Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Educación
Escuela Profesional de Educación

Herramienta Autocad para el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de cuarto de secundaria de la I.E. N° 5074 “Alcides Spelucin Vega”

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación en la especialidad de Matemática

AUTOR

José Manuel VALDERRAMA VALERIANO

ASESOR

Iván Ángel ENCALADA DÍAZ

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Valderrama, J. (2024). *Herramienta Autocad para el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de cuarto de secundaria de la I.E. N° 5074 "Alcides Spelucin Vega"*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Escuela Profesional de Educación]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	JOSE MANUEL VALDERRAMA VALERIANO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	40965069
URL de ORCID	
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	DR. IVÁN ÁNGEL ENCALADA DÍAZ
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	25779339
URL de ORCID	**https://orcid.org/0000-0001-5596-5713**
Datos del jurado	
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	DRA. ESTHER MARIZA VELARDE CONSOLI
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25499163
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	DR. ÁNGEL SALVATIERRA MELGAR
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	19873533
Miembro del jurado 3	

Nombres y apellidos	MG. JUAN LOAYZA LOAYZA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09856992
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento .
Ubicación geográfica de la investigación	Institución Educativa: 5074 ALCIDES SPELUCIN VEGA Nivel: Secundaria Gestión: Pública País: Perú Departamento: Lima Provincia: Callao Distrito: Callao Código: 140114 Localidad: SEQUICENTENARIO Calle: 7 S/N Latitud: -12.0096 Longitud: -77.0962
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Setiembre 2023 - octubre 2023
URL de disciplinas OCDE	Educación general (Comprende capacitación, pedagogía) https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL DE DON JOSÉ MANUEL VALDERRAMA VALERIANO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

En la ciudad de Lima a los once días del mes de noviembre de 2024, se reunieron los jurados evaluadores, conformado por la Dra. Esther Mariza Velarde Consoli, Dr. Ángel Salvatierra Melgar y Mg. Juan Loayza Loayza, para calificar la sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: **HERRAMIENTA AUTOCAD PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE CUARTO DE SECUNDARIA DE LA I.E. N° 5074 "ALCIDES SPELUCIN VEGA"**, presentado por el bachiller José Manuel Valderrama Valeriano, para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación en la especialidad de Matemática.

Después de escuchar la exposición del bachiller, el jurado procedió a formular primero las preguntas relacionadas a su sustentación y luego las 10 preguntas del Balotario de las asignaturas terminales de la carrera profesional, luego de una calificación en privado decidieron otorgarle el calificativo de:

14 - CATORCE

APROBADO

Como testimonio del acto realizado, cada uno de los miembros del jurado procedió a suscribir la presente ACTA para que sea remitida a las instancias correspondientes, a fin de que se expida previo trámite administrativo, el diploma que acredite al bachiller como Licenciado en Educación en la especialidad de Matemática.

Dra. ESTHER MARIZA VELARDE CONSOLI
Jurado evaluador

Dr. ÁNGEL SALVATIERRA MELGAR
Jurado evaluador

Mg. JUAN LOAYZA LOAYZA
Jurado evaluador

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

NOMBRE DEL AUTOR: **JOSÉ MANUEL VALDERRAMA VALERIANO**

TÍTULO DE LA TESIS: **HERRAMIENTA AUTOCAD PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE CUARTO DE SECUNDARIA DE LA I.E. N° 5074 "ALCIDES SPELUCIN VEGA"**

JURADO INTEGRADO POR LOS PROFESORES:

JURADO EVALUADOR: DRA. ESTHER MARIZA VELARDE CONSOLI
JURADO EVALUADOR: DR. ÁNGEL SALVATIERRA MELGAR
JURADO EVALUADOR: MG. JUAN LOAYZA LOAYZA

CALIFICACIÓN:

SUSTENTACIÓN (70%): …15 ……..
BALOTARIO (30%): …13……..

RESULTADO FINAL: **14 – CATORCE**

APROBADO

Lima, 11 de diciembre de 2024

Dra. ESTHER MARIZA VELARDE CONSOLI
Jurado evaluador

Dr. ÁNGEL SALVATIERRA MELGAR
Jurado evaluador

Mg. JUAN LOAYZA LOAYZA
Jurado evaluador

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo Iván Ángel Encalada Díaz en mi condición de asesor de trabajo de investigación acreditado con Oficio N° 047/FE-EPE/2024 del trabajo de investigación cuyo título es: Herramienta Autocad para el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de cuarto de secundaria de la I.E. N° 5074 “Alcides Spelucin Vega”., presentado por el egresado José Manuel Valderrama Valeriano, para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación en la especialidad de Matemática, CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 12 % de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado correspondiente.





Firma del Asesor
DNI: 25779339

Nombres y apellidos del asesor: Iván Ángel Encalada Díaz

Huella Digital

INDICE|

I. INTRODUCCIÓN:

1.1 Planteamiento del problema …….. 5

1.2. Objetivos 5

1.3. Justificación e importancia del TSP 5

II. INFORMACIÓN DEL LUGAR DONDE SE DESARROLLÓ LA ACTIVIDAD

2.1 Institución donde se desarrolló la actividad……... 6

2.2 Período de duración 7

2.3 Finalidad de la entidad 7

III. DESARROLLO EXPERIENCIA PROFESIONAL

3.1 Experiencia profesional 7

3.2 Formación profesional 9

IV. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

4.1 Organización de la actividad 12

4.2 Problemática 15

4.3. Antecedentes 16

4.4. Bases teóricas 18

4.5 Metodología…….. 20

V. IMPACTO DE LA ACTIVIDAD

5.1 Resultados.....24

5.2 Discusión de Resultados.....27

CONCLUSIONES …… 29

RECOMENDACIONES ……. 30

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA……...……. 31

ANEXOS ……....……..... 33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ficha de datos de la institución educativa……. 6

Tabla 2. Notas obtenidas en la PRE TEST y POST TEST……. 25

Tabla 3. Porcentaje de variación de las notas del Pre test y Post test……..26

Tabla 4. Lista de Cotejo aplicada al finalizar la actividad……...27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización de la Institución Educativa……...…… .6

Figura 2. Diploma de Bachiller en Ingeniería Ambiental……. 9

Figura 3. Diploma del Título Profesional en Ingeniería Ambiental……. 10

Figura 4. Diploma del Grado de Bachiller en Educación……. 11

Figura 5. Alumnos de 4° de secundaria manejando la herramienta Autocad……23

Figura 6. Alumnos de 4° de secundaria realizando figuras geométricas en 3D……. 24

INTRODUCCIÓN

El presente plan de trabajo denominado “Aplicación de la herramienta Autocad para el desarrollo del pensamiento matemático en escolares de Cuarto de Secundaria de la I.E. 5074 Alcides Spelucin Vega” derivó del requerimiento de mejorar el pensamiento matemático en los educandos en la I.E. N° 5074 Alcides Spelucin Vega, a causa de que, desde el 15 de marzo de 2020, se paralizó la educación presencial en respuesta al distanciamiento físico, se implementó la proposición por el autor del presente trabajo de suficiencia profesional, la aplicación de la herramienta Autocad en el autoaprendizaje de la geometría plana y del espacio en los educandos. Es adecuado para un estudio que sistematice los efectos del uso del programa Autocad para la autoeducación. como alternativa para mejorar una enseñanza en base al desarrollo de la tecnología y en el siguiente año siga siendo muy importante su uso. El empleo de este recurso es importante. En la medida en que fomenta y refuerza la independencia del alumno, así como la participación de los progenitores y tutores en la formación de sus hijos. Basándose en la experiencia del investigador, especialmente en el ámbito educativo secundario, ha sido relevante y fundamental su implementación y práctica, que necesita ser organizada de manera sistemática. Esta iniciativa fue adoptada por toda la institución educativa, pero especialmente por mí como docente de Matemáticas a cargo de los estudiantes de 1° grado a 5° de secundaria. En el mes de Setiembre del año 2023, se instaló la herramienta Autocad en el aula de computo de la I.E. 5074 Alcides Spelucín Vega . El reto asumido, consistió en desarrollar las sesiones de clase con la herramienta Autocad para el autoaprendizaje de los estudiantes de cuarto de secundaria, incluso en su modalidad digital y presencial. La labor constará de una exordio, información de la actividad, descripción e impacto de la actividad, conclusiones, recomendaciones, referencias y anexos.

1.1. Planteamiento del Problema

El problema se puede sintetizar en forma de pregunta de la siguiente manera:

¿cómo se relaciona el uso de la herramienta Autocad en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del cuarto de secundaria de la I.E. N° 5074 Alcides Spelucín Vega. 2023?

1.2. Objetivos: general y específicos

1.2.1. Objetivo general

Determinar si el uso de la herramienta Autocad se relaciona en el desarrollo del pensamiento matemático geométrico en estudiantes del cuarto de secundaria de la I.E. N° 5074 Alcides Spelucín Vega. 2023

1.2.2. Objetivos específicos

Determinar si el uso de la herramienta Autocad se relaciona en el desarrollo del pensamiento matemático en la geometría plana en estudiantes del cuarto de secundaria de la I.E N° 5074 Alcides Spelucin Vega. 2023

Determinar si el uso de la herramienta Autocad se relaciona en el desarrollo del pensamiento matemático en la geometría del espacio en estudiantes del cuarto de secundaria de la I.E N° 5074 Alcides Spelucin Vega. 2023

1.3. Justificación e importancia del TSP

El presente trabajo de suficiencia profesional se basa su relevancia dado que es un tema innovador, considerando que hasta el momento en las instituciones educativas de EBR, no se adecúa el programa Autocad como un recurso pedagógico para optimizar los aprendizajes de la geometría plana y del espacio. Por consiguiente, se valida que cada vez que progresa la tecnología es apropiado adaptarla y emplearla como una herramienta educativa, que nos conceda desarrollar el pensamiento matemático en los estudiantes de una manera satisfactoria.

II. INFORMACIÓN DEL LUGAR DONDE SE DESARROLLÓ LA ACTIVIDAD

2.1. Institución Educativa.

La I.E. 5074 Alcides Spelucín Vega esta ubicado en Lima, provincia Lima y distrito del Callao.

Tabla 1. Ficha de datos de la institución educativa.

Código modular	659896	**Dirección**	Calle 7 S/N
Anexo	0	**Localidad**	SEQUICENTENARIO
Código de local	140114	**Centro poblado**	Callao
Nivel/Modalidad	Secundaria	**Area geográfica**	Urbana
Forma	Escolarizada	**Distrito**	Callao
Género	Mixto	**Provincia**	Lima
Tipo de Gestión	Pública de gestión directa	**Departamento**	Lima
Gestión/ Dependencia	Sector Educación	**Código de DRE o UGEL**	70101
Director	MEJÍA GONZÁLES SERGIO POMPEYO	**Nombre de la DRE o UGEL**	Dre Callao
Teléfono	5749004	**Caracteristica (Censo educativo 2021)**	977
Turno	Tarde	**Tipo de programa**	No aplica
Código de centro poblado	559273	**Estado**	Activo



Fígura 1. Localizacion de la Institución Educativa.

