo.	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones • Pizarra • Regla • Proyector • Laptop • puntero 	20'
PROCESO	Caracterización.	Se procede a mostrar un video relacionado al tema. Se realiza la siguiente pregunta: ¿Para qué sirven los teoremas?		60'
		A partir de la lluvia de ideas se empieza a explicar sobre el tema de "teoremas fundamentales de un triángulo". Seguidamente se		

SALIDA	Reconocimiento y expresión.	<p>muestra un video en la que se muestra los diferentes teoremas que existe en el triángulo.</p> <p>Luego en la pantalla se muestran triángulos para que los alumnos identifiquen rectángulo, para que los alumnos identifiquen los teoremas.</p> <p>Se procede a resolver algunos ejemplos.</p> <p>Se deja una actividad para la casa.</p>		10'
--------	-----------------------------	---	--	-----

V. EVALUACIÓN:

CAPACIDADES :

CRITERIO	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Razonamiento y demostración	Infiere los teoremas fundamentales de un triángulo.	Observación	Lista de cotejos
Comunicación matemática	Define triángulos según a sus teoremas en el cuaderno		
Resolución de problemas	Resuelve problemas utilizando teoremas fundamentales de triángulos en sus cuadernos.		

ACTITUDES :

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
• Demuestra interés por el aprendizaje de los triángulos.	Observación	Lista de cotejos

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Coveñas, M. (2002). *Matemática 5*. Lima, Editorial Coveñas.
2. Instituto de Ciencias (2005). *Geometría Pre-U*. Lima: Editorial lumbreras.

3. Mejía, C. (2005). *Matemática 4*. Lima: Editorial Santillana.

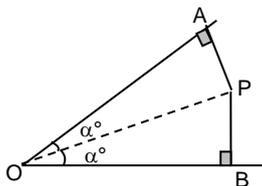
Bach. Ronald U. Mamani Laura
Investigador

Bach. José Sanga Calla
Investigador

TEOREMAS FUNDAMENTALES

1).- TEOREMA DE LA BISECTRIZ

Cualquier punto de la bisectriz equidista de los lados del ángulo.



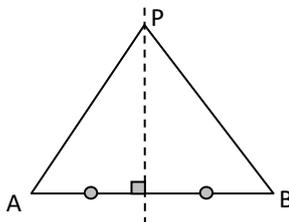
$$PA = PB$$

Además

$$OA = OB$$

2).- TEOREMA DE LA MEDIATRIZ

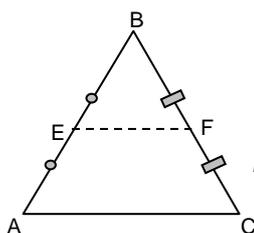
Cualquier punto de la mediatriz equidista de los extremos del segmento.



$$PA = PB$$

3).- TEOREMA DE LOS PUNTOS MEDIOS

La paralela a un lado de un triángulo, trazada por el punto medio de otro, corta al tercero en su punto medio. El segmento determinado se llama base media y mide la mitad de la longitud del lado del cual es paralelo.

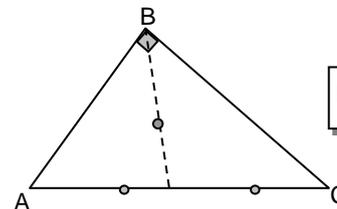


$$\overline{EF} \parallel \overline{AC}$$

$$EF = \frac{AC}{2}$$

4).- TEOREMA DE LA MEDIANA

En un triángulo rectángulo, la medida relativa a la hipotenusa es igual a la mitad de la longitud de la hipotenusa.



$$BE = \frac{AC}{2}$$

PROBLEMAS RESUELTOS

1).- En un triángulo ABC, $B = 90^\circ$ y $C = 42^\circ$, se traza la ceviana \overline{BP} de modo que $\angle ABP = 36^\circ$, si $AC = 72\text{m}$. Calcula "BP".

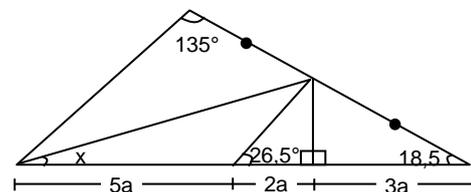
2).- En un cuadrilátero ABCD, $AB = 10$; $CD = 11\sqrt{2}$; $A = 53^\circ$; $C = 98^\circ$ y $D = 45^\circ$. Calcula "AD".

3).- En un triángulo ABC, se traza la mediana BM, luego se traza AH perpendicular a BM. Si $AH = 16\text{m}$, $HM = 6\text{m}$.

Calcula la longitud de "HC".

4).- En un triángulo ABC, $B = 135^\circ$, $C = 37/2^\circ$, luego se traza AM. Calcula la medida del ángulo MAC.

Solución:



* En la figura: $AN = NC = 5a$

Luego: $\triangle AHM$ es de 8° y 82°

$$\therefore x = 8^\circ$$

14	MAMANI MAMANI, Edward		X		12		X		16		X		13		X		13	14		
15	MAMANI QUISPE, Roy Euler		X		12		X		17		X		12		X		12	13		
16	MASCO ZEA, Yesica			X	14				18			X	14			X	15	15		
17	QUE MAMANI, Vanesa		X		12		X		14		X		11		X		13	13		
18	SACACA VILCAPAZA, Helmers		X		13		X		18			X	14			X	15	15		
19	TERAN CASTRO, Cielo		X		13		X		18		X		13			X	15	15		
20	TIPO MASCO, Yessica		X		12		X		16		X		12		X		13	13		
21	TRUJILLO MAMAMANI, Alejandra		X		12		X		15		X		13		X		13	13		
22	VILCA PACRECO, Dina		X		12		X		16		X		12		X		13	13		
23	VILCAPAZA QUILLA, Erika		X		12		X		14		X		12		X		12	13		
			PROMEDIO			12		PROMEDIO			16		PROMEDIO			12		PROMEDIO		13

LEYENDA: 1=INICIO(10-00) 2=PROCESO (13-11) 3=LOGRO PREVISTO (17-14) 4=LOGRO DESTACADO (20-18)

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. IES. : "INDUSTRIAL MUÑANI"
- 1.2. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.3. ACTIVIDAD : RESOLVIENDO PROBLEMAS DE TRIANGULOS
- 1.4. GRADO : CUARTO
- 1.5. SECCIÓN : "A"
- 1.7. PROFESOR : Ronald Mamani Laura, José Sanga Calla
- 1.6. DURACIÓN : 2 horas académicas.
- 1.7. FECHA : 04/11/2014

II. CAPACIDADES:

- Resuelve problemas utilizando las diferentes propiedades y teoremas de triángulos.

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.
- Educación para el éxito.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SECUENCIA	PROCESOS COGNITIVOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
INICIO	Recepción de la información	Se inicia la sesión comentando de las sesiones anteriores	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones • Pizarra • Regla • Proyector • Laptop • puntero 	20'
PROCESO	Caracterización.	Se procede a mostrar un video que como contenido tiene un repaso general de las sesiones anteriores. A partir del video se comenta y aclara algunos temas en duda del alumno.		75'
SALIDA	Reconocimiento y expresión.	Se procede a resolver ejercicios de aplicación. Se deja una actividad para la casa		05'

V. EVALUACIÓN:**CAPACIDADES :**

CRITERIO	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Resolución de problemas	Resuelve problemas utilizando las diferentes propiedades y teoremas de triángulos n sus cuadernos.	Observación	Lista de cotejos

ACTITUDES :

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
• Demuestra interés por el aprendizaje de los triángulos.	Observación	Lista de cotejos

VI. BIBLIOGRAFÍA

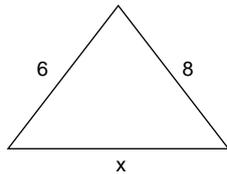
1. Coveñas, M. (2002). *Matemática 5*. Lima, Editorial Coveñas.
2. Instituto de Ciencias (2005). *Geometría Pre-U*. Lima: Editorial lumbreras.
3. Mejía, C. (2005). *Matemática 4*. Lima: Editorial Santillana.

 Bach. Ronald U. Mamani Laura
Investigador

 Bach. José Sanga Calla
Investigador

CUESTIONARIO

1).- Halla el mínimo y el máximo valor entero que toma x , para que el triángulo exista.



- a) 2 y 14 b) 3 y 14 c) 2 y 13
d) 3 y 13 e) 4 y 12

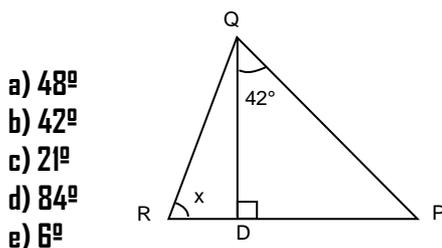
2).- En un triángulo ABC, la medida del ángulo exterior en B mide 126 y las medidas de los ángulos inferiores A y C están en la relación de 3 a 4. ¿De qué tipo de triángulo se trata?