2.2. Período de duración de la actividad

El lapso de la tarea se realizó en los meses de setiembre y octubre del 2023, una totalidad de 2 meses.

2.3. Finalidad de la entidad

El propósito es formar estudiantes líderes en diferentes áreas de las ciencias, buscando desarrollar áreas seguras y amigables, una institución educativa cordial, ordenada y protegida que fomenta la enseñanza, generando una atmósfera organizacional armoniosa con relaciones respetuosas. De esta manera, asegurar la protección de los alumnos, realización de talleres de desarrollo socioemocional para educadores, alumnos y padres.

III. DESARROLLO EXPERIENCIA PROFESIONAL

3.1. Experiencia Profesional

- Cumplí 13 años de servicio como docente del nivel secundario en el área de Matemática y Física.
- Logré destacar como profesor del área de Matemáticas en los concursos inter escolares del distrito de San Martín de Porres en el año 2017 con la I.E.P Tomas Arrieta Cruz.

- Usé estrategias de forma creativa en el uso de la tecnología para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la I.E 5074 Acides Spelucín Vega.
- Elaboré Material didáctico innovador (sólidos en 3D) para el desarrollo de aprendizajes en el área de matemáticas para motivar a los estudiantes a lograr sus desempeños previstos.
- Logré destacar como docente de Física del área de C.T.A en la I.E.P Juan Pablo Peregrino en el periodo académico 2023.
- Desarrollé la función de Tutor con los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E.P Circulo Vallejo, como parte del acompañamiento docente.
- He sido parte del equipo de elaboración del Simulacro de Admisión de la I.E.P Walt Whitman en el periodo académico 2018.
- Participé activamente de las comisiones asignadas por el personal directivo de la I.E.P Virgen de la Asunción High School en diversas actividades extracurriculares como: Simulacro de Sismos, celebraciones cívicas y concursos de ajedrez.
- He desempeñado el cargo de coordinador de Matemática y Física en la I.E.P Santa Teresa de Jesús en el periodo acdémico 2016.
- Participé en el área de activación II del área de Matemática por parte de la empresa Educación Tercer Milenio S.A.C en el año 2014.

3.2. Formación Profesional

En el año 2008, obtuve mi grado de Bachiller en Ingeniería Ambiental, por la Universidad Nacional Federico Villareal.



República del Perú

A nombre de la Nación

El Rector de la Universidad Nacional "Federico Villarreal"

Por cuanto: El Consejo de Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo con fecha 06 de Octubre del 2008 ha aprobado el otorgamiento del Grado de Bachiller en Ingeniería Ambiental

A José Manuel Valderrama Valeriano

Y, el Consejo Universitario con fecha 27 de Noviembre del 2008 le ha conferido el Grado correspondiente.

Por tanto: le expido el presente Diploma para que se le reconozca como tal.

Dado en la ciudad de Lima, a los 27 días del mes de Noviembre del 2008

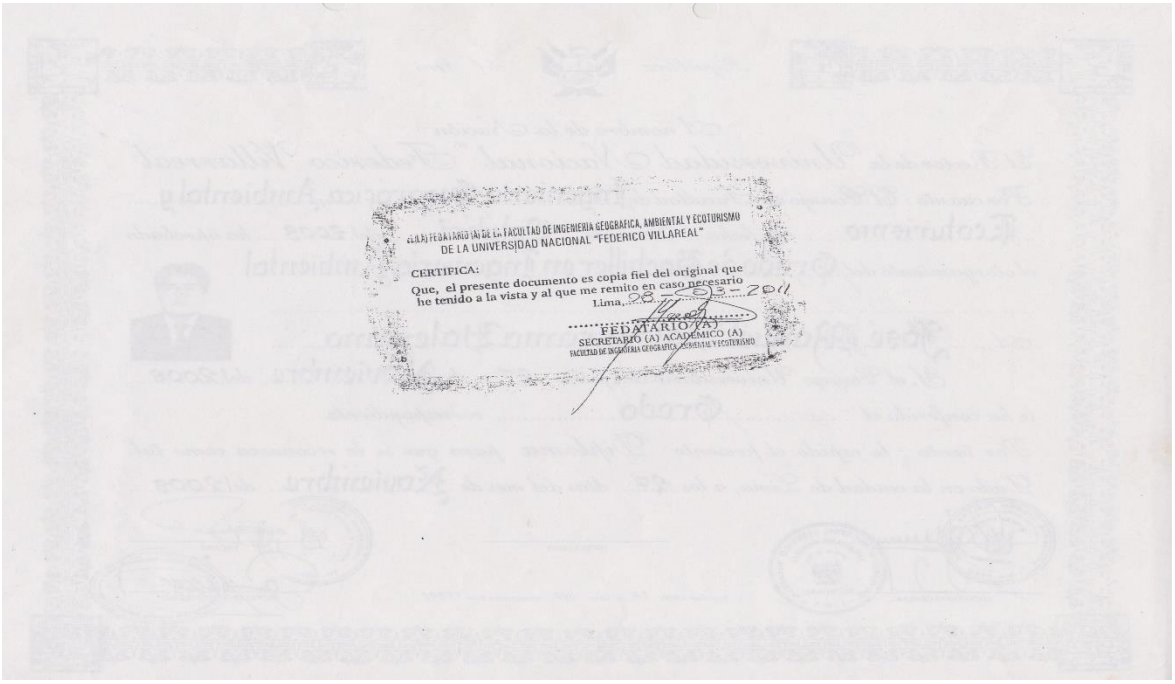
INTERESADO

DECANO

SECRETARIO GENERAL

SECRETARIO DE FACULTAD

Registrado a fojas 82 del Libro 112 respectivo con el No 83201



(E.E.) FEDATARIO (A) DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOGRAFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL "FEDERICO VILLAREAL"

CERTIFICA:

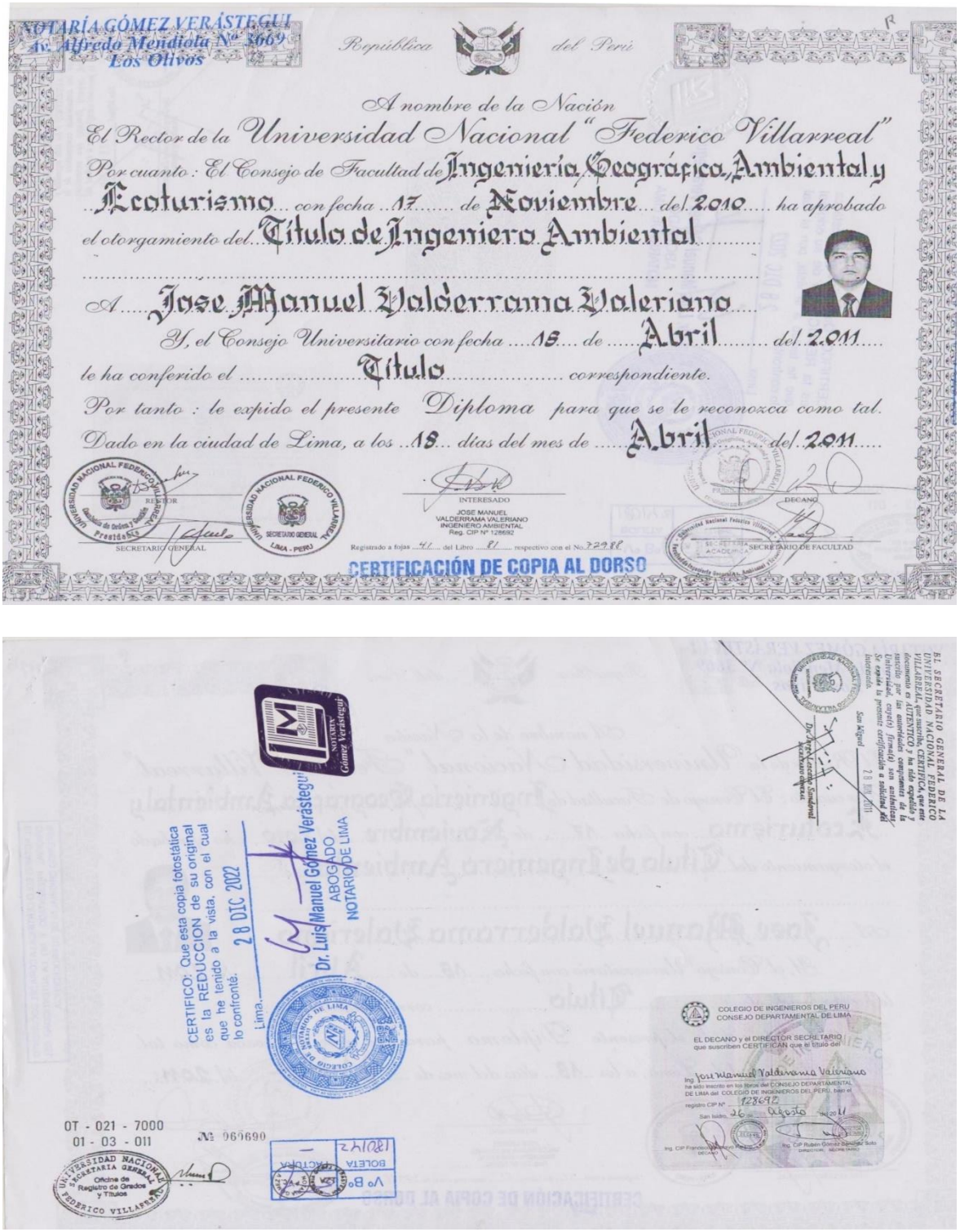
Que, el presente documento es copia fiel del original que he tenido a la vista y al que me remito en caso necesario

Lima, 28 - 03 - 2011

FEDATARIO (A)
SECRETARIO (A) ACADÉMICO (A)
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

Fígura 2. Diploma de Bachiller en Ingeniería Ambiental

En el año 2011, obtuve mi Título de Ingeniero Ambiental, por la Universidad Nacional Federico Villareal.



Fígura 3. Diploma del Título Profesional en Ingeniería Ambiental

En el año 2023, obtuve mi grado de Bachiller en Educación, por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.



REPÚBLICA DEL PERÚ

EN NOMBRE DE LA NACIÓN

La Rectora de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Por cuanto: El Consejo de la Facultad de

EDUCACIÓN

con fecha 21 de junio de 2023 acordó otorgar el Grado Académico de Bachiller en:

EDUCACIÓN

a Don:

JOSÉ MANUEL VALDERRAMA VALERIANO

Estando a lo acordado por el Consejo Universitario, se confiere el Grado y se expide el presente Diploma para que se le reconozca como tal.

Dado y firmado en Lima, el 26 de junio de 2023

SECRETARIO GENERAL
RUBÉN ATANACIO NÚÑEZ HIJAR

RECTORA
JERI GLORIA RAMÓN RUFFNER DE VEGA

DECANO
MIGUEL GERARDO INGA ARIAS

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026- 2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: **https://epqgd.unmsm.edu.pe/verifica/inicio.do** e ingresando el siguiente código de verificación: **FNHORKJ**

UNMSM

CÓD. DE DIPLOMA Nº 001DDGB0017339

CÓDIGO DE UNIVERSIDAD 001

Autorizado por Resolución Rectoral Nº 007854-2023-R/UNMSM de fecha 21/06/2023

Registrado a fojas 079 del libro digital GB002-FE de la Facultad

Registrado a fojas 175 del libro digital GB009 Registro III de la Secretaría General

Tipo y Número de Documento:
DNI Nº 40965069

Abreviatura del Grado/Título:
B

Tipo de Emisión del Diploma:
O

Modalidad de Estudios:
P

Grado obtenido por la Modalidad:
Automático

UNMSM

UNMSM

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026- 2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: **https://epqgd.unmsm.edu.pe/verifica/inicio.do** e ingresando el siguiente código de verificación: **FNHORKJ**

Fígura 4. Diploma del Grado de Bachiller en Educación

IV. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

4.1. Organización de la actividad

Surgió de la unidad didáctica prevista para el año 2023.La unidad didáctica permitió focalizar el desarrollo de las habilidades esenciales en el año académico; de igual forma, se dispusieron en orden secuencial y cronológico durante sesiones de aprendizaje en un corto plazo (semanas); incorporan un contexto significativo que será esencial para formular el desafío y desarrollar el producto.

4.1.1. Unidad didáctica.

El diseño de la enseñanza fue organizado en una secuencia lógica y planificada, de este modo.

- **Titulo**

  El título de la unidad especificada es construcción de figuras geométricas planas como también áreas y volúmenes de sólidos geométricos con la aplicación de la herramienta Autocad .

- **Situación significativa**

  El asunto abordado en esta unidad, fue el siguiente: Pedro es un alumno de cuarto grado de secundaria genera abundante residuos sólidos en el aula y fuera de ella, en consecuencia, está contaminando el medio ambiente, así como también se descuida en su aseo personal, por ello necesita aprender a reducir, reusar y reciclar diferentes tipos de objetos, para dejar de contaminar el medio ambiente, como también a mantener una higiene personal, y así vivir en un ambiente libre de enfermedades. Frente a esta problemática ¿Qué podemos hacer para mantener limpia nuestra I.E? y ¿Qué importancia tiene el aseo personal?.

Por ejemplo para mantener limpia nuestra institución educativa diseñamos depósitos de material orgánico e inorgánico con el uso de la geometría plana y del espacio, prototipado en el Autocad.

En cuanto a la importancia del aseo personal, se diseñó objetos para el aseo personal, a través de la herramienta Autocad como cepillos dentales, peines, contenedores de residuos sólidos, formas de jabón, toallas, entre otros objetos con la aplicación de la geometría plana y del espacio.

- **Producto integrador**

  El producto integrador planeado en la actividad fue diseñar figuras planas y sólidos geométricos con la herramienta Autocad, y de esa forma contribuir al desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto grado de secundaria.

- **Propósito de aprendizaje**

  Los propósitos de aprendizaje desarrollado en la presente unidad fue dominar la habilidad de resolver problemas de forma, movimiento y localización, estimular las dos habilidades interpersonales y las perspectivas.

- **La secuencia didáctica**

  La estructuración secuencial de sesiones desarrolladas a lo largo del proceso del trabajo de suficiencia profesional fue 5 sesiones de clases como exposición del tema,proporcionar información, desarrollo del tema y evaluación.

- **Evaluación**

Para evaluar el alcance del aprendizaje previsto a lo largo de las sesiones de aprendizaje, se utilizó la herramienta Autocad que permite determinar diferentes medidas de longitud y formas geométricas para llegar a la solución de problemas en forma práctica.

- **Materiales y recursos**

  Se emplearon respecto a los recursos: cuaderno de trabajo, manual del docente, fichas de trabajo; en relacion a los materiales empleados se emplearon: proyector multimedia, laptops y la herramienta Autocad.

4.1.2. Sesión de aprendizaje.

- **Titulo**

  Se realizaron 5 lecciones, integrando el software Autocad como factor renovador en la instrucción de las Matemáticas según se expone en el anexo tercero.

- **Propósitos del aprendizaje**

  La finalidad desarrollada en la clase fue el empleo del programa Autocad en la enseñanza de las figuras planas y sólidos geométricos.

- **Secuencia didáctica de la sesión**

  En la clase de enseñanza se realizo la estructuracion en tres fases: al iniciar, desarrollando y al finalizar en el anexo tercero.

- **Evaluación**

  Se utilizó una técnica de varias preguntas y respuestas de selección múltiple , que consta de 5 interrogantes, y luego se empleó en comprobar las respuestas con las preguntas realizadas, se usó la lista de cotejo, conforme al anexo cuarto.

- **Materiales y recursos**

  Se usaron los recursos didácticos: cuaderno de labor pedagógica, guía del profesor, fichas de información; atingentes a los materiales que se usaron a continuación fueron: proyector multimedia, laptops y el software Autocad.

4.2. Problemática

Al estudiar la Geometría del espacio, se caracteriza por ser ciencia Matemática que usa gráficos , y por que implica analizar mentalmente con mayor énfasis.

Los educandos de secundaria exhiben problemas respecto al examen y entendimiento de los gráficos que se representan en posición al espacio.

El aprendizaje de solidos geométricos que frecuentemente se emplea, usando los recursos de tizas, los plumones y pizarras no es ineludible, para un óptimo aprendizaje.

La mayoría de los cuerpos geométricos son caracterizados de modo confuso y con representaciones que exigen imaginar con énfasis, no permitiendo observar en su real extensión o reconocer los atributos más significativos de los mencionados a sólidos geométricos.

Las insuficiencias se deben a que los cuerpos geométricos se conforman por diversos trazos que se observan de modo interceptado y en ocasiones con un diseño equivocado. Esto suscita que la clase de poliedros tenga mucha dificultad para que los alumnos aprendan satisfactoriamente. La mayoría de ocasiones los profesores de este curso matemático enseñan con técnicas antiguas , lo que repercute cuando los educandos ascienden a otro cursos de Matemática. En los tiempos vigentes, hay diversidad de software para diseñar cuerpos geometricos, por ejemplo el Autocad , creado para efectuar gráficos tridimensionales, pero estos programas informáticos, no los usan los profesores a lo largo de las clases , debido a los metodos tradicionales y en algunas ocasiones por la no actualización en los metodos digitales.

4.3. Antecedentes

1. Trabajo de investigación ubicado en la Universidad Nacional del Centro del Perú (2020). Tesis para optar el título de licenciado en educación.

Título: AutoCAD en el aprendizaje de áreas planas en estudiantes de secundaria del distrito del Tambo.

Autores: Romo y Medina (2022).

Las conclusiones fueron:

o El empleo del Autocad repercute de modo estadístico y significativo en el estudio de superficies planas en educandos del quinto grado de nivel secundario del colegio Faustino Sánchez Carrión del distrito del Tambo.

o El uso del Autocad afecta la educación en las regiones de triángulos y cuadriláteros en los educandos del quinto grado de nivel secundario de la escuela Faustino Sánchez Carrión del distrito del Tambo.

o El manejo del Autocad influye en la enseñanza en regiones de círculos en los educandos del quinto grado de nivel secundario del colegio Faustino Sánchez Carrión del distrito del Tambo.

2. Trabajo de investigación ubicado en la Universidad San Martin de Porres (2023).

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación con mención en informática y tecnología educativa.

Título: Aplicación del Autocad Civil 3D BIM 360 como estrategia didáctica para el trabajo colaborativo de estudiantes de ingeniería para consultoría de proyectos de infraestructura en el Perú.

Autor: Miñano(2023).

Las conclusiones fueron:

o El empleo de la aplicación del software Autocad Civil 3d BIM 360 si afectó de modo significativo como método pedagógico para el trabajo en equipo de estudiantes de Ingeniería para asesoría de Proyectos de Infraestructura peruanos, por medio de la prueba U de Mann Whitney para muestras independientes se logró un p=0.000043, una resultante inferior a 0.05, admitiéndose así la hipótesis H1.

o Se concluyó que Autocad Civil 3D BIM 360 es de gran beneficio para el trabajo en equipo, la integración de datos, la ordenación y la mejora de planes de infraestructura BIM utilizando un único recurso de datos. Así, se facilita el proceso decisorio de manera más rauda y notificada a todos los participantes, se reducen equivocaciones, se mejora la productividad y se logran efectos con mejor rentabilidad gracias a la reducción de tiempos y eficiencia de gastos.

3. Trabajo de investigación ubicado en la Universidad de Murcia (2023). Tesis para obtener el grado académico de Doctor en Tecnología Educativa.

Título: Entornos inteligentes de aprendizaje: Modelos, Análisis y Prospectiva.

Autor: García (2023)

Las conclusiones fueron:

o Se determinó que son entornos que principalmente emplean metodologías activas, valoraciones continuas y abarcan una vasta variedad de herramientas tecnológicas. En cuanto al contexto laboral, los profesores implicados muestran altos niveles en relación con el diseño, la ejecución y la valoración de las iniciativas. Finalmente, también se encuentra que las Aulas del Futuro efectuadas corresponderían desarrollar sus tecnologías modernas, la customización y la automatización de procedimientos.

o Se resalta la preocupación educacional respecto a la virtualización, la iniciación y la adaptación educativa desde el diseño de nuevos ámbitos educacionales, con todos los descubrimientos logrados, así como con el prototipo originado, se reúnen numerosos enfoques venideros tanto de pesquisa como innovativos en el salón de clases.

4.4. Bases teóricas

Pérez (2012), Autocad facilita la administración de un repositorio de objetos geométricos (puntos, líneas, arcos). Bajo esta perspectiva es posible manejar mediante un monitor visual que muestra estas representaciones; conocido como aplicación de dibujo y aplica la noción de espacio modelo y espacio de representación para distinguir las etapas de dibujo en 2D y 3D, de las específicas para obtener planos trazados en papel a su correspondiente escala.