- a) Escaleno b) rectángulo
c) isósceles d) acutángulo
e) Dos respuestas son correctas

3).- Si dos de los lados de un triángulo isósceles miden 2m y 4m. Calcula el tercer lado

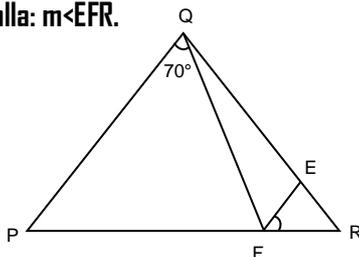
- a) 2m b) 4m c) 3m
d) 2 y 4 e) F.D.

4).- En el siguiente triángulo: $\overline{PR} = \overline{RQ}$ y \overline{QD} es altura, entonces x es igual a:



- a) 48°
b) 42°
c) 21°
d) 84°
e) 6°

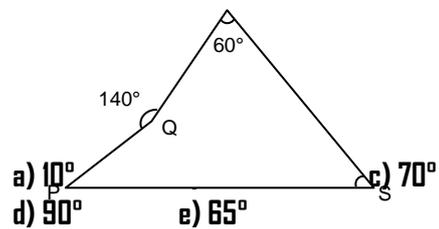
5).- En el gráfico: $PQ=QR$; $QF=QE$.
Halla: $m\angle EFR$.



- a) 70° b) 30° c) 60°
d) 35° e) 20°

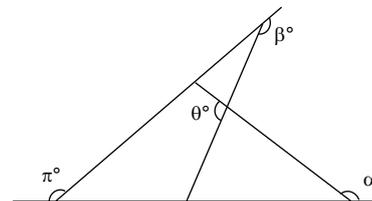
6).- Si: $PQ=QR=RS$.

Halla: $m\angle RSP$.



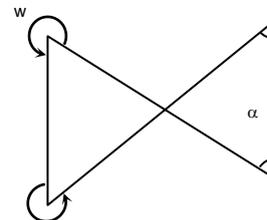
- a) 10° c) 70°
d) 90° e) 65°

7).- En la figura, calcula: " $\alpha^\circ + \beta^\circ + \theta^\circ + \pi^\circ$ "



- a) 360° b) 540°
c) 720° d) 270° e) N.A.

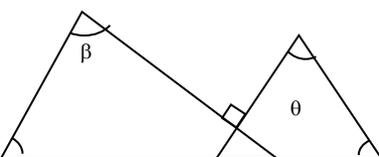
8).- En la figura; calcula: " $\alpha + \beta + \theta + w$ "



- a) 360°
b) 270°
c) 1080°
d) 900°
e) 720°

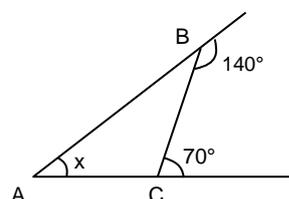
9).- En la figura; calcula: " $\alpha + \beta + \theta + w$ "

- a) 180°
b) 360°
c) 270°
d) 540°
e) 1080°



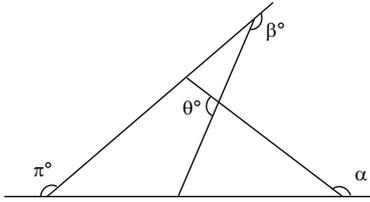
10).- Calcula el valor de " x ".

- a) 80°
b) 60°



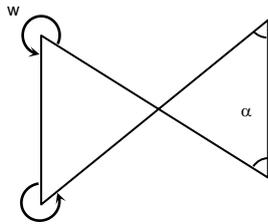
- c) 40°
- d) 120°
- e) 30°

7).- En la figura, calcula: " $\alpha^\circ + \beta^\circ + \theta^\circ + \pi^\circ$ "



- a) 360° b) 540°
- c) 720° d) 270° e) N.A.

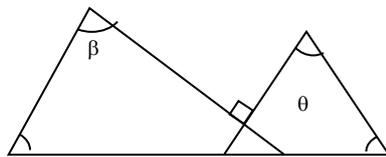
8).- En la figura; calcula: " $\alpha + \beta + \theta + w$ "



- a) 360°
- b) 270°
- c) 1080°
- d) 900°
- e) 720°

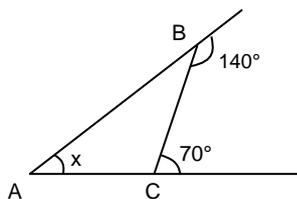
9).- En la figura; calcula: " $\alpha + \beta + \theta + w$ "

- a) 180°
- b) 360°
- c) 270°
- d) 540°
- e) 1080°



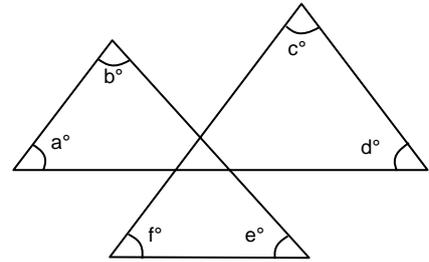
10).- Calcula el valor de "x".

- a) 80°
- b) 60°
- c) 40°
- d) 120°
- e) 30°



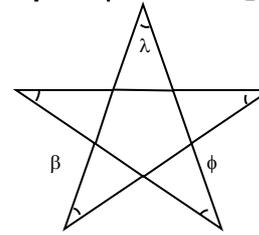
11).- Halla: " $a^\circ + b^\circ + c^\circ + d^\circ + e^\circ + f^\circ$ "

- a) 180°
- b) 270°
- c) 360°
- d) 540°
- e) 720°

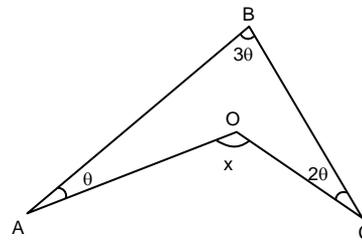


12).- Calcula: " $\alpha + \beta + \lambda + \phi + \theta$ " en la siguiente figura:

- a) 120°
- b) 180°
- c) 250°
- d) 360°
- e) Falta dato



13).- Halla el valor de " θ ", para que el ángulo AOC sea recto. Da como respuesta el valor del $\angle C$.



- a) 15° b) 20° c) 18°
- d) 30° e) 53°

POST-PRUEBA

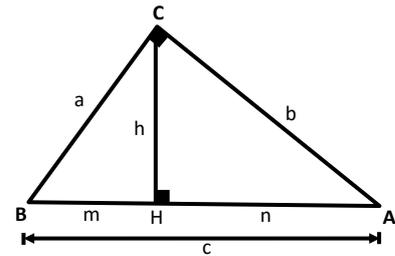
APELLIDOS Y NOMBRES:

GRADO:..... SECCIÓN:

I. RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN

1. Identifica los elementos del triángulo rectángulo ABC.

Elementos	
Vértices:	
Altura:	
Catetos:	
Perímetro:	



2. Completa el siguiente cuadro según corresponda:

TRIANGULO			
CLASIFICACION SEGUN SUS LADOS			
CLASIFICACION SEGUN SUS ANGULOS			

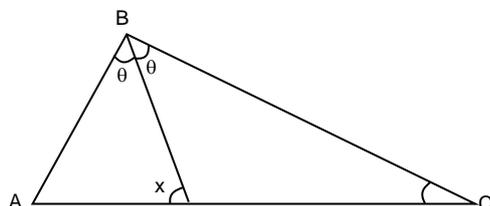
II. COMUNICACIÓN MATEMÁTICA

3. Representar en un triángulo pitagórico: "Una escalera de tres metros de longitud se coloca contra la pared para alcanzar una ventana, si el pie de la escalera está a un metro de la base de la pared."

4. Representa un triángulo ABC recto en B, cuyos lados son: a, b y c. Trazar las medianas del triángulo, el punto de intersección de las medianas se conoce como:

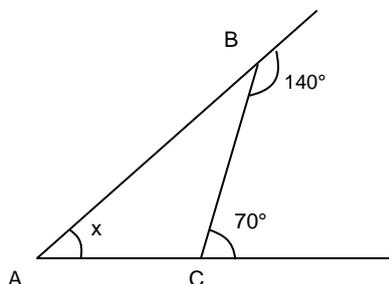
III. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

5. En el gráfico, calcula "x", si $\hat{A} - \hat{C} = 30^\circ$



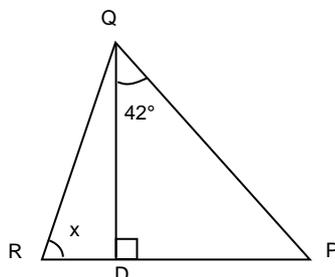
6. En el prisma regular cuya Calcula el valor de "x".