Conforme a Cárdenas (2015), las utilidades del Autocad 2D y 3D se fundamenta en dos particularidades:

a) Diseño en 2D y 3D Sistema de referencia espacial. Exactitud en la ubicación de puntos. Sistemas de coordenadas absoluto, relativos y polares. El empleo de diversas referencias de ubicación, instrumentos de precisión en el dibujo.

b) Dibujo en 2D y 3D utilizando funcionalidades de edición avanzadas. Implementación de métodos y estrategias para alcanzar mayor eficacia. Como:

- Comando de edición empleada de manera eficiente.
- Métodos de espacio de impresión.
- Empleo de bloques. Creación y exportación de bloques. Reajuste de bloques. Órdenes: Volumen, área, perímetro, distancia entre puntos, inclusive abarcando la totalidad del dibujo.

El programa Autocad para ambientes educacionales se adecuan al desarrollo pedagógico, acoplándose a los educandos en vez de que estos se ajusten a los programas Autocad que puedan emplear el futuro en contextos mundiales. Deben ser lo más simples posibles y no suponer un obstáculo para los alumnos/as en su proceso de aprendizaje.

Deben ser lo más sencillos probables y no representar una dificultad para los educandos en su desarrollo de lucubración (Sanz y Santamaría, 2019).

El razonamiento matemático posee atributos distintivos y competencias específicas necesarias, ya que, en términos generales, las destrezas cognitivas nos facultan para realizar acciones. Las aptitudes del pensamiento son las capacidades y disposiciones para ejecutar tareas. (Martínez y Sánchez, 2011).

La razón lógica matemática se expande en todas las personas en la confrontación cotidiana a sus abundantes actividades (Torres, 2007), en otras palabras, no existe limites, para afirmar que durante 1 año será capaz de dominar en su totalidad el razonamiento matemático y el progreso de esas competencias, porque a lo largo de nuestras vidas se mejorarán otras destrezas y el razonamiento.

El razonamiento está relacionado con cualquier competencia de pensamiento, lo que requiere el conocimiento de las matemáticas a nivel cognoscitivo. Destrezas de pensamiento: observación, introducción, pensamiento hipotético-deductivo y abstracción en el resultado de problemas (Ramírez, 2014).

Población y Muestra

Población.

La población total está conformada por 120 educandos del Cuarto de secundaria de la I.E. N° 5074 "Alcides Spelucín Vega", UGEL Dre del Callao.

Muestra

El tamaño muestral está constituido por 23 educandos de Cuarto de secundaria de la I.E. N° 5074 "Alcides Spelucín Vega", UGEL Dre del Callao.

Tipo de muestreo

La clase de muestreo es no probabilístico, arbitrario, no se eligen por métodos probabilísticos, sino por motivos referidos con las peculiaridades y el entorno de la investigación (Hernández y Mendoza, 2018).

4.5. Metodología

En el transcurso de desarrollar la práctica pedagógica, se utilizó varios métodos y procesos que concedieron al autor, el desarrollo de la mencionada tarea. El tipo investigativo es fundamental, diseño investigativo no experimental, principalmente es descriptivo correlacional.

- **Aprendizaje gamificado**

  El uso del vigente método del autor de este trabajo de invetsigacion, facilitó que los alumnos resuelvan los problemas de matemática, por medio del programa informático Autocad que suscitó prácticas conmovedoras y entretenidas en los educandos de cuarto grado de nivel secundario (Benítez y Granda, 2022).

- **Aprendizajes con casos**

  Este método implicó a los estudiantes desarrollar los aprendizajes desde las circunstancias difíciles de su situación real (Benítez y Granda, 2022).

- **Aprender haciendo**

  El vigente método admitió a que los alumnos imiten un escenario o práctica ficticia análoga al que superarían al hallarse en la realidad, cuyo propósito es que los educandos empleen sus destrezas de evaluación cuando afronten problemas (Benítez y Granda, 2022).

- **Trabajo en equipo**

  Se ordenó a los educandos en agrupaciones por pares hacia la construcción de sus aprendizajes en grupo con el propósito de lograr el trabajo conjunto (Vygotsky, 1981).

- **Aprendizaje con el Autocad**

  Este método suscitó que los alumnos se sientan motivados en el aprendizaje. El empleo del software Autocad permite generar pruebas en línea y pueden ser sincrónicos y asincrónicos, esto hace que los alumnos tomen interés, voluntad y motivación en la construcción de sus aprendizajes del Área de Matemática.

  Propicia la creación de pruebas online que tienen la posibilidad dicotomica de ser coincidentes y diferidos, estimula la curiosidad, la autodeterminación y la

motivación de los estudiantes hacia la construcción cognitiva del área matemática (Romo y Medina, 2022).

V. IMPACTO DE LA ACTIVIDAD

El software Autocad es una herramienta relevante en el quehacer pedagógico, que aporta avances novedosos en el contexto educativo de Educación Básica Regular, porque los

alumnos tienen la capacidad de usar las variadas funciones del software en mención para crear figuras geométricas, permitiéndoles presentar de manera autónoma o colectiva en diferentes disciplinas cognoscitivas ante un jurado, mostrando información visual y su creatividad a los asistentes. Han adquirido destrezas en el uso del software Autocad con gran exaltación, aplicándolo para solucionar problemas geométricos planos y espaciales.

Luego de la conclusión de enseñar con el software Autocad se les tomó a los alumnos una post prueba, que tuvo como consecuencia que la mayor parte de los alumnos obtengan puntuaciones de aprobación alrededor de catorce a dieciocho (14 – 18).

Al comparar las notas de la pre prueba y post prueba se constató que hay diferencias significativas de notas, también se puede corroborar que el uso del software Autocad medra de modo significativo el aprendizaje de la geometría plana y del espacio.

Por eso este Trabajo de Suficiencia profesional pretende destacar el gran impacto de que los estudiantes del nivel secundaria, usen el programa Autocad como un recurso educativo en las aulas de clase, ya sea presencial o virtual con gratificantes resultados.

1° Caso: En la Geometría plana

En geometría plana, los estudiantes de cuarto de secundaria, usaron el Autocad para la representación de polígonos, triángulos y cuadriláteros, donde pudieron mostrar su creatividad en el dibujo de las figuras geométricas, esto demuestra que el uso de esta

herramienta Autocad, se puede aplicar a diversos temas de la geometría plana, cuando se trata de desarrollar su pensamiento matemático.



Fígura 5. Alumnos de 4° de secundaria manejando la herramienta Autocad

2° Caso: En la Geometría del espacio

En Geometría del espacio, también se utilizó el Autocad, como una herramienta que ayuda a construir sólidos geométricos de forma creativa, para que aprendan a identificar las diferentes unidades de longitud, área y volumen de los sólidos, donde puedan resolver diferentes problemas de forma práctica con la herramienta Autocad. Podemos finalizar que esta herramienta se puede usar en el área de matemática de la EBR y tiene un gran impacto en las sesiones de aprendizaje de los maestros, donde los estudiantes se divierten y desarrollan su pensamiento matemático.



Fígura 6. Alumnos de 4° de secundaria realizando figuras geométricas en 3D

5.1. Resultados de la actividad

El presente trabajo de suficiencia profesional describe los resultados, efectuado a una muestra de 23 estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa “Alcides Spelucín Vega”, UGEL Dre del Callao.2023.

Se realizaron seis lecciones, la lección inicial fue un exordio para efectuar la prueba inicial, dado que carecían de conocimientos previos sobre el tema. Asimismo, se desarrollaron cinco lecciones acerca de usar el programa informático Autocad. Se emplearon exámenes para evaluar su aprendizaje y una lista de comprobación para recoger información.

Tabla 2. Notas obtenidas en la PRE TEST y POST TEST.

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES:	PRE-TEST	POST-TEST
1	ACUÑA DELGADO JESÚS MIGUEL	12	15
2	AGURTO SALDAÑA PRISCILA	12	17
3	AYALA CORONEL ANDREA ALEJANDRA	10	14
4	BARRANZUELA TORRES CALEH DANIEL	10	16
5	CALDERÓN VERA WILMER	11	17
6	CCHINCHAY ROMERO NOELY	11	17
7	CHÁVEZ DURAND YAMILE	9	16
8	CUNCHES TELLO ALESSANDRA	11	15
9	DÍAZ FERREYRA SABASTIAN MIGUEL	9	14
10	EMANUELE SOLIS IVANA CINTHIA	10	17
11	GONZALES CHIROQUE MARTHA SELENE	10	16
12	LLANQUE CHUCHON ASHLY ARIANA	9	16
13	LOISON GUTIERREZ CHRISTIAN	12	18
14	LOPEZ PONTE JAIRO	9	14
15	MEGO LÓPEZ YHANIRA	11	16
16	OLIVOS DELGADO DHAYANNA CRISTHEL	10	15
17	PACHERRES FLORES LUIS ORLANDO	11	15
18	PANTA CAMONES DENZEL	10	14
19	PAREDES ORTEGA MELANIE	9	14
20	RODRIGUEZ RIVERA PATSY YASIRA	10	14
21	SEDANO MONTES VALERIA	10	16
22	VIGO MALDONADO LUZMILA	9	14
23	YEDRA VEGA HECTOR FABIO	12	18

Interpretación: De acuerdo tabla N° 2, se apreció que al tomar la pre prueba casi la totalidad de los educandos lograron puntajes desaprobatorios alrededor de 9 y 10 con respecto al uso del software Autocad, en tanto que al finalizar el empleo del software Autocad se ha reducido en su mayoría la cantidad estudiantil que alcanzaron al iniciar los puntajes desaprobatorios, es decir que se optimizó el razonamiento matemático en los alumnos 4° del nivel secundario.

Tabla 3. Porcentaje de variación de las notas del Pre test y Post test.

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES:	PRE - TEST	POST - TEST	% VARIACIÓN
1	ACUÑA DELGADO JESÚS MIGUEL	12	15	25%
2	AGURTO SALDAÑA PRISCILA	12	17	42%
3	AYALA CORONEL ANDREA ALEJANDRA	10	14	40%
4	BARRANZUELA TORRES CALEH DANIEL	10	16	60%
5	CALDERÓN VERA WILMER	11	17	55%
6	CCHINCHAY ROMERO NOELY	11	17	55%
7	CHÁVEZ DURAND YAMILE	9	16	78%
8	CUNCHES TELLO ALESSANDRA	11	15	36%
9	DÍAZ FERREYRA SABASTIAN MIGUEL	9	14	56%
10	EMANUELE SOLIS IVANA CINTHIA	10	17	70%
11	GONZALES CHIROQUE MARTHA SELENE	10	16	60%
12	LLANQUE CHUCHON ASHLY ARIANA	9	16	78%
13	LOISON GUTIERREZ CHRISTIAN	12	18	50%
14	LOPEZ PONTE JAIRO	9	14	56%
15	MEGO LÓPEZ YHANIRA	11	16	45%
16	OLIVOS DELGADO DHAYANNA CRISTHEL	10	15	50%
17	PACHERRES FLORES LUIS ORLANDO	11	15	36%
18	PANTA CAMONES DENZEL	10	14	40%
19	PAREDES ORTEGA MELANIE	9	14	56%
20	RODRIGUEZ RIVERA PATSY YASIRA	10	14	40%
21	SEDANO MONTES VALERIA	10	16	60%
22	VIGO MALDONADO LUZMILA	9	14	56%
23	YEDRA VEGA HECTOR FABIO	12	18	50%
	PROMEDIO	**10**	**16**	60%

Interpretación: En la tabla N° 3, se observa un incremento del 60% en las notas del curso de matemáticas para aprender la geometría plana y del espacio al aplicar la herramienta Autocad como estrategia para mejorar el pensamiento matemático en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa “Alcides Spelucín Vega”.

Tabla 4. Lista de Cotejo aplicada al finalizar la actividad.

Sesión: Aplicación del Autocad en geometría plana y del espacio							
Área y competencia		Matemática: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.					
Criterios de evaluación		Convierte, aplica y modela formas geométricas		Representa y emplea formas y relaciones		Resuelve y emplea estrategias para	
N°	Estudiantes	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUÑA DELGADO JESÚS MIGUEL	x		x		x	
2	AGURTO SALDAÑA PRISCILA	x		x		x	
3	AYALA CORONEL ANDREA ALEJANDRA	x		x		x	
4	BARRANZUELA TORRES CALEH DANIEL	x		x		x	
5	CALDERÓN VERA WILMER	x		x		x	
6	CCHINCHAY ROMERO NOELY	x		x		x	
7	CHÁVEZ DURAND YAMILE	x		x		x	
8	CUNCHES TELLO ALESSANDRA	x		x		x	
9	DÍAZ FERREYRA SABASTIAN MIGUEL	x		x		x	
10	EMANUELE SOLIS IVANA CINTHIA	x		x		x	
11	GONZALES CHIROQUE MARTHA SELENE	x		x		x	
12	LLANQUE CHUCHON ASHLY ARIANA	x		x		x	
13	LOISON GUTIERREZ CHRISTIAN	x		x		x	
14	LOPEZ PONTE JAIRO	x		x		x	
15	MEGO LÓPEZ YHANIRA	x		x		x	
16	OLIVOS DELGADO DHAYANNA CRISTHEL	x		x		x	
17	PACHERRES FLORES LUIS ORLANDO	x		x		x	
18	PANTA CAMONES DENZEL	x		x		x	
19	PAREDES ORTEGA MELANIE	x		x		x	
20	RODRIGUEZ RIVERA PATSY YASIRA	x		x		x	
21	SEDANO MONTES VALERIA	x		x		x	
22	VIGO MALDONADO LUZMILA	x		x		x	
23	YEDRA VEGA HECTOR FABIO	x		x		x	

Interpretación: En la tabla N° 4, se contrasta que al finalizar el empleo de la herramienta Autocad los estudiantes resuelven problemas de cantidad, se mejoró en lo que respecta a la orientación en el espacio, como también representar, emplear y modelar formas geométricas en geometría plana y del espacio.

5.1. Discusión de resultados

Las notas logradas en la pre prueba, efectuada previo a la realización de las clases con el uso del software Autocad, la mayor proporción de los alumnos de 4to Grado de nivel Secundario de la I.E. Alcides Spelucín Vega consiguieron notas entre cero nueve a doce (09-12).

Con estas puntuaciones de los exámenes logrados se establece que la razón matemática de aquellos alumnos es deficiente y regular.

Luego de la conclusión de enseñar de modo dirigido con el uso del software Autocad se implementó la post prueba. Con este método casi la totalidad estudiantil de la muestra lograron notas aprobatorias alrededor de catorce a dieciocho (14-18). Los resultados de las notas en los alumnos se acrecentaron en un 60%, con relación a la pre prueba.

Se comprobó que al finalizar el empleo del software Autocad se ha disminuido la cantidad de alumnos que lograron desde el comienzo las notas desaprobatorias. En otros términos, se optimizó con respecto al manejo de herramientas, diseño de cuerpos geométricos en 2D y 3D. Por ende, se demostró que el razonamiento matemático en los alumnos aumentó conforme al aspecto cognoscitivo y de dominar el software Autocad.

Conforme a Romo y Medina (2022): el uso del software Autocad, permite entender en las áreas de las figuras planas, desde los datos y relaciones geométricas proporcionados, facilitando así la llegada de conclusiones. En el presente trabajo de suficiencia se amplía el uso del Autocad a la geometría en 3D.

De acuerdo a García (2023): La utilización de los recursos tecnológicos a lo largo de la Pandemia conlleva un beneficio considerable en relación con el método tradicional de enseñanza. En el presente trabajo de investigación se alcanza un manejo inmediato de los componentes geométricos, Facilita la validación y práctica de las nociones teóricas, posibilita el análisis de las dificultades desde múltiples enfoques y permite situaciones auténticas de diseño.

-

CONCLUSIONES

1. La implementación del programa Autocad incrementa considerablemente el pensamiento matemático en los estudiantes del cuarto de secundaria de la I.E. N° 5074 Alcides Spelucín Vega. Año 2023.

2. El manejo de Autocad es fundamental para el aprendizaje de los estudiantes, quienes se sienten felices, productivos y autónomos al desarrollar el pensamiento matemático en geometría plana y espacial.

3. La utilización de Autocad permite a los alumnos adquirir habilidades en los contenidos de geometría plana y espacial, aspectos cruciales para potenciar su pensamiento matemático.

RECOMENDACIONES

1. Las instituciones educativas deben priorizar la implementación de Autocad en sus laboratorios de informática, asegurando que el software esté siempre actualizado.

2. Es relevante considerar los programas de ingeniería como herramientas esenciales para fomentar el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de los últimos grados de secundaria.

3. Las entidades educativas deben promover de manera continua la capacitación de los docentes en el uso de Autocad, tanto en escuelas públicas como privadas.

4. Es vital integrar esta tecnología en los diversos cursos de la educación básica regular que se imparten en los laboratorios de informática, buscando aplicaciones directas e innovadoras en cada uno de ellos.

5. Los docentes deben mantenerse al día y progresar al ritmo de los avances en ciencia y tecnología, con el objetivo de garantizar una formación académica robusta para los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Benítez, O. L. y Granda, S. P. (2022). La gamificación en la matemática como herramienta potenciadora en el trabajo docente. MENTOR Revista De investigación Educativa.66-81.https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/2124.

Cárdenas, S. (2015). Aplicación del Software Autocad sobre el Aprendizaje de la Expresión gráfica en Dibujo Técnico de los Estudiantes del Primer Ciclo de Ingeniería Industrial de la Universidad Ricardo Palma –2014. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/1077

García, T. (2023). Entornos inteligentes de aprendizaje: Modelos, análisis y prospectiva. España Murcia. Obtenido el 11 de 5 de 2024, de https://portalinvestigacion.um.es/documentos/656a2f74aaaa67007889ab2b

Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C (2018). Metodología de la Investigación. México D.F.: Sexta Edición. Editorial McGraw-Hill. https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/12619

Martinez, J. y Sánchez, C. (2011). Desarrollo y mejora de la inteligencia matemática en educación infantil. Wolters Kluwer Education.

MINEDU. (11 de 8 de 2023). La competencia matemática en estudiantes peruanos de 15 años. Obtenido de Predisposiciones de los estudiantes y sus oportunidades para aprender en el marco de PISA 2012: http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/05/Estudio_Pisa_web_VF.pdf

Miñano, V. (2023). Aplicación del AutoCAD Civil 3D como estrategia didáctica para el trabajo colaborativo de estudiantes de ingeniería para consultoría de proyectos de infraestructura en el Perú. [Tesis de maestría, USMP]. Repositorio digital de USMP. https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/12619

Ramírez, J. (2014). Gamificación. Mecánicas de juegos en tu vida personal y profesional. Madrid: SCLibro.

Romo, C., y Medina, H. (2022). Autocad en el aprendizaje de áreas planas en estudiantes de secundaria del distrito del Tambo. UNCP, 22. Obtenido de https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/9831?show=full

Sanz, F. y Santamaría, J.(2019). La Transformación Digital en la Ingeniería Gráfica. Experiencias metodológicas para una enseñanza/aprendizaje innovador de la Ingeniería Gráfica. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=740443

Torres, A. (2007). Educación matemática y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Lima, Perú: Editorial Rubiños.

Vygotsky, L. S. (1981) Pensamiento y Lenguaje. Editorial La Pléyade.

ANEXOS

1. Constancia de trabajo de suficiencia profesional

DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"5074 ALCIDES SPELUCIN VEGA"

CONSTANCIA

Quien suscribe, Señor Director de la Institución Educativa, "5074 Alcides Spelucín Vega" del Callao.

HACE CONSTAR:

Que el señor **José Manuel Valderrama Valeriano**, Bachiller de la Universidad Nacional mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Especialidad de Matemática, ha realizado la ejecución del proyecto de trabajo de suficiencia profesional titulado: "**Aplicación de la herramienta AutoCAD para el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de cuarto de secundaria de la I.E. 5074 ALCIDES SPELUCIN VEGA**" a partir de 04 de setiembre al 09 de diciembre del 2023 en esta Institución Educativa; demostrando durante su permanencia responsabilidad, puntualidad y participación en las actividades realizadas.

Se expide la presente, a solicitud del interesado, para los fines pertinentes.

Lima, 20 de diciembre del 2023

MINISTERIO DE EDUCACIÓN – I.E. ALCIDES SPELUCIN VEGA – DIRECCIÓN – DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN LIMA METROPOLITANA

Mg. Segundo Alaya Izquierdo
Coordinador Pedagógico
Director I.E. ALCIDES SPELUCIN VEGA

2. Experiencia profesional en diversas instituciones educativas



COLEGIO Sophianum
Santa Teresa de Jesús

educare et ministrare

"Año de la consolidación del Mar de Grau"

CONSTANCIA DE TRABAJO

Por medio de la presente se hace constar que Sr. Valderrama Valeriano, José Manuel, ha prestado servicios, en nuestra Institución educativa durante el año lectivo 2016 (Asesorías para postulantes a universidades), como profesor/docente en el Área de Matemática. Se extiende esta constancia a solicitud del interesado, para los fines que le convenga

San Martin de Porres, jueves, 22 de diciembre de 2016.