- a) 80°
- b) 60°
- c) 40°
- d) 120°
- e) 30°



7. En el siguiente triángulo: $\overline{PR} = \overline{RQ}$ y \overline{QD} es altura, entonces x es igual a:

- a) 48°
- b) 42°
- c) 21°
- d) 84°
- e) 6°



REGISTRO DE NOTAS DE LA POST-PRUEBA DEL GRUPO EXPERIMENTAL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "INDUSTRIAL MUÑANI"

PROFESORES: RONALD URBANO MAMANI LAURA JOSE SANGA CALLA					
GRADO Y SECCIÓN: CUARTO "A"					
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	Razonamiento y demostración	Comunicación matemática	Resolución de problemas	PROMEDIOS
1	Apaza Mamani Félix	12	14	08	11
2	Apaza Que aYemy Aníbal	13	16	11	13
3	Aquino Quilla Dina Luz	17	18	16	17
4	Carcausto Gonzales kely	18	20	20	19
5	Castro Endara Naydha	13	12	12	12
6	Chura Castillo Cristián	13	17	09	13
7	Deza Figueroa Gianina	14	16	12	14
8	Deza Laura William André	11	18	10	13
9	Huanca Ochochoque kely	12	15	09	12
10	Laura Chura Edith Erika	13	14	12	13
11	Laura Masco Deysi Clarit	11	15	10	12
12	Mamani Deza Rosmer Maycol	12	16	09	12
13	Mamani Mamani Brayán Rudi	15	17	12	15
14	Mamani Mamani Edward	13	18	12	14
15	Mamani Quispe Roy Euler	12	16	11	13
16	Masco Zea Yesica	16	20	14	17
17	Quea Mamani Vanesa	11	14	09	11
18	Sacaca Vilcapaza Helmers	15	18	14	16
19	Teran Castro Cielo	16	20	14	17
20	Tipo Masco Jessica	13	18	11	14
21	Trujillo Mamani Alejandra	15	15	12	14
22	Vilca Pacheco Dina	13	14	09	12
23	Vilcapaza Quilla Erika	13	12	12	12
PROMEDIO		13,52	16,21	11,65	13,73

REGISTRO DE NOTAS DE LA POST-PRUEBA DEL GRUPO CONTROL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "INDUSTRIAL MUÑANI"

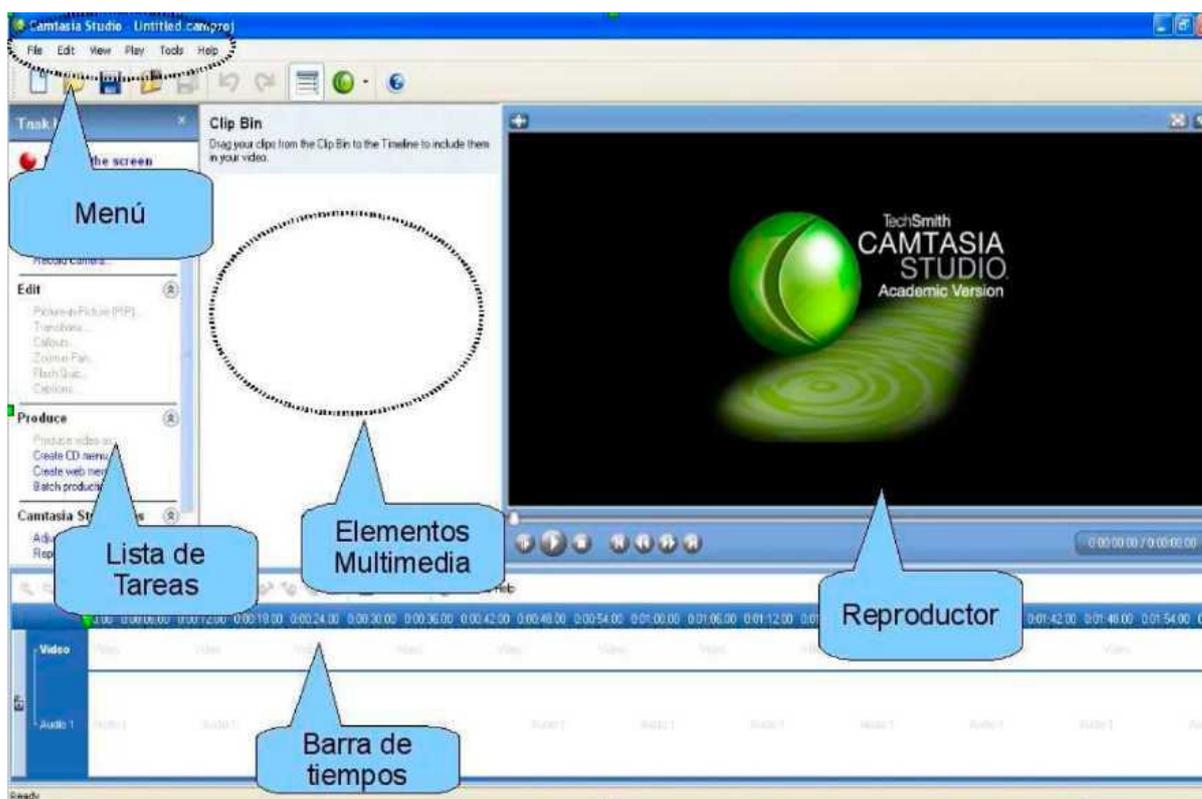
PROFESORES: RONALD URBANO MAMANI LAURA JOSE SANGA CALLA GRADO Y SECCIÓN: CUARTO "B"					
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	Razonamiento y demostración	Comunicación matemática	Resolución de problemas	PROMEDIOS
1	Aguilar Mamani, Fredy Ronni	13	11	12	12
2	Apaza Vargas, Teófilo	16	15	09	13
3	Ccallo Hanco, Tania	16	13	12	14
4	Ccota Laura, Yoel Brayan	12	10	14	12
5	Condori Laura, Néstor	12	12	08	11
6	Flores Azaña, Ruth Aydee	20	18	09	16
7	Gómez Castro, ketin Américo	13	17	10	13
8	Gonzales Catunta, Efraín	04	13	07	16
9	Hancco Masco, luz Delia	11	14	16	13
10	Huaricallo Aguilar, Nelson Erick	07	20	04	08
11	Huayta Deza, Yuri	13	11	12	09
12	Laura Ccallo, Elvira Lourdes	03	08	05	10
13	Laura Hancco, Cristian Ruiz	15	14	06	12
14	Mamani Ccari, William Dissel	15	06	02	08
15	Mamani Deza, kleywer Franklin	03	12	05	07
16	Mamani Mamani, Franklin Antoni	19	18	10	16
17	Mamani Masco, Dalvi Waldir	07	14	05	09
18	Mamani Quispe, Edy Sam	15	14	02	10
19	Mullisaca Apaza, Fredy	09	09	09	09
20	Quea Catunta, Efraín	08	09	14	11
21	Quiro Lampa, Edgar	05	16	03	08
22	Vilcapaza Laura, luz MarlenI	04	12	07	11
PROMEDIO		11,36	13	8,22	10,42

MANUAL BASICO DEL CAMTASIA STUDIO

CAMTASIA: es un programa que aúna distintas funciones en una: permite grabar, editar y producir nuestros videos tutoriales.

Para ello, dispone de una aplicación central y varias aplicaciones auxiliares, específicas para realizar algunas funciones. Vamos a verlas todas, una por una:

1. Camtasia Studio: es la aplicación principal, desde la que trabajaremos para editar los videos, y abrir las distintas aplicaciones auxiliares de ayuda que podemos utilizar.
2. Camtasia Recorder: ésta es, posiblemente, la principal utilidad de Camtasia Studio. Es una herramienta para registrar en un archivo de video lo que ocurra en nuestra pantalla. Podremos utilizarlo para los clásicos tutoriales, e incluso para capturar videos por *stream* que veamos por Internet. Una vez finalizada la grabación, podremos exportar el archivo al formato de video que deseemos.
3. Camtasia Audio Editor: con esta herramienta podremos editar el audio registrado en los archivos de video, aumentando o disminuyendo el sonido, o incluso eliminándolo por completo de la grabación al sustituirlo por silencio.
4. Camtasia MenuMarker: práctico creador de menús para CD/DVD gracias al cual podremos organizar mejor nuestras compilaciones de video.
5. Camtasia Theater: nos ofrece la posibilidad de incorporar a un disco videos en Flash (sólo archivos en formato SWF) que podrán ser visualizados online o en un CD.
6. Camtasia Player: es un reproductor. Fácil de utilizar e ideal para reproducir los videos creados con el programa.

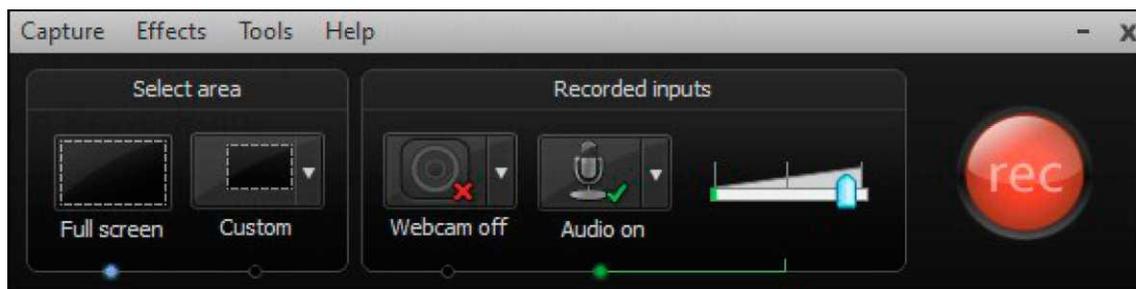
PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA PANTALLA PRINCIPAL:

BARRA MENÚ:

Permite acceder a algunas de las funciones básicas que vamos a ver de ahora en adelante:

1. **FILE:** gestión de proyectos Camtasia, con el que podemos guardar un proyecto para posteriores modificaciones, entre otras opciones
2. **EDIT:** nos da acceso a las opciones de edición
3. **VIEW:** añadir o quitar opciones del Camtasia
4. **PLAY:** opciones de visualización del vídeo generado
5. **TOOLS:** Herramientas, Camtasia Studio se compone de varias aplicaciones, que están accesibles desde este ítem. Estas herramientas se han comentado en el Proceso de Instalación.

GRABADORA

Con **Camtasia Recorder**, graba exactamente lo que quiere: toda la pantalla, las dimensiones específicas, una región, una ventana, aplicación o ran. Grabadora está diseñado para ser simple y fácil de usar a partir de yourfirst ing record-simplemente haga clic en el botón de grabación y comenzar la actividad youronscreen.



GRABADORA REGISTRA AUTOMÁTICAMENTE:

- Grabación de audio del micrófono
- Grabación de audio del sistema (no se admite en el sistema operativo Microsoft Windows XP)
- SmartFocus zoom y pan fotogramas clave para optimizar automáticamente la experiencia de visualización
- Editor de cursor que le permite personalizar el cursor en el Editor.

POWERPOINT RECORD

Compartir más thanjust las diapositivas de una presentación, utilice el Camtasia Studio PowerPoint Add-In para grabar y compartir presentaciones de PowerPoint forattendeos de ver de nuevo o para personas que no pueden asistir a la presentación.

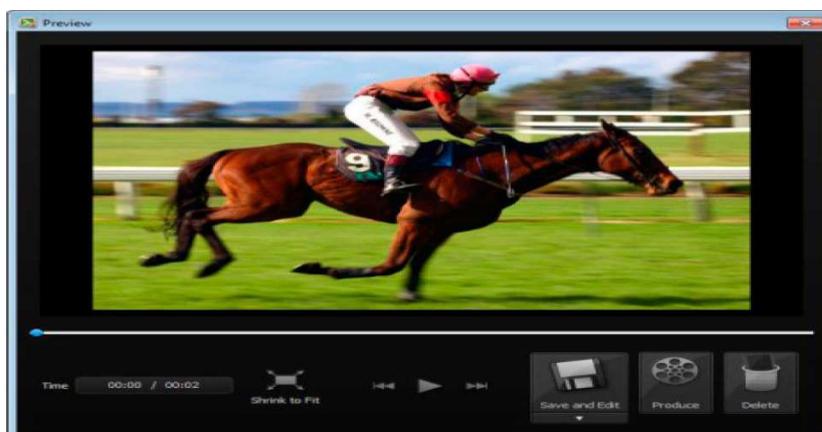
CON EL COMPLEMENTO DE POWERPOINT, PUEDE:

- Registro rápidamente y producir una presentación de PowerPoint como un vídeo interactivo para appearon una página web.
- Incluir audio o vídeo cámara para incluir como una grabación Picture-in-Picture.
- Guardar la grabación de PowerPoint como un archivo de proyecto Camtasia Studio (CAMPROJ) para editar o producir en una variedad de formatos de archivo.
- Añadir automáticamente marcadores en el archivo de registro para cada diapositiva de la presentación. Si se incluye una tabla de contenido en el video final, los marcadores appearas de tabla de contenido.

VENTANA DE VISTA PREVIA DEL REGISTRADOR

La ventana de vista previa aparece una vez que deje una grabación. Esto le permite una vista previa de cualquier

archivo de audio, vídeo de la cámara, y los efectos registrados.



CAMBIO DE LA VISTA

Haga clic en el botón Reducir hasta ajustar para ver toda la grabación dentro de la ventana de vista previa. En este punto de vista, la vista previa de la grabación se escala para que quepa dentro de la win-dow. La vista previa puede appearfuzzy o pixelada. Esto no refleja la calidad del archivo de grabación final.

Shrink to Fit



OPCIONES POST-GRABACIÓN

1. Guardar la grabación como un archivo de grabación Camtasia (CAMREC), cierre la ventana de vista previa, Editor abierto con el vídeo en el videoclip Bin y en la línea de tiempo. Camtasia Grabadora permanece abierta.



2. Guarde el archivo de grabación como una grabación Camtasia presentar (CAMREC) o un archivo AVI y cerrar la

ventana de vista previa. Camtasia Grabadora permanece abierta.



3. Guarde el archivo de registro y abra el asistente de producción para producir el archivo en un formato compatible.



4. Eliminar permanentemente el archivo de grabación.



RECORD

Por defecto, las animaciones SmartFocus™ se registran y aparecen durante el proceso de edición en la pista zoom automáticamente. SmartFocus zoom sobre áreas dentro de la grabación a optimizar la experiencia de visualización de videos producidos en dimensiones smaller than la grabación original. Ver Camtasia SmartFocus .Consejos de grabación.

Además de la grabación de la pantalla, Camtasia Grabadora

recording.



le permite dibujar en la pantalla y agregar efectos

1. ÁREA CHONSE AL REGISTRO:

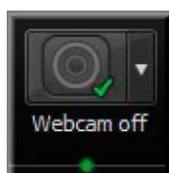
- grabación de pantalla completa es el valor predeterminado.
- Grabar con dimensiones personalizadas

- Graba una región
2. **REGISTRO DE UNA CÁMARA WEB.**
 3. **RECNRD AUDIO.**
 - Micrófono de audio se graba de forma predeterminada.
 - Sistema de audio se graba por defecto (opción no disponible si se utiliza el sistema operativo Microsoft Windows XP)
 4. **HAGA CLIC EN EL BOTÓN GRABAR PARA COMENZAR.**
 5. **HAGA CLIC EN EL BOTÓN ORPRESS F10 DETENER. APARECE LA VISTA PREVIA DE LA GRABACIÓN. VER:**
 - Edite la grabación
 - Producir en un formato compatible
- REGISTRE TODA LA PANTALLA**

Seleccione Pantalla completa para grabar grandes, las aplicaciones maximizadas orall actividad en yourcomputerdesktop.



1. Abra Camtasia Recorder.
2. Haga clic en el botón Pantalla completa.
3. Opcional: Grabación de una cámara web.



4. Grabar audio. Por defecto, tanto el micrófono y el audio del sistema se registran.
5. Haga clic en el botón Grabar

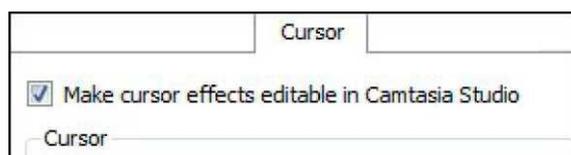
6. Pulse F10 para detener la grabación. Aparecerá la ventana de vista previa.

- Haga clic en Guardar y Editar para abrir el vídeo en el Editor de donde se puede mejorar y editar el video.
- Haga clic en Producir para abrir el asistente de producción para crear un video compartible.

AÑADIR UN EFECTO DE CURSOR DURANTE LA GRABACIÓN

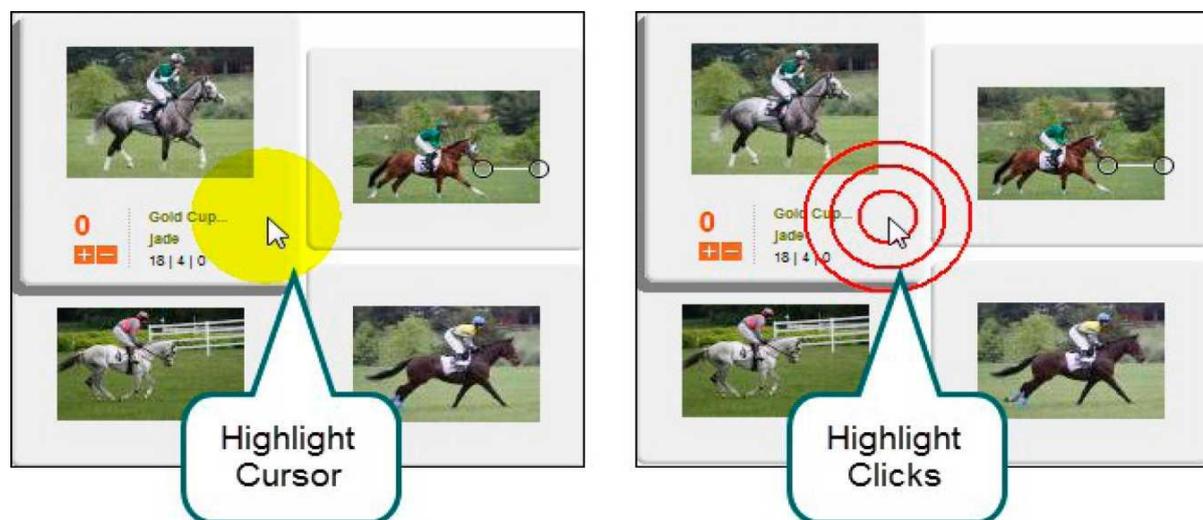
Con estas opciones, el cursoris ardía permanentemente en la grabación y no puede ser modificado o eliminado.

Tener Grabadora recopilar datos cursor que se puede mejorar y editar en Camtasia Studio, deje el hacer que los efectos de cursor editables en la opción Camtasia Studio habilitadas dentro del Cursor ficha.



RESALTE EL CURSOR O EL RATÓN CLICS

El efecto Cursor Resalte centra la atención del espectador sobre el movimiento del cursor del ratón y asegura el cursor no mezclar en el fondo. El efecto Clics Resaltar añade animado énfasis a los clics del ratón durante la grabación.



1. Seleccione Efectos> Opciones> Cursortab> Desactivar los efectos de cursor Make editables en la opción de Camtasia Studio
2. En el cuadro cursorgroup Resaltar, elija la forma, tamaño, color y opacidad.
3. En el cuadro de grupo clics Resalte ratón, elija la forma, tamaño y colorforthe izquierdo y derecho clics del ratón.
4. Haga clic en Aceptar.
Para habilitar efectos antes de la grabación, seleccione Efectos> Cursor> Resalte clics, Resaltar cursor o Resaltar cursor y clics.
 - Para activar los efectos durante la grabación, haga clic en Efectos de cursor en la grabación toolbarto ampliar las opciones. Seleccionar Cursor Highlight, Resaltar clics, o ambas opciones.

GRABAR CON UN CURSOR PERSONALIZADO

1. Seleccione Efectos> Opciones> Cursortab> Desactivar los efectos de cursor Make editables en la opción de Camtasia Studio
2. En el cuadro de grupo de cursor, seleccione el cursor uso personalizado o usar el cursor de opción de archivo.

Camtasia Recorder supports cursor (CUR) or icon (ICO) files for the custom cursor.
C:\Windows\Cursors includes several icons you can use as the custom cursor.

3. clic en OK.
 - Para habilitar efectos antes de la grabación, seleccione Efectos> Cursor> Resalte clics, Resaltar cursor o Resaltar cursor y clics.
 - Para habilitar los efectos durante la grabación, haga clic en Efectos de cursor en la barra de herramientas de grabación para expandir las opciones. Seleccionar Cursor Highlight, Resaltar clics, o ambas opciones.

During recording, the system default cursor shows. The custom cursor is burned into the recording file and appears during the recording preview.

MOSTRAR U OCULTAR EL CURSOR

Para no grabar el cursor, seleccione Efectos> Cursor> Ocultar Cursor. Durante la grabación, el cursor aparece en

la pantalla. Sin embargo, el cursor no aparece en la vista previa de la grabación o archivo de grabación.

DIBUJAR EN LA PANTALLA DURANTE LA GRABACIÓN (SCREENDRAW)

Con estas opciones, el dibujo se quema de forma permanente en la grabación y no se puede cambiar o removed.

Add drawing effects like arrows and circles overthe screen as vour record with



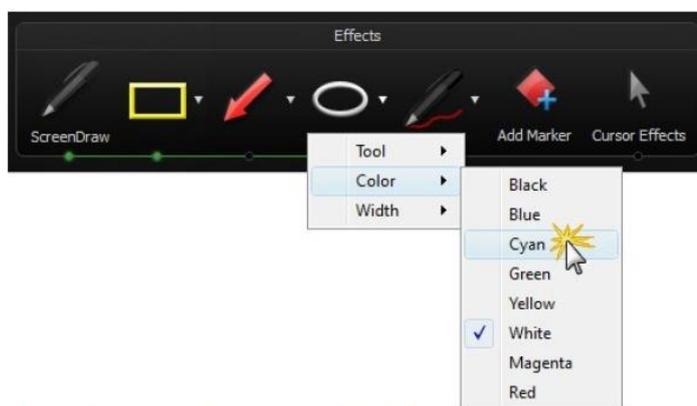
Adición de flechas o rótulos en Camtasia Studio crea un efecto similar. Sin embargo, las flechas y las leyendas de Camtasia Studio se pueden editar.

UTILICE SCREENDRAW DURANTE LA GRABACIÓN (DIMENSIONES PERSONALIZADAS)

1. Abra Recorder.
2. Seleccione Herramientas> Barras de herramientas barra de herramientas de Grabación> Efectos
3. Haga clic en el botón Grabar para iniciar la grabación. Después de cuenta atrás, aparece la opción ScreenDraw.
4. Haga clic en el botón ScreenDraw la barra de herramientas Efectos.



5. Herramientas La ScreenDraw expanden. Seleccione una herramienta y haga clic y arrastre para dibujar en la pantalla.
6. Para cambiar las herramientas por defecto, seleccione una opción de la lista desplegable al lado de una herramienta en la herramienta de barra de Efectos. Efectos



7. Para deshacer la última acción ScreenDraw, pulse CTRL + Z.
8. Para salir del modo ScreenDraw, presione ESC orCTRL + SHIFT + D.

AGREGAR UN TÍTULO DURANTE LA GRABACIÓN

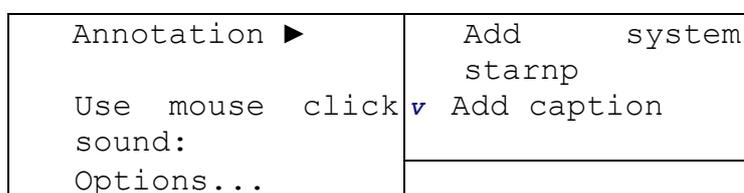
Utilice los subtítulos para agregar información de copyright, instrucciones especiales, información adicional, etc.



Camtasia Grabadora superpone permanentemente el texto de la leyenda en la grabación. Adición de títulos o rótulos en Camtasia Studio crea un efecto similar. Sin embargo, los subtítulos y llamadas añadidas en Camtasia Studio se pueden editar; los añadidos durante la grabación no se puede.

1. Antes de grabar, seleccione Efectos> Opciones> ficha Anotación> cuadro de grupo Caption.

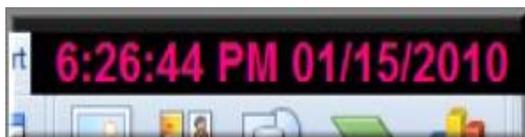
2. Introduzca el texto de la leyenda en el campo Título.
3. Active la opción Preguntar antes de la captura para mostrar el cuadro de diálogo subtítulo prioro grabación.
4. Haga clic en el botón Opciones de subtítulos para personalizar la fuente y el fondo forthe subtítulo. Haga clic en Aceptar.
5. En la ficha de anotación, haga clic en Aceptar para salir.
6. Active la opción de subtítulos. Seleccione Efectos> Anotación> Leyenda. Una marca de verificación le permite saber la opción está activada.



El título aparece en cada archivo de grabación hasta que la opción está desactivada. Seleccione Efectos> Anotación> Leyenda.

AÑADIR UN STARNP SISTEMA DURANTE LA GRABACIÓN

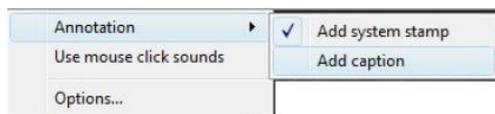
A inserciones de cupones sistema de grabación de información como la hora / fecha y el tiempo transcurrido en la grabación.



Camtasia Grabadora superpone permanentemente el texto sello de sistema en la grabación. Este no puede ser removido o credited dentro de Camtasia Studio.

1. Antes de grabar, seleccione las opciones de impresión de sistema. Seleccione Efectos> Opciones> ficha Anotación> cuadro de grupo sello Sys-tem.
2. Botón Formato Hora / Fecha clicen para cambiar el orden y el diseño del sello de hora / fecha. Haga clic en Aceptar cuando haya terminado.
3. En la ficha de anotación, haga clic en Aceptar para salir.

4. Active la opción Sello del sistema. Seleccione Efectos> Anotación> Agregar el sello del sistema. Una marca de verificación le permite saber la opción está activada.



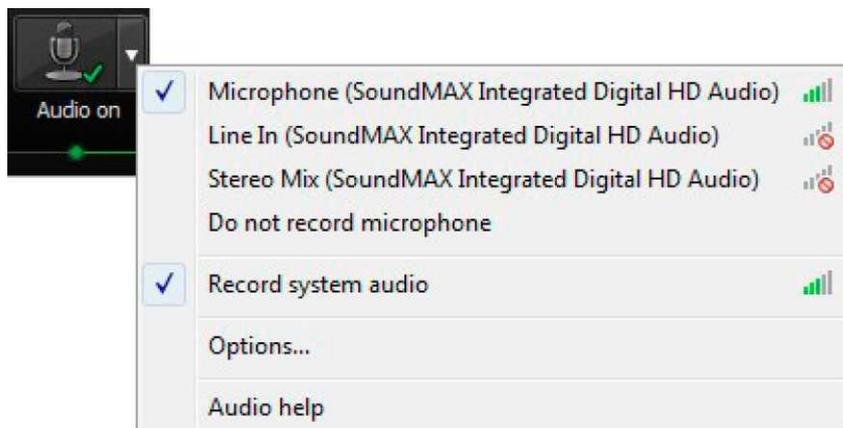
El sello del sistema aparece en cada archivo de grabación hasta que la opción está desactivada. Seleccione Efectos>Anotación> Agregar el sello del sistema para desactivar la opción.

GRABAR AUDIO EN CAMTASIA GRABADORA

Es importante crear tus grabaciones con la mejor calidad de audio posible porque los códecs de audio utilizados en la producción del vídeo final puede causar una calidad de audio para degradar. Si la fuente de audio está encendido y configurado correctamente, el medidor de origen aparece activo en Grabadora y forall fuentes activas en el menú desplegable Audio.

Solucionar el nivel de volumen de audio y de Consejos de grabación.

Los medidores de audio en vivo en el desplegable no están disponibles en el sistema operativo Microsoft XP.

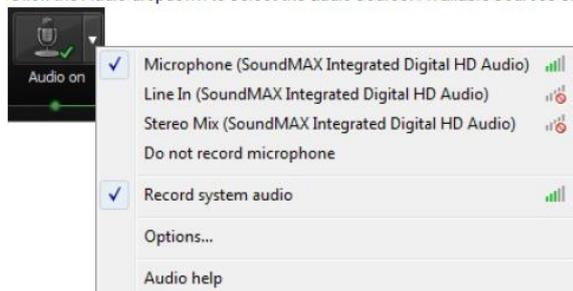


1. Enable the Audio option.



PARA GRABAR AUDIO

2. Click the Audio dropdown to select the audio source. Available sources show an active audio meter.



3. Adjust the Input level so the highest volume displays in the green to yellow range. Audio clipping may occur in the **mid-orange to red range**.



4. Click **OK**.

You can also record audio at a later time with the **Voice Narration** option in Editor

GRABAR UNA PRESENTACIÓN DE POWERPOINT

Utilice el Camtasia Studio PowerPoint Add-in para grabar y producir presentaciones de PowerPoint desde Microsoft PowerPoint®.

1. En Camtasia Studio, escoja Registro PowerPoint del Registro en el menú de la pantalla:
2. Microsoft PowerPoint®. Abra una presentación de PowerPoint para grabar.
3. Seleccione las opciones de grabación del PowerPoint Add-In Toolbar.

■ Para grabar una narración de voz, activar Grabar audio



■ Para grabar vídeo de la cámara (Picture-in-Picture),

active Record Cámara



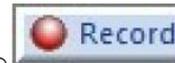
■ Para obtener una vista previa de la corriente de la cámara durante la grabación, active la cámara Previewf



■ Haga clic en las opciones de grabación Camtasia Studio



Para cambiar los ajustes.



4. Haga clic en el botón I Registro
5. La presentación se abre en el modo de presentación. Un cuadro de diálogo Camtasia Studio se abre en la parte inferior derecha cornerof la pantalla. Haga clic en el botón Haga clic para comenzar la grabación.



6. Progreso a través de las diapositivas de la presentación de PowerPoint
7. Para detener la grabación antes de la última diapositiva, pulse ESC. Para detener la grabación al final de la presentación, haga clic en Detener grabación.
8. Introduzca un nombre de archivo y una ubicación y haga clic en Guardar. La grabación de la presentación guarda como un archivo de grabación Camtasia Studio (CAMREC).

COMPLEMENTO DE POWERPOINT TECLAS DE ACCESO RÁPIDO

Option	Hotkey
Record	CTRL+SHIFT+F9
Pause	CTRL+SHIFT+F9
Stop	CTRL+SHIFT+F10

GRABAR UNA PRESENTACIÓN DE POWERPOINT SIN EL COMPLEMENTO

Después de guardar las diapositivas de PowerPoint como imágenes individuales, puede crear la presentación en Camtasia Studio.

1. seleccione Importar medios.
2. Seleccione los archivos de imagen guardados desde la presentación de PowerPoint y haga clic en Abrir.
3. Las imágenes de las diapositivas de importación en el videoclip Bin. Arrastra las imágenes en la línea de tiempo en la secuencia deseada.
4. Aparecerá el cuadro de diálogo Configuración del proyecto. Enterthe dimensiones en los campos Anchura y Altura y haga clic en Aceptar.

5. En la lista de tareas, seleccione la narración de voz.
6. Comience a grabar una narración de voz. Haga clic en el botón actual marco Extender para extender la duración de la diapositiva para que coincida con la narración de voz.
7. Haga clic en Terminado.

EDITAR SU VÍDEO

Utilice Editorto organizar y editar clips en la línea de tiempo para construir su vídeo. La línea de tiempo es el área de trabajo principal para la edición yourvideo. Puede importar imágenes, archivos de grabación, clips de vídeo y audio en editorto incluir en la línea de tiempo. Hay varios componentes dentro Editor incluido el videoclip Bin, Biblioteca, ventana de vista previa, línea de tiempo, y las fichas de trabajo se utiliza para añadir y editar efectos. Antes de empezar a utilizar el Editor, tómese unos minutos para familiarizarse tu-yo con estos componentes. Usted también querrá aprender a crear y gestionar proyectos de vídeo.



Pasos cruciales para el éxito: Completa tu video en esta Orden

Para lograr la mejor edición de vídeo, youredits completas en el siguiente orden. Usted no puede incluir cada uno de

estos pasos en todos los proyectos de video que usted trabaja, pero, para asegurar el éxito, el orden de abajo todavía se debe seguir. Por ejemplo, siempre importar todos los medios de comunicación y organizar en la línea de tiempo antes de empezar a editar el audio. Editar el audio en la línea de tiempo antes de agregar una transición.

1. Importación de imágenes, grabación de archivos, clips de video y audio y organizar los clips en la línea de tiempo
2. Realice ediciones básicas de los clips en la línea de tiempo. Cortar y clips divididos, se mueven clips, añadir marcadores, etc.
3. Grabe cámara de video (webcam) y añadir a la línea de tiempo.
4. Edite el audio.
5. Agregue narración de voz.
6. Añadir clips de títulos y transiciones.
7. Aplicar SmartFocus y añadir zoom, pan, y otras animaciones para llamar la atención de los espectadores a la acción específica en el video.
8. Añadir otros efectos tales como llamadas, leyendas, concursos orsurveys.

CAMTASIA EDITOR GENERAL



AUDIO

Para acceder a las opciones de audio, haga clic en la ficha Audio.

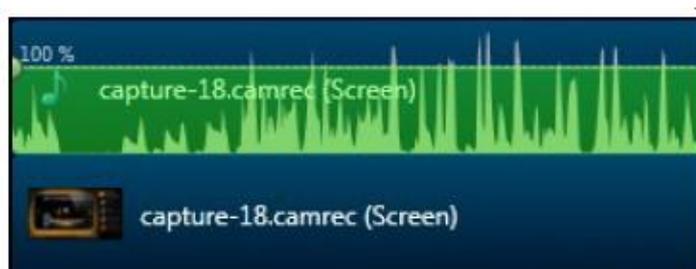
Aparece la página de tareas de audio y todo el audio en la línea de tiempo se vuelve verde. Esto le permite saber que está en modo de edición de audio.

* Para editar audio, seleccione uno o más clips en la línea de tiempo. Cuando se selecciona, los clips se resaltan en azul.

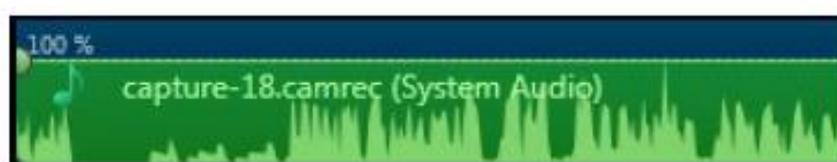
* Grabaciones CAMREC por defecto están vinculados togetherwith el audio del micrófono.



* Para desvincular un vídeo y audio del CAMREC, haga clic en el CAMREC en la línea de tiempo y elija de vídeo separado y audio desde el menú contextual.



* La grabación se divide en clips separados en la línea de tiempo.

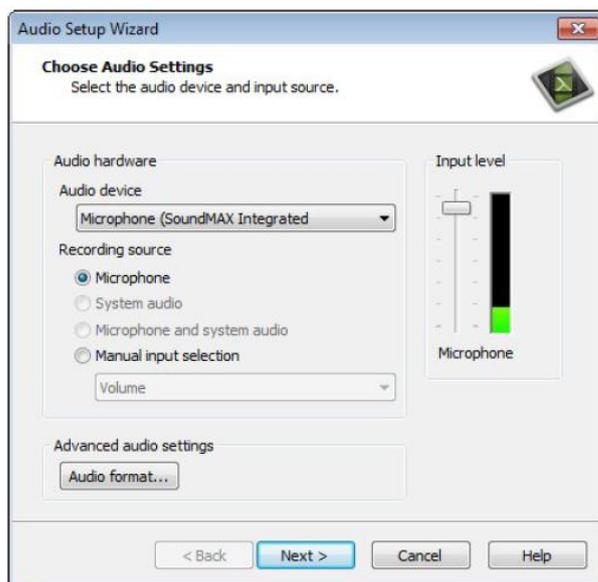


Aprenda cómo trabajar con puntos de audio, se desvanecen de audio en orout, eliminar el ruido de audio, y más. Para acceder a las opciones de audio, haga clic en la ficha Audio.

ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN AUDIO EDITOR

El Asistente de configuración de audio le ayuda a configurar upthe audio parasu grabación.

En el Asistente para configuración de audio, seleccione el dispositivo de entrada de audio y fuente de entrada. El asistente se ajusta automáticamente el nivel de volumen forthe fuente de entrada seleccionada.

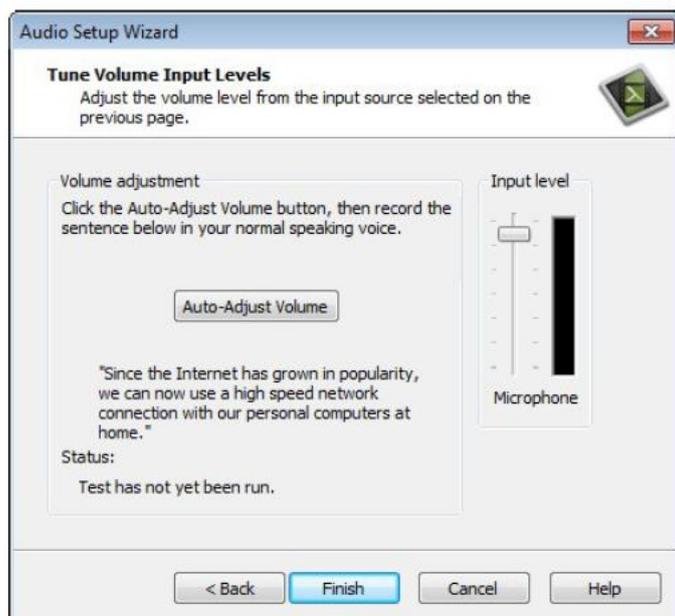


SELECCIONE LA GRABACIÓN DE AUDIO FUENTE

1. En el área de la fuente de grabación, seleccione la fuente de entrada de audio. Sólo aparecen las fuentes de entrada soportados por la tarjeta de sonido actual.
2. Si la fuente de entrada de audio es en vivo, debería ver actividad en el medidor de nivel de entrada. Si usted no ve ninguna actividad, intente seleccionar another source o solucionar problemas del nivel de volumen.
3. Arrastre el nivel de entrada sliderto controlar el nivel de volumen general. Ajuste el control deslizante de modo que la parte más ruidosa del audio está en el upperryellow de gama media-naranja. Si el medidor está en el rango de color rojo, se puede producir el recorte de audio. Arrastre el control deslizante hacia abajo.
4. Haga clic en Siguiente. Aparece la pantalla de niveles de entrada de volumen Tune.

TUNE LOS NIVELES DE ENTRADA DE VOLUMEN

Esta opción ajusta automáticamente el nivel de volumen basado en tres segundo registro que realice.



1. Haga clic en el Auto-Ajuste el botón de volumen.
2. Aparece Un niño de tres segundos de cuenta atrás. Cuando el estado cambia a Ir, leer la frase en el cuadro de diálogo en voz alta como lo haría durante la grabación. Despuésde tiempo llega a cero, el nivel de volumen se ajusta automáticamente.
3. Haga clic en Finalizar.

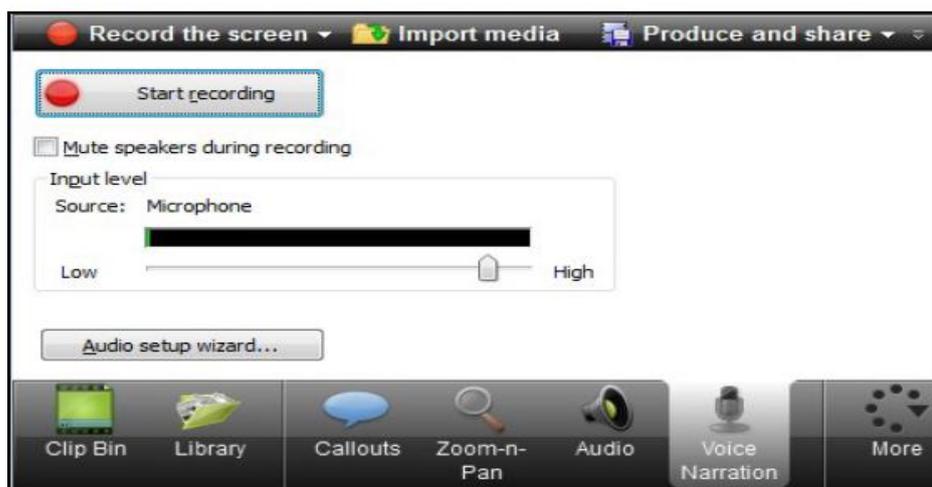
NARRACIÓN DE VOZ

Utilice narración de voz a INSERTA grabación de voz en el vídeo.

* Los clips de vídeo en la línea de tiempo de reproducción en la ventana de vista previa durante la grabación narración de voz.

* Camtasia Studio sincroniza la narración de voz con los clips en la línea de tiempo.

* El clip de audio creado aparece en la línea de tiempo cuando termina la narración de voz.



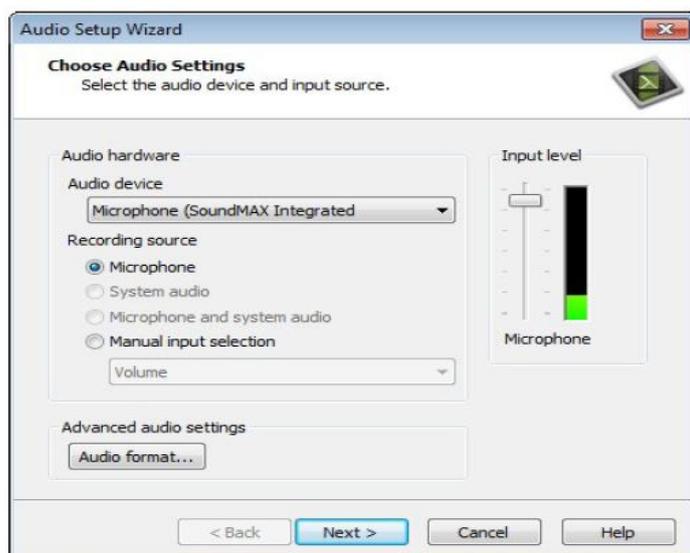
PARA GRABAR UNA NARRACIÓN DE VOZ

Se necesita un micrófono para grabar una narración de voz.

1. Habilitar los Silenciar altavoces durante la opción de grabar cuando los clips en la línea de tiempo incluyen audio. El micrófono puede grabar reproducción de audio de los altavoces.
2. Haga clic en el botón Audio Setup Wizard para configurar las opciones de entrada de audio.
3. Haga clic en Iniciar grabación.
4. Haga clic en Detener grabación cuando haya terminado. Nombre y guardar el clip de audio. La grabación de voz se añade a la línea de tiempo.

ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN AUDIO EDITOR

El Asistente de configuración de audio le ayuda a configurar upthe audio para su grabación. En el Asistente para configuración de audio, seleccione el dispositivo de entrada de audio y fuente de entrada. El asistente se ajusta automáticamente el nivel de volumen forthe fuente de entrada seleccionada.

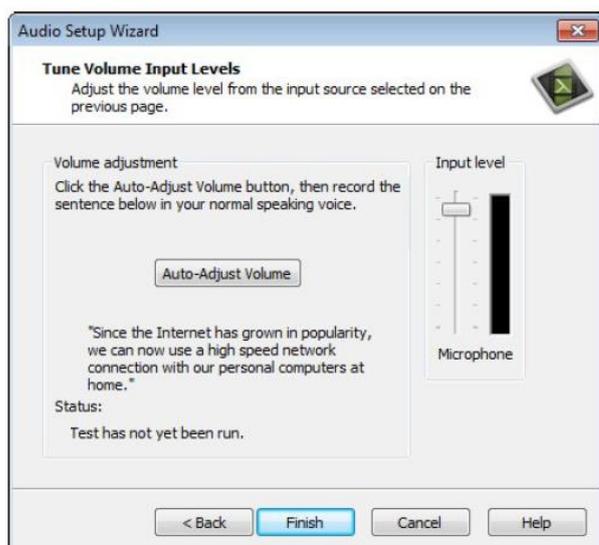


SELECCIONE LA GRABACIÓN DE AUDIO FUENTE

1. En el área de la fuente de grabación, seleccione la fuente de entrada de audio. Sólo aparecen las fuentes de entrada soportados por la tarjeta de sonido actual.
2. Si la fuente de entrada de audio es en vivo, debería ver actividad en el medidor de nivel de entrada. Si usted no ve ninguna actividad, intente seleccionar another source o solucionar problemas del nivel de volumen.
3. Arrastre el nivel de entrada slider to controlar el nivel de volumen general. Ajuste el control deslizante de modo que la parte más ruidosa del audio está en el upper yellow de gama media-naranja. Si el medidor está en el rango de color rojo, se puede producir el recorte de audio. Arrastre el control deslizante hacia abajo.
4. Haga clic en Siguiente. Aparece la pantalla de niveles de entrada de volumen Tune.

TUNE LOS NIVELES DE ENTRADA DE VOLUMEN

Esta opción ajusta automáticamente el nivel de volumen basado en tres segundo registro que realice.



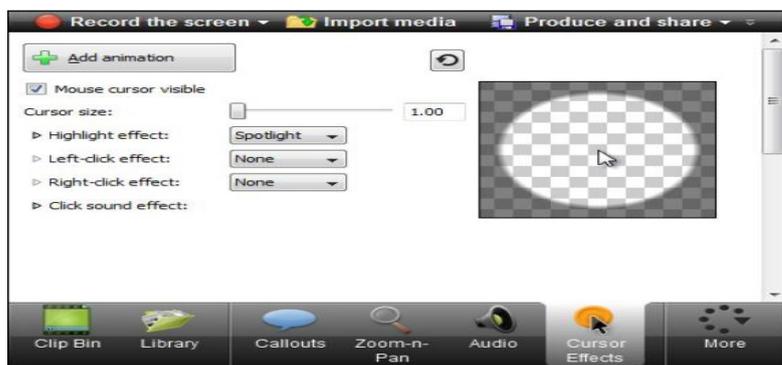
1. Haga clic en el Auto-Ajuste el botón de volumen.
2. Aparece Un niño de tres segundos de cuenta atrás. Cuando el estado cambia a Ir, leer la frase en el cuadro de diálogo en voz alta como lo haría durante la grabación. Después de tiempo llega a cero, el nivel de volumen se ajusta automáticamente.
3. Haga clic en Finalizar.

EFFECTOS DE CURSOR

En grabadora, los datos del cursor se recoge y se almacena en el archivo de grabación CAMREC. En el Editor, el cursor puede ser mejorado para una mejor visibilidad usando un punto culminante, proyector, efecto de sonido y más.

El trabajo de efectos de cursor mediante la inserción de animaciones: una para añadir el efecto y Oneto cambiar o eliminar el efecto.

Por ejemplo, si una animación se añade al principio del vídeo, todas las instancias del cursor en el video se cambian para que coincida con los efectos de cursor asignados a la animación.

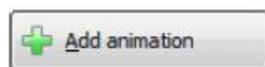


Ver también

- * Opciones de efectos de cursor
- * Para ocultar el cursor del ratón
- * Eliminar un cursor Animación

PARA AGREGAR UN CURSOR ANIMACIÓN

1. En la línea de tiempo, seleccione el video CAMREC que tendrá animaciones añaden. El CAMREC vuelve azul cuando se selecciona.
2. Haga clic en la pestaña Efectos de cursor. Si no está a la vista, haga clic en la ficha Más. En la lista, seleccione Efectos de cursor. Aparece la página de tareas Efectos de cursor.
3. Haga clic en el botón Añadir animaciones.



(Añadir animación)

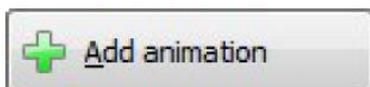
Una nueva animación aparece en la CAMREC y la vista de animación se abre para mostrar los datos del cursor

Todas las demás instancias del cursor en la CAMREC que vienen afterthis primera animación se cambian por los efectos asignados a la animación. Para cambiar el cursor de nuevo a la apariencia original, añadir otra animación y deshacer los ajustes.

PARA OCULTAR EL CURSOR DEL RATÓN

La opción Ocultar oculta el cursor de la vista en el video final. Para mostrar el cursor de nuevo, retire la animación cursor en la grabación CAMREC.

1. En la línea de tiempo, seleccione el video CAMREC que tendrá animaciones añaden. El CAMREC vuelve azul cuando se selecciona.
2. Haga clic en la pestaña Efectos de cursor. Si no está a la vista, haga clic en la ficha Más. En la lista, seleccione Efectos de cursor. Aparece la página de tareas Efectos de cursor.
3. Haga clic en el botón Añadir animaciones.



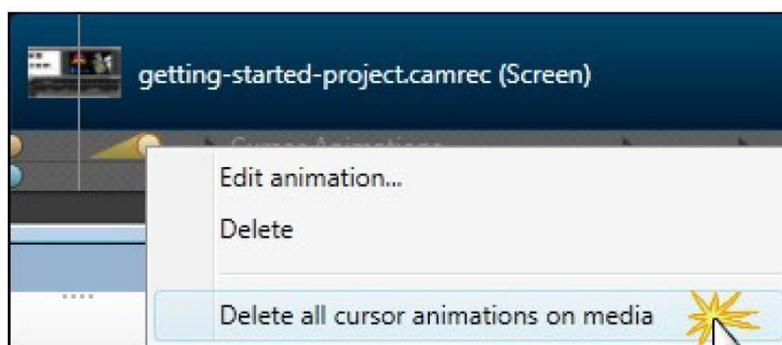
Una nueva animación aparece en la CAMREC y la vista de animación se abre para mostrar los datos del cursor capturadas durante la grabación.

4. En la ficha Efectos de cursor, desactive el cursor opción visible Mouse.

ELIMINAR UN CURSOR ANIMACIÓN

*Para eliminar una animación del cursor, haga clic en una animación en la línea de tiempo y pulse la tecla Supr del key-board.

*Para eliminar todas las animaciones de cursor, haga clic en una animación seleccione Eliminar todas las animaciones del cursor en los medios de comunicación.



PRODUCIR Y COMPARTIR UN VÍDEO

El proceso de producción, también llamada representación, crea un archivo de salida basado en la secuencia ofvideo clips, clips de audio, imágenes y efectos en la línea de tiempo.

Opciones de producción predefinidos contienen los ajustes optimizados para los métodos de distribución populares: Screencast.com, You-Tube, la Web o dispositivos móviles.

PRODUCIR SU PRIMERA GRABACIÓN

O bien, dentro de Camtasia Studio, haga clic en producir y compartir. Aparece el asistente de producción.

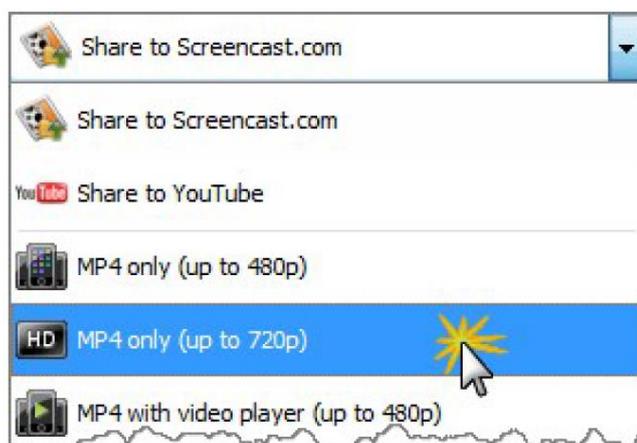
1. Después de la grabación, en ventana de vista previa del Registrador, haga clic Produce.



Or, within Camtasia Studio, click **Pr**



2. La configuración predeterminada es el formato de archivo de vídeo recomendada basado en las dimensiones de grabación, la edición de las dimensiones y / o contenidos en la línea de tiempo. Para cambiar a otro de salida, seleccione una opción en la lista desplegable:



3. Click **Next**. In the Production name field, give your video a name.