JORGE LUIS ESCOBAR MONTES
Director - Administrativo
I.E.P. SANTA TERESA DE JESUS
SOPHIANUM

Institución Educativa Privada
"Tomas Arieta Cruz"
Inicial - Primaria y Secundaria
UGEL 02 – Lima S.M.P.
R.D. No 044 – 99, R.D. No 651-2000
Tel. 5742471 Correo: dnangel_30j@hotmail.com

CONSORCIO EDUCATIVO TACRUZ S.A.C. R.U.C. 20520553691

CONSTANCIA DE TRABAJO

El Director de la Institución Educativa TOMÁS ARIETA CRUZ de la UGEL – 02 Rímac - San Martín de Porras, como representante del CONSORCIO EDUCATIVO TACRUZ S.A.C.

CERTIFICA:

Que, el profesor MANUEL VALDERRAMA VALERIANO con DNI No 40965069, ha desempeñado como profesor de AULA en el nivel SECUNDARIA DICTANDO CLAESE UN DIA A LA SEMANA desde mayo del 2017 hasta noviembre del 2017. Cumpliendo su labor en forma eficiente y entrega.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado, para los casos que estime conveniente.

Los Chasquis, 01 de diciembre del 2017.

I.E.P. TOMAS ARIETA CRUZ DIRECCION UGEL 02

MANUEL ARIETA RIO
DIRECTOR

IEP "WALT WHITMAN"
UGEL 02 - RÍMAC

CONSTANCIA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

El Gerente Administrativo de la Institución Educativa Privada "WALT WHITMAN", ubicada en la urbanización Vipol de Naranjal del distrito de San Martín de Porres, deja constancia:

Que el Sr. **VALDERRAMA VALERIANO, JOSÉ MANUEL**, formó parte de esta Institución Educativa como profesor de Física de 1ro a 5to secundaria, desde el 01 de marzo al 28 de diciembre del 2017 los días jueves de 7:30 Am a 2:30 Pm.

Se expide la presente constancia a solicitud de la parte interesada para los fines que estime pertinentes.

San Martín de Porres, 08 de enero del 2018

Atentamente,

I.E.P. "WALT WHITMAN"
Vipol de Naranjal - S.M.P.
ING. CARLOS A. GALARRETA CISNEROS
Gerente Administrativo

IEP "JUAN PABLO PEREGRINO"
UGEL 02 - RÍMAC

CONSTANCIA DE TRABAJO

La Directora de la Institución Educativa Privada **"JUAN PABLO PEREGRINO"**, ubicada en la Av. Los próceres .MZ B LT 5,6,7,18 del distrito de San Martín de Porres.

HACE CONSTAR:

Que el señor **José Manuel Valderrama Valeriano**, formó parte de esta Institución Educativa como profesor de Física de 4 to y 5 to de secundaria, desde 14 de abril al 10 de noviembre del 2023, los días viernes de 8:00 am a 2:20 pm.

Se expide la presente, a solicitud del interesado, para los fines pertinentes.

Lima, 16 de febrero del 2024

Atentamente,

Mercedes Eusebia Loli Loli de Vidal
GERENTE ADMINISTRATIVO

3. Sesiones de aprendizaje

INSTITUCIÓN EDUCATIVA
ALCIDES SPELUCÍN VEGA

SESIÓN DE APRENDIZAJE - 2023

TITULO:	APLICACIÓN DEL AUTOCAD EN GEOMETRÍA PLANA	
UNIDAD: 6	**SESIÓN DE APRENDIZAJE N°: 1**	**FECHA: 04/09/2023**
CURSO: MATEMÁTICA	**GRADO: CUARTO**	**SECCIÓN: B**
DOCENTE:	JOSÉ MANUEL VALDERRAMA VALERIANO	

1.- PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA/CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACION. USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACION Y CALCULO	EXPRESA EL SIGNIFICADO CALCULA, ESTIMA EJERCICIOS DE POLÍGONOS.	QUE LOS ALUMNOS/AS SEAN CAPACES DE GESTIONAR SU APRENDIZAJE Y RESOLVER EJERCIOS DE POLÍGONOS.

ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUE TRANSVERESALES	ACTITUDES OBSERVABLES
MODELA OBJETOS CON FORMAS GEOMÉTRICAS Y SUS TRANSFORMACIONES.	• CONVIERTE • APLICA • MODELA
COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y LAS RELACIONES GEOMÉTRICAS.	• REPRESENTA • EMPLEA
USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS PARA ORIENTARSE EN EL ESPACIO.	• RESUELVE • EMPLEA

2.- PREPARACIÓN DE SESIÓN:

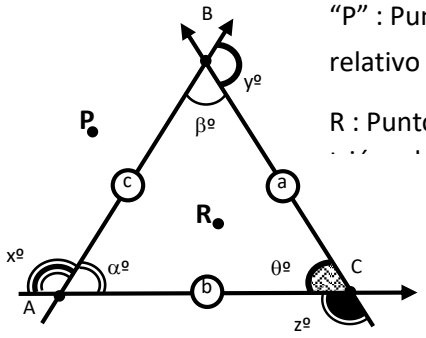
ANTES DE LA SESIÓN	
- ELABORAR UNA LISTA DE ESTUDIANTES ORGANIZADOS EN GRUPOS DE CUATRO - ELABORAR EL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA LA CLASE.	- VIDEOS - PLUMONES - PIZARRA ACRÍLICA

3.- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO	**Tiempo Aproximado: 10 MINUTOS**
- EL DOCENTE SALUDA A LOS ESTUDIANTES, CERCIORANDO EL ORDEN Y LA LIMPIEZA DEL SALÓN PARA EL INICIO DE CLASES. - REALIZO UNA BREVE EXPLICACIÓN DEL TEMA RECORDANDO CON ELLOS MISMOS. - LES PRESENTO LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA: ¿CÓMO CALCULAR LOS LADOS Y ÁNGULOS EN POLÍGONOS?	

DESARROLLO **Aproximado: 80 MINUTOS**	**Tiempo**
GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO	
1. Suma de Ángulos Internos $S_{\hat{i}} = 180(n-2)$ En todo polígono 2. Suma de Ángulos Externos $S_{\hat{e}} = 360°$ En polígonos 3. Número de Diagonales $\#D = \frac{n(n-3)}{2}$ En todo polígono	
CIERRE: - REALIZAMOS CON LOS ESTUDIANTES EL RECUENTO DE LO QUE TRABAJARON EN LA SESIÓN DE HOY. - CONVERSAMOS SOBRE EL TEMA, CUÁLES FUERON LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTES QUE TUVIERON ENCUENTA. - SE EVALÚA CON LOS ESTUDIANTES SI CUMPLIERON CON LAS NORMAS DE CONVIVENCIA QUE ELIGIERON PARA LA SESIÓN.	
EVALUACIÓN: - **PRE TEST DE 5 PREGUNTAS**	

DESARROLLO **Aproximado: 80 MINUTOS**	**Tiempo**
GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO	
PROPIEDADES BÁSICAS ● **CONCEPTO :**	



"P" : Punto exterior relativo al lado $\overline{BC}$

R : Punto interior al

Elementos :

- Vértices : A, B, C
- Lados : $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{AC}$ (a, b, c)
- Medidas de los ángulos internos : αº, βº, θº
- Medidas de los ángulos externos : xº, yº, zº
- Perímetro : 2p

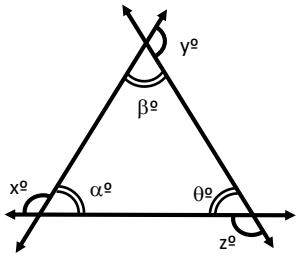
$\Rightarrow$ 2p = a + b + c

Además, notación :

$\Rightarrow \triangle$ABC = Triángulo ABC

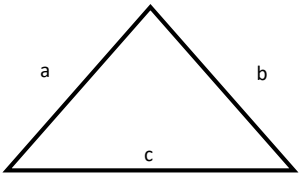
PROPIEDADES

a) Suma de medidas de los ángulos internos.



αº + βº + θº =
180º

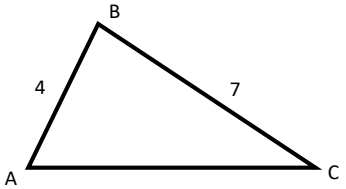
b) Propiedad de Existencia del triángulo



b – c < a < b + c
a – c < b < a + c
a – b < c < a + b

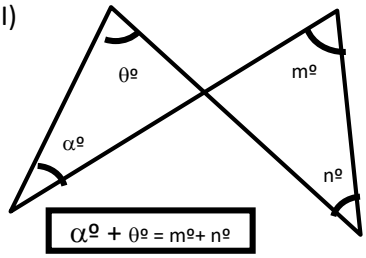
Ejemplo :

Calcular el máximo valor entero del lado $\overline{AC}$ del $\triangle$ABC.



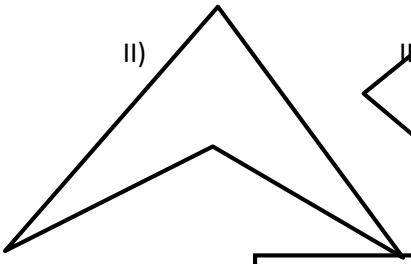
c) Propiedades Adicionales

I)



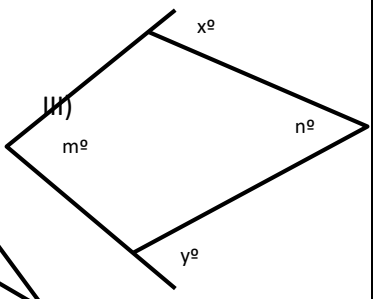
$\alpha º + \theta º = m º + n º$

II)



$x º = \alpha º + \beta º + \theta º$

III)



$x º + y º = m º + n º$

CIERRE:

- REALIZAMOS CON LOS ESTUDIANTES EL RECUENTO DE LO QUE TRABAJARON EN LA SESIÓN DE HOY.
- CONVERSAMOS SOBRE EL TEMA, CUÁLES FUERON LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTES QUE TUVIERON ENCUENTA.
- SE EVALÚA CON LOS ESTUDIANTES SI CUMPLIERON CON LAS NORMAS DE CONVIVENCIA QUE ELIGIERON PARA LA SESIÓN.

EVALUACIÓN:

- **TEST DE 5 PREGUNTAS**

FIRMA DEL DOCENTE

MINISTERIO DE EDUCACIÓN - LE ALCIDES SPELUCIN VEGA - DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN

FIRMA DEL DIRECTOR

INSTITUCIÓN EDUCATIVA
ALCIDES SPELUCÍN VEGA

SESIÓN DE APRENDIZAJE - 2023

TITULO:	APLICACIÓN DEL AUTOCAD EN GEOMETRÍA PLANA	
UNIDAD: 6	**SESIÓN DE APRENDIZAJE N°: 2**	**FECHA: 11/09/2023**
CURSO: MATEMÁTICA	**GRADO: CUARTO**	**SECCIÓN: B**
DOCENTE:	JOSÉ MANUEL VALDERRAMA VALERIANO	

1.- PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA/CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACION. USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACION Y CALCULO	EXPRESA EL SIGNIFICADO CALCULA, ESTIMA EJERCICIOS DE CUADRILÁTEROS.	QUE LOS ALUMNOS/AS SEAN CAPACES DE GESTIONAR SU APRENDIZAJE Y RESOLVER EJERCIOS DE CUADRILÁTEROS.

ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUE TRANSVERESALES	ACTITUDES OBSERVABLES
MODELA OBJETOS CON FORMAS GEOMÉTRICAS Y SUS TRANSFORMACIONES.	• CONVIERTE • APLICA • MODELA
COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y LAS RELACIONES GEOMÉTRICAS.	• REPRESENTA • EMPLEA
USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS PARA ORIENTARSE EN EL ESPACIO.	• RESUELVE • EMPLEA

2.- PREPARACIÓN DE SESIÓN:

ANTES DE LA SESIÓN	
- ELABORAR UNA LISTA DE ESTUDIANTES ORGANIZADOS EN GRUPOS DE CUATRO - ELABORAR EL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA LA CLASE.	- VIDEOS - PLUMONES - PIZARRA ACRÍLICA

3.- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO **10 MINUTOS**	**Tiempo Aproximado:**

- EL DOCENTE SALUDA A LOS ESTUDIANTES, CERCIORANDO EL ORDEN Y LA LIMPIEZA DEL SALÓN PARA EL INICIO DE CLASES.
- REALIZO UNA BREVE EXPLICACIÓN DEL TEMA RECORDANDO CON ELLOS MISMOS.
- LES PRESENTO LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:

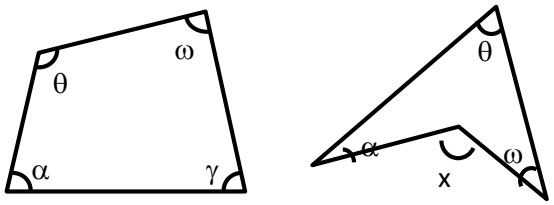
¿CÓMO CALCULAR LOS LADOS Y ÁNGULOS EN UN CUADRILÁTERO?

DESARROLLO **Tiempo Aproximado: 80 MINUTOS**

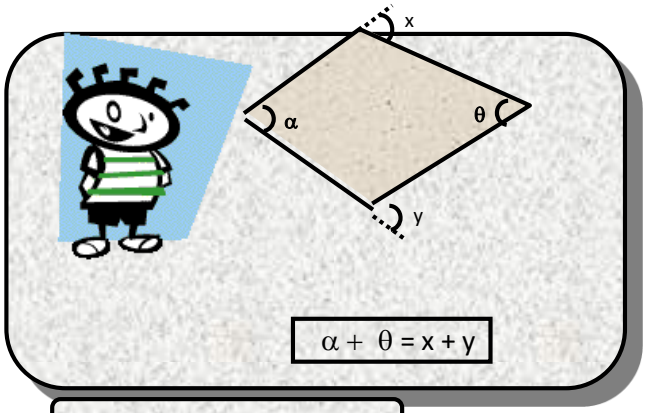
GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO

- **DEFINICIÓN**

CONVEXO **NO CONVEXO**

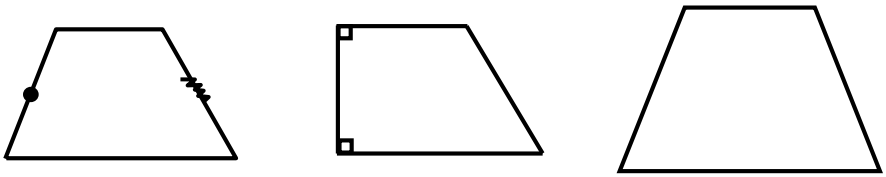


$\alpha + \theta + \omega + \gamma =$ $x = \alpha + \theta + \omega$



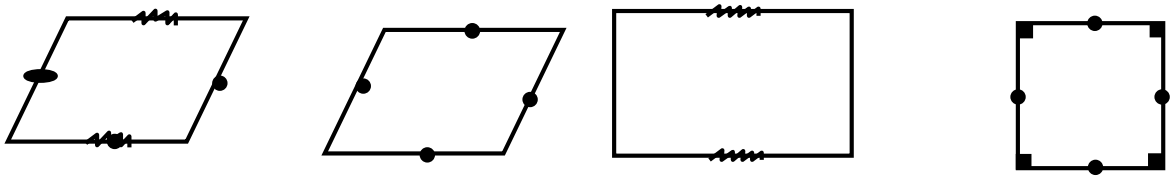
- **CLASES DE TRAPECIOS**

Trapecio Escaleno **Trapecio Rectángulo** **Trapecio Isósceles**



- **CLASES DE PARALELOGRAMOS**

Romboide **Rombo** **Rectángulo** **Cuadrado**



CIERRE:

- REALIZAMOS CON LOS ESTUDIANTES EL RECUENTO DE LO QUE TRABAJARON EN LA SESIÓN DE HOY.
- CONVERSAMOS SOBRE EL TEMA, CUÁLES FUERON LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTES QUE TUVIERON ENCUENTA.
- SE EVALÚA CON LOS ESTUDIANTES SI CUMPLIERON CON LAS NORMAS DE CONVIVENCIA QUE ELIGIERON PARA LA SESIÓN.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
ALCIDES SPELUCÍN VEGA

SESIÓN DE APRENDIZAJE - 2023

TITULO:	APLICACIÓN DEL AUTOCAD EN GEOMETRÍA DEL ESPACIO	
UNIDAD: 6	**SESIÓN DE APRENDIZAJE N°: 3**	**FECHA: 18/09/2023**
CURSO: MATEMÁTICA	**GRADO: CUARTO**	**SECCIÓN: B**
DOCENTE:	JOSÉ MANUEL VALDERRAMA VALERIANO	

1.- PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA/CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACION. USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACION Y CALCULO	EXPRESA EL SIGNIFICADO CALCULA, ESTIMA EJERCICIOS DE POLIEDROS REGULARES.	QUE LOS ALUMNOS/AS SEAN CAPACES DE GESTIONAR SU APRENDIZAJE Y RESOLVER EJERCIOS DE POLIEDROS REGULARES.

ENFOQUE TRANSVERESALES	ACTITUDES OBSERVABLES
MODELA OBJETOS CON FORMAS GEOMÉTRICAS Y SUS TRANSFORMACIONES.	• CONVIERTE • APLICA • MODELA

COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y LAS RELACIONES GEOMÉTRICAS.	• REPRESENTA • EMPLEA
USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS PARA ORIENTARSE EN EL ESPACIO.	• RESUELVE • EMPLEA

2.- PREPARACIÓN DE SESIÓN:

ANTES DE LA SESIÓN	
- ELABORAR UNA LISTA DE ESTUDIANTES ORGANIZADOS EN GRUPOS DE CUATRO - ELABORAR EL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA LA CLASE.	- VIDEOS - PLUMONES - PIZARRA ACRÍLICA

3.- MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO **Tiempo Aproximado: 10 MINUTOS**

- EL DOCENTE SALUDA A LOS ESTUDIANTES, CERCIORANDO EL ORDEN Y LA LIMPIEZA DEL SALÓN PARA EL INICIO DE CLASES.
- REALIZO UNA BREVE EXPLICACIÓN DEL TEMA RECORDANDO CON ELLOS MISMOS.
- LES PRESENTO LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:

¿CÓMO CALCULAR LOS LADOS, ÁREA Y VOLUMEN DE UN POLIEDRO?

DESARROLLO **Tiempo Aproximado: 80 MINUTOS**

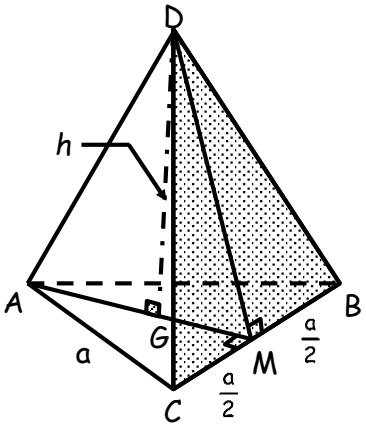
DEFINICIÓN

Se llama poliedro regular al poliedro cuyas caras son todas polígonos regulares congruentes, comprobándose que en cada vértice concurren un número igual de aristas.

En todo poliedro regular sus ángulos diedros son congruentes, los mismos que sus ángulos poliedros. Solo existen 5 poliedros regulares convexos.

a) TETRAEDRO REGULAR

a : Arista



Desarrollo de su Superficie :



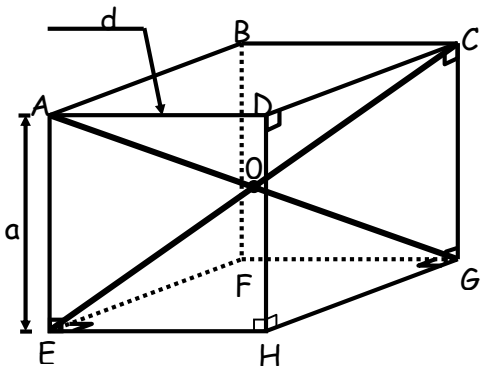
$h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ $V = \frac{a^2\sqrt{2}}{12}$

$A_T = a^2\sqrt{3}$

Poliedro	Forma de la cara	C	V	A
Tetraedro		4	4	6
Hexaedro		6	8	12
Octoedro		8	6	12
Dodecaedro		12	20	30
Icosaedro		20	12	30

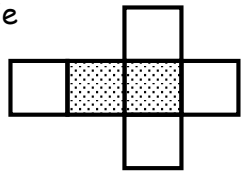
b) HEXAEDRO REGULAR (CUBO)

a: arista



$d = a\sqrt{3}$
$A_T = 6a^2$
$V = a^3$

Desarrollo de la Superficie



Observación:

$$C + V = A + 2$$

CIERRE:

- REALIZAMOS CON LOS ESTUDIANTES EL RECUENTO DE LO QUE TRABAJARON EN LA SESIÓN DE HOY.
- CONVERSAMOS SOBRE EL TEMA, CUÁLES FUERON LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTES QUE TUVIERON ENCUENTA.
- SE EVALÚA CON LOS ESTUDIANTES SI CUMPLIERON CON LAS NORMAS DE CONVIVENCIA QUE ELIGIERON PARA LA SESIÓN.

FIRMA DEL DOCENTE

FIRMA DEL DIRECTOR

INSTITUCIÓN EDUCATIVA
ALCIDES SPELUCÍN VEGA

SESIÓN DE APRENDIZAJE - 2023

TITULO:	APLICACIÓN DEL AUTOCAD EN GEOMETRÍA DEL ESPACIO II	
UNIDAD: 6	**SESIÓN DE APRENDIZAJE N°: 4 y 5**	**FECHA: 25/09/2023 y 02/10/2023**
CURSO: MATEMÁTICA	**GRADO: CUARTO**	**SECCIÓN: B**
DOCENTE:	JOSÉ MANUEL VALDERRAMA VALERIANO	

1.- PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA/CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACION. USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACION Y CALCULO	EXPRESA EL SIGNIFICADO CALCULA, ESTIMA EJERCICIOS DE POLIEDROS REGULARES.	QUE LOS ALUMNOS/AS SEAN CAPACES DE GESTIONAR SU APRENDIZAJE Y RESOLVER EJERCIOS DE POLIEDROS REGULARES.

ENFOQUE TRANSVERESALES	ACTITUDES OBSERVABLES
MODELA OBJETOS CON FORMAS GEOMÉTRICAS Y SUS TRANSFORMACIONES.	• CONVIERTE • APLICA • MODELA
COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y LAS RELACIONES GEOMÉTRICAS.	• REPRESENTA • EMPLEA
USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS PARA ORIENTARSE EN EL ESPACIO.	• RESUELVE • EMPLEA

2.- PREPARACIÓN DE SESIÓN:

ANTES DE LA SESIÓN	
- ELABORAR UNA LISTA DE ESTUDIANTES ORGANIZADOS EN GRUPOS DE CUATRO - ELABORAR EL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA LA CLASE.	- VIDEOS - PLUMONES - PIZARRA ACRÍLICA

3.- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

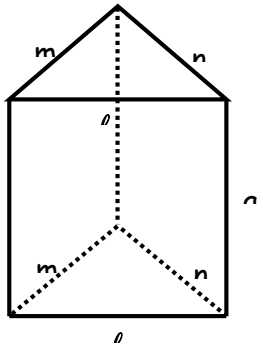
INICIO	Tiempo Aproximado: 10 MINUTOS

- EL DOCENTE SALUDA A LOS ESTUDIANTES, CERCIORANDO EL ORDEN Y LA LIMPIEZA DEL SALÓN PARA EL INICIO DE CLASES.
- REALIZO UNA BREVE EXPLICACIÓN DEL TEMA RECORDANDO CON ELLOS MISMOS.
- LES PRESENTO LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:

¿CÓMO CALCULAR LOS LADOS, ÁREA Y VOLUMEN DE UN POLIEDRO?

DESARROLLO **Tiempo Aproximado: 80 MINUTOS**

PRISMA RECTO



- ÁREA LATERAL (A_L)

  Es igual al perímetro e la base por la arista lateral.

  $$A_L = (m + n + \ell)\ .$$

- ÁREA TOTAL (A_T)

  Es igual al área lateral más la suma de las áreas de las bases

  $$A_T = A_L + 2A_{BASE}$$

- VOLUMEN (V)

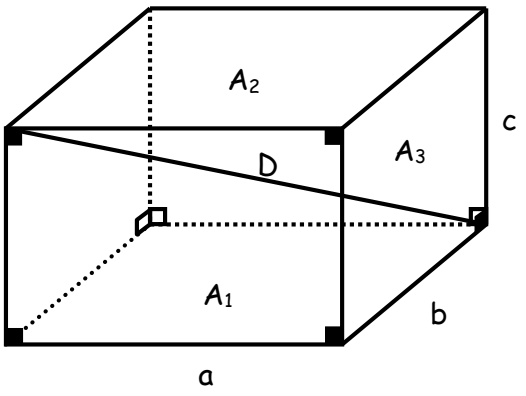
  Es igual al producto del área de la base por la arista lateral.

  $$V = A_{BASE}\ .\ a$$

NOTAS:

1. En un prisma recto las caras laterales son rectangulares.
2. Un prisma recto es regular si sus bases son polígonos regulares.
3. A un prisma se le denomina de acuerdo al polígono de su base, siendo el menor el prisma triangular.

- PARALELEPÍPEDO RECTANGULAR O RECTOEDRO.

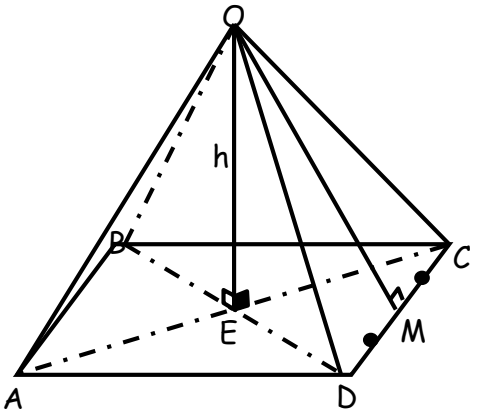


Área Total (A_T) $A_T = 2(ab + ac + bc)$

Diagonal (D) $D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

Volumen (V) $V = a\ .\ b\ .\ c$

PIRÁMIDE REGULAR



➤ ÁREA LATERAL (A_L)

Es igual al semiperímetro de la base por el apotema lateral.

$$A_L = P_{(BASE)} \cdot OM$$

➤ ÁREA TOTAL (A_T)

Es igual al área lateral más el área de la base.

$$A_T = A_L + A_{(BASE)}$$

➤ VOLUMEN (V)

Es igual a un tercio del área de la base por la altura.

$$V = \frac{1}{3} A_{(BASE)} \cdot h$$

CIERRE:

- REALIZAMOS CON LOS ESTUDIANTES EL RECUENTO DE LO QUE TRABAJARON EN LA SESIÓN DE HOY.
- CONVERSAMOS SOBRE EL TEMA, CUÁLES FUERON LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTES QUE TUVIERON ENCUENTA.
- SE EVALÚA CON LOS ESTUDIANTES SI CUMPLIERON CON LAS NORMAS DE CONVIVENCIA QUE ELIGIERON PARA LA SESIÓN.

EVALUACIÓN:

- **POST TEST DE 5 PREGUNTAS**

FIRMA DEL DOCENTE

FIRMA DEL DIRECTOR

4. Lista de cotejo y evaluaciones

LISTA DE COTEJO

Docente: José Manuel Valderrama Valeriano			**Grado/sección**	B		**Fecha:**	
Sesión: Aplicación del Autocad en geometría plana y del espacio							
Área y competencia		**Matemática: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.**					
Criterios de evaluación		**Convierte, aplica y modela formas geométricas**		**Representa y emplea formas y relaciones geométricas**		**Resuelve y emplea estrategias para orientarse en el espacio**	
N°	**Estudiantes**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

Aplicación del AutoCAD en el aprendizaje de poliedros de los estudiantes de 4to grado de la Institución Educativa

PRE - TEST

Docente: **Área:** Matemática **Grado:** 4to **Fecha:** ..... **Hora:** **Inicio** **Fin**

Nombres y Apellidos: .....

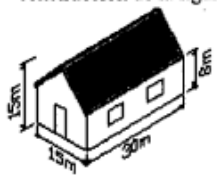
CODIFICACIÓN
18 a 20 = 4
14 a 17 = 3
11 a 13 = 2
00 a 10 = 1

1. Hallar el volumen del sólido que se forma al unir los puntos medios de las aristas de un cubo.



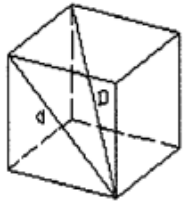
Solución:

2. Un ingeniero necesita encontrar el volumen de una construcción para diseñar un sistema de calefacción. Realice una estimación del volumen de la construcción de la figura.



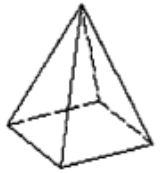
Solución:

3. ¿Cuál es la medida de la diagonal (d) de una cara de un cubo y de la diagonal (D) del cubo, si su área total es 294cm²?



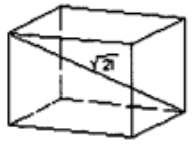
Solución:

4. La base de una pirámide recto es un cuadrado de 6cm de lado y la arista mide 5cm. Hallar el área lateral, área total, y el volumen del pirámide.



Solución:

5. El largo de un ortoedro es el doble que su ancho si el ancho es el doble de su altura y su diagonal mide $\sqrt{21}$ cm. Calcular el área total.



Solución:

Universidad Nacional Mayor
de San Marcos

N°.....

Aplicación didáctica del AutoCAD en el aprendizaje de poliedros de los estudiantes de 4to grado de la Institución Educativa

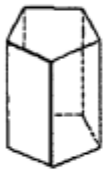
POST - TEST

CODIFICACIÓN
15 a 20 =
11 a 14 =
06 a 10 =
00 a 05 =

Docente: José Manuel Valderrama V. **Área:** Matemática **Grado:** 4to **Fecha:** ..... **Hora:** **Inicio 5:15 pm** **Fin 6:00 pm**

Nombres y Apellidos: .....

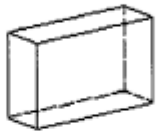
1. Calcula el área de este prisma recto pentagonal regular, si su arista $\overline{AB}$ mide 6 cm y la arista $\overline{AC}$ mide 15 cm.



a) 450 cm²
b) 451 cm²
c) 440 cm²
d)460 cm²
e) N. A.

Solución:

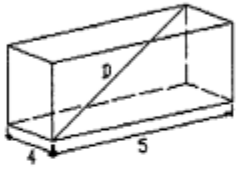
2. Un recipiente rectangular de 5 cm de ancho, 12 cm de longitud, contiene agua hasta una profundidad de 7 cm. Si mete una piedra el nivel de agua sube a 8,7 cm. ¿Cuál es el volumen de la piedra?



a) 100 cm³
b) 102 cm³
c) 105 cm³
d) 110 cm³
e) N. A

Solución:

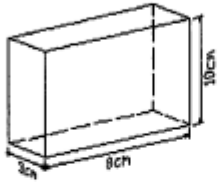
3. La diagonal de un ortoedro mide 10 cm. Calcula su altura, si dos de sus dimensiones miden 4 cm. Y 5 cm.



a) $\sqrt{49}$ cm b) $\sqrt{50}$ cm
c) $\sqrt{59}$ cm d) $\sqrt{58}$ cm

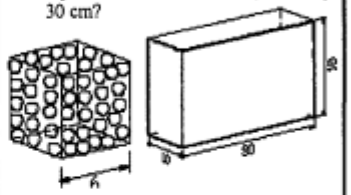
Solución:

4. Hallar el área lateral, el área total y el volumen del siguiente prisma recto.



A_l = 220 cm² , A_t = 268 cm²
V =240cm³
Solución:

5. Si un cubo de 6cm. De arista entran 27 esferas. ¿cuántas entrarán en una caja de dimensiones 10cm, 18 cm y 30 cm?



a) 660, b) 670, c) 675, d) 676, e) N.A.

Solución: