



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**APOYO DIDÁCTICO COMPUTARIZADO DE LA TÉCNICA ORIGAMI PARA
EL APRENDIZAJE DE LOS POLIEDROS EN EDUCACIÓN MEDIA DE LA
U.E EXPERIMENTAL. "SIMÓN BOLÍVAR " APUCITO, UBICADO EN LA
TRIGALEÑA- EDO. CARABOBO.**

AUTOR: Licda. Marisela Moreno

TUTOR: Msc. Yovanny Díaz

Bárbula, Mayo 2014



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**APOYO DIDÁCTICO COMPUTARIZADO DE LA TÉCNICA ORIGAMI PARA
EL APRENDIZAJE DE LOS POLIEDROS EN EDUCACIÓN MEDIA DE LA
U.E EXPERIMENTAL. "SIMÓN BOLÍVAR " APUCITO, UBICADO EN LA
TRIGALEÑA- EDO. CARABOBO.**

(Trabajo de Grado presentado ante la Comisión de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo como requisito parcial. Para optar al Título de Magister en Investigación Educativa).

AUTOR: Licda. Marisela Moreno

Tlf: 0424-4007075

TUTOR: Msc. Yovanny Díaz

Tlf: 0414-4225656

Bárbula, Mayo 2014



MAESTRIA

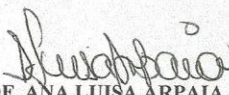


ACTA DE APROBACIÓN

La Comisión Coordinadora del Programa de **Maestría en Investigación Educativa**, en uso de las atribuciones que le confiere al Artículo N° 44, 46, 130 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, hace constar que una vez evaluado el Proyecto de Trabajo de Grado titulado **APOYO DIDÁCTICO COMPUTARIZADO DE LA TÉCNICA ORIGAMI PARA EL APRENDIZAJE DE LOS POLIEDROS EN EDUCACIÓN MEDIA DE LA U.E. EXPERIMENTAL. "SIMÓN BOLÍVAR" APUCITO, UBICADO EN LA TRIGALEÑA-EDO. CARABOBO**, presentado por el(a) ciudadano(a) **MARISELA L. MORENO M.**, titular de la cédula de identidad N° **17.809.540**, elaborado bajo la dirección del(a) tutor(a) **PROF. YOVANNY A. DÍAZ**, cédula de identidad N° **9.675.373**, Línea de investigación: **CURRÍCULO, PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA**; Temática: **LOS PROCESOS Y PRÁCTICAS CURRICULARES**; Subtemática: **PROCESOS DIDÁCTICOS**; Área prioritaria de la FaCE: **Investigación Educativa**; Área prioritaria de la UC: **Educación**; considera que el mismo reúne los requisitos y, en consecuencia, es **APROBADO**.

En Valencia, a los veintitrés (23) días del mes de Octubre de dos mil catorce.

Por la Comisión Coordinadora de la Maestría en Investigación Educativa


PROF. ANA LUISA ARPAIA
Coordinador(a) del Programa

Elab. jennifer 07/07/2014
Impr. 23/10/2014
Archivo Acta de Aprobación

... La Universidad Efectiva



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



AUTORIZACIÓN DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe, **Msc. Yovanny Antonio Díaz**, titular de la cédula de identidad N° **9.675.373**, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado titulado: **APOYO DIDÁCTICO COMPUTARIZADO DE LA TÉCNICA ORIGAMI PARA EL APRENDIZAJE DE LOS POLIEDROS EN EDUCACIÓN MEDIA DE LA U.E EXPERIMENTAL. "SIMÓN BOLÍVAR " APUCITO, UBICADO EN LA TRIGALEÑA- EDO. CARABOBO**, presentado por la Licenciada **Marisela Moreno** titular de la cédula de identidad N° **17.809.540**, para optar al grado académico de Magister en Investigación Educativa, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficiente para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le distingue.

En Bárbula, a los 20 días del mes de Mayo del año 2015.

Firma.

C.I: 9675373



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



AVAL DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe, **Msc. Yovanny Antonio Díaz**, titular de la cédula de identidad N° **9.675.373**, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado titulado: **APOYO DIDÁCTICO COMPUTARIZADO DE LA TÉCNICA ORIGAMI PARA EL APRENDIZAJE DE LOS POLIEDROS EN EDUCACIÓN MEDIA DE LA U.E EXPERIMENTAL. "SIMÓN BOLÍVAR " APUCITO, UBICADO EN LA TRIGALEÑA- EDO. CARABOBO**, presentado por la Licenciada **Marisela Moreno** titular de la cédula de identidad N° **17.809.540**, para optar al grado académico de Magíster en Investigación Educativa, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficiente para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le distingue.

En Bárbula, a los 20 días del mes de Mayo del año 2015.

Firma.

C.I: 9675373



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



INFORME DE ACTIVIDADES

Participante: Marisela Moreno C.I: 17.809.540

TUTOR: Msc. Yovanny Antonio Díaz C.I: 9.675.373

Correo Electrónico del Participante: lusyeydy_2@hotmail.com

Título Tentativo del Trabajo: Apoyo Didáctico Computarizado De La Técnica Origami Para El Aprendizaje De Los Poliedros En Educación Media De La U.E Experimental. "Simón Bolívar " Apucito, Ubicado En La Trigaleña-Edo. Carabobo.

Línea de Investigación: Currículo Pedagogía y Didáctica. Área Prioritaria de UC: Educación. Área Prioritaria de FACE: Postgrado. Temática: Los Procesos y Prácticas Curriculares. Subtemática: Procesos Didácticos.


SESIÓN	FECHA	HORA	ASUNTO TRATADO	OBSERVACIONES
1	13-03-2014	10:00am	Revisión de Capítulo I, Aceptación de Tutor	Recomendaciones y Aceptación
2	28-03-2014	8:00 am	Revisión del planteamiento y objetivos	Correcciones
3	02-04-2014	9:00am	Objetivo General y Objetivo específicos	Asesoramientos y Correcciones

4	26-04-2014	10:00am	Justificación y Revisión del Capítulo I	Asesoramientos y Aprobación
5	1-05-2014	11:00am	Revisión del Capítulo II, Antecedentes y Marco Teórico	Correcciones y Asesoramiento
6	30-05-2014	3:00pm	Revisión del Capítulo II	Aprobado
7	5-06-2014	2:00pm	Capítulo III, Tipo, Diseño y Población, Muestra, Procedimiento, Técnica e Instrumento	Asesoramiento, Correcciones
8	28-06-2014	8:00am	Capítulo III	Aprobado
9	7-07-2014		Proyecto Evaluado	Entrega de la Revisión
10	12-07-2014		Revisión del Proyecto	Aprobado
11	14-07-2014	10:00am	Entrega de la segunda Entrega de Proyecto	Aprobado
12	2-10-2014	4:00am	Validación de Instrumento	Aprobado
13	25-10-2014	8:00am	Revisión del Capítulo IV	Asesoramiento y Recomendaciones
14	20-11-2014	8:00am	Revisión del Capítulo IV Resultados	Correcciones y Asesoramiento
15	26-02-1015	9:00am	Capitulo V	Asesoramiento
16	04-02-2015	9:00am	Capítulo VI	Asesoramiento
17	26-02-2015	10:00am	Revisión del Capítulo V	Correcciones y Asesoramiento
18	10-03-2015	8:00am	Revisión del Capítulo V	Aprobado

19	25-03-2015	10:00am	Revisión la Propuesta	Asesoramiento
20	15-04-2015	10:00am	Revisión del Capitulo VI	Aprobado
21	04-05-2015	10:00am	Preliminares y Anexos	asesoramientos
22	20-05-2015	9:00am	Trabajo para Especial de Grado para su inscripción	Aprobado
23	25-05-2015	8:00am	Entrega de Trabajo Especial de Grado	Inscripción

- **Título Definitivo:** APOYO DIDÁCTICO COMPUTARIZADO DE LA TÉCNICA ORIGAMI PARA EL APRENDIZAJE DE LOS POLIEDROS EN EDUCACIÓN MEDIA DE LA U.E EXPERIMENTAL. "SIMÓN BOLÍVAR " APUCITO, UBICADO EN LA TRIGALEÑA- EDO. CARABOBO.
- **Comentarios finales de la Investigación:** esta investigación forma parte de la didáctica computarizada, para afianzar el aprendizaje significativo de la matemática, específicamente en el área de Geometría, los Poliedros, con el apoyo de la técnica de Origami que se puede adaptar a la Educación Media.

Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del Trabajo de Grado de Maestría de Investigación Educativa arriba mencionado.



 Tutor
 C.I: 9.675.373



 Participante
 C.I 17.809.540

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a mis tres príncipes, que son la fuerza de lucha para mí cada día, seguidamente a mi esposo por el apoyo, fortaleza y amor que me brindas, en cada meta que me propongo en mi vida, son ustedes la bendición que me envió Dios.

A mi madre por el apoyo incondicional en todo lo hago para lograr mis éxitos, eres parte de mis proyectos y con tu orientación he logrado fortalecerme para seguir creciendo como profesional.

Marisela Moreno

AGRADECIMIENTOS

El tiempo pasa rápido y hay que saber aprovecharlo como lo hice yo con mis estudios, que se llevo a cabo paso a paso por la participación de varias personas, la cual expreso mis más sinceros agradecimientos por ser parte de este proyecto fundamental para mí.

A Jesús de Nazaret, por su guía, iluminación y amor en el trayecto de mi vida, gracias porque sé que siempre estuviste conmigo.

Agradecimiento a mis príncipes de la casa por ser tolerante cuando mami estuvo en la elaboración de este trabajo, a ti amor por entender mi sacrificio y que sin tu apoyo no lo fuese logrado mi agradecimiento sincero y de corazón.

A mis padres que sin su apoyo no fuese culminado este trabajo.

A la Universidad de Carabobo, especialmente a la Facultad de Educación por brindar la oportunidad de estudio profesional a nivel de Postgrado.

Y finalmente agradecimiento a mis compañeras de Postgrado: Greisel, Silvia y Lorena por el apoyo y compañerismo durante mi proceso de estudio.

A todos muchas gracias.

Marisela Moreno

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
Dedicatoria.....	x
Agradecimiento.....	xi
Índice General.....	xii
Resumen.....	xv
Abstract.....	xvi
Introducción.....	1
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema.....	4
Objetivos de la Investigación	13
Justificación.....	14
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	
Antecedentes.....	17
Bases Teóricas.....	21
Bases Pedagógicas.....	21
Enfoque del Modelo Sistemático de Dick Carey y Carey (2001).....	21
Fases del Modelo Instruccional de Dick Carey y Carey	24
Teoría Psicopedagógica.....	35
Aprendizaje Significativo de Ausubel	35
Usos del Computador en Educación	36
Técnica de Origami.....	37
Definición de Términos.....	38

Tabla de Operacionalización.....	40
CAPÍTULO III	
MARCO METODOLÓGICO	
Tipo de Investigación.....	41
Diseño de la Investigación.....	42
Población y Muestra.....	42
Procedimientos.....	43
Técnicas e Instrumentos de Recolección de la los Datos.....	43
Validez.....	44
Confiabilidad.....	45
CAPÍTULO IV	
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	
Respuestas Emitidas por los Estudiantes.....	48
Análisis de los Resultados por Ítem	49
Comparación de los Resultados Generales.....	65
CAPÍTULO V	
LA PROPUESTA	
Presentación de la Propuesta.....	68
Objetivos de la Propuesta	69
Diseño y Estructura de la Propuesta	70
Estudio de la Factibilidad	74
Conclusiones y Recomendaciones.....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
ANEXOS	83

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro # 1	48
Cuadro # 2	65

LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 1	49
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 2	50
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 3	51
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 4	52
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 5	53
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 6	54
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 7	55
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 8	56
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 9	57
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 10	58
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 11	59
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 12	60
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 13	61
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 14	62
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 15	63
Tabla de Distribución de Frecuencia y Gráfico # 16	64



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**APOYO DIDÁCTICO COMPUTARIZADO DE LA TÉCNICA ORIGAMI PARA EL
APRENDIZAJE DE LOS POLIEDROS EN EDUCACIÓN MEDIA DE LA U.E
EXPERIMENTAL. "SIMÓN BOLÍVAR " APUCITO, UBICADO EN LA TRIGALEÑA-
EDO. CARABOBO.**

Autor: Licda. Marisela Moreno

Tutor: Msc. Yovanny Díaz **Año:** 2015

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo general proponer un Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica Origami para el Aprendizaje de los Poliedros en la Educación Media de la U.E Experimental. "Simón Bolívar " Apucito, ubicado en la Trigaleña- Edo. Carabobo. Fundamentada en el Enfoque Sistemático de Dick Carey y Carey (2001), articulado con la Teoría de Aprendizaje Ausubel cuyo propósito es consolidar los conocimientos de los estudiantes en el contenido de los Poliedros en Geometría utilizando la integración de la Técnica Origami. La misma fué una investigación de naturaleza cuantitativa, enmarcada en la modalidad de Proyecto Factible, bajo un diseño de campo no experimental. La Población constó de 2 secciones únicas de 4to y 5to año de bachillerato, constituido por 70 alumnos en total, el tipo de muestra a seleccionar es de 21 educando. Para recabar los datos se utilizó un instrumento, como prueba diagnóstica de opciones múltiples con selección simple de 16 items. La validación fué ratificada por expertos en la enseñanza de la Matemática y la utilización de las TICs, para la confiabilidad se utilizó el Método de Correlación de Pearson.

Palabras clave: Apoyo Didáctico Computarizado, Técnica Origami, Aprendizaje, Poliedros.

Línea de Investigación: Currículo Pedagogía y Didáctica. Área Prioritaria de UC: Educación. Área Prioritaria de FACE: Postgrado. Temática: Los Procesos y Prácticas Curriculares. Subtemática: Procesos Didácticos.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**DIDACTIC SUPPORT COMPUTERIZED TECHNICAL ORIGAMI POLYHEDRA IN
EDUCATION LEARNING MEDIA EXPERIMENTAL RESIDENTS. "SIMON
BOLIVAR" APUCITO, LOCATED IN THE TRIGALEÑA-EDO. CARABOBO.**

Autor: Licda. Marisela Moreno

Tutor: Msc. Yovanny Díaz **Año:** 2015

ABSTRACT

The present research general objective is to propose a support teaching computer of the technique Origami for the learning of the Polyhedra in the average education of Experimental residents. "Simón Bolívar" Apucito, located in the Trigaleña - Edo. Carabobo. Based on the systematic approach Dick Carey and Carey (2001), articulated with the theory of learning Ausubel whose purpose is to strengthen the knowledge of students in the content of the Polyhedra in geometry using the integration of the Origami technique. The same was an investigation of a quantitative nature, framed in the form of feasible project, under a non-experimental design. The population consisted of 2 unique sections of 4th and 5th year of high school, consisting of 70 students in total, the type of sample to select 21 learners. An instrument, such as diagnostic test of multiple options with simple selection of 16 items was used to collect the data. The validation was ratified by experts in the teaching of mathematics and the use of ICT, for reliability was used the method of correlation of Pearson.

Key Words: computerized educational support, technical Origami, learning, research Polyhedra.

Line of Investigation: curriculum pedagogy and didactics. Priority area of UC: education. FACE priority area: graduate. Theme: Processes and curricular practices. Subtematica: Educational processes.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo, la Matemática es esencial para un conocimiento científico, por su carácter abstracto y forma, la recepción de su información presenta grandes dificultades en la mayoría de los estudiantes, además de una desmotivación en la asignatura.

Ahora bien, con los cambios que se presentan en el Sistema Educativo Venezolano, en búsqueda de un perfil desarrollado, actual, integrado, social y participativo en la vida cotidiana del estudiante, se debe brindar opciones de aprendizajes más eficaces pero también, el descubrimiento del mundo a través de la Ciencia Matemática y ser conscientes de la importancia de la misma para el ser humano.

Para compensar estos indicadores el profesor no debe ser solo un conocedor de la disciplina, también debe motivar a los alumnos en su proceso de adquisición de conocimiento como también, la innovación en las TICs, para que puedan cambiar su actitud logrando realmente un aprendizaje significativo.

En tal sentido, para romper la enseñanza tradicional expositiva sería trabajar con los recursos tecnológicos orientados en un modelo instruccional articulado con la Técnica Origami. Cabe señalar que, Innovaciones Educativas se pueden utilizar transversalmente desde nivel básico hasta el nivel educativo superior, dependiendo de la orientación instruccional del profesor en la construcción de estrategias didácticas hacia el abordaje de contenidos.

Por esta razón, se hizo una evolución del Modelo Instruccional de Dick, Carey y Carey (2001) para el Aprendizaje del contenido en la Geometría específicamente en los Poliedros en la Educación Media, Estudio Dirigido a los Estudiantes U.E Experimental. "Simón Bolívar " Apucito

La investigación está configurada por 6 capítulos, los cuales:

En el Capítulo I, describe planteamiento del problema que presentan los estudiantes de la asignatura Matemática en el contenido de la Geometría específicamente en los Poliedros de la Educación Media del Apucito, así como el objetivo general, objetivos específicos y justificación del estudio.

En el Capítulo II, se abarco marco teórico, con sus antecedentes, bases teóricas se subdivide en pedagógica y psicológica. Lo descrito anteriormente, es de absoluta importancia, porque da soporte a la investigación y contrasta con investigaciones antes realizadas.

En el Capítulo III, se comprende el establecimiento a posibles sustentación procedimental, técnica cualitativa o cuantitativa de la investigación, a fin de precisar, tipo o diseño, Sujetos, Procedimientos, de la misma, así como las técnicas e instrumentos recopilativo de datos, validez y Confiabilidad.

En el Capítulo IV, abarca la presentación, análisis e interpretación de los datos obtenidos a partir del instrumento aplicado a estudiantes de Educación Media de 4to y 5to año del colegio APUCITO.

En el Capítulo V, señala la Factibilidad de la Propuesta a descrita brevemente en diversos ámbitos como: Político, Económico, Social, Institucional, entre otros; con el fin de hacer énfasis en la posibilidades de la misma.

En el Capítulo VI, indica la descripción breve a su vez detallada de la propuesta, estructura, composición, diseño, objetivos, justificación, apegada a Dick, Carey y Carey (2001) y la Técnica de Origami.

Para finalizar se exponen las Conclusiones en relación primero de los objetivos específicos correlacionados con Análisis de los Resultados desarrollados en el Capítulo IV, apegado a esto, se elaboraron las Recomendaciones haciendo énfasis hacia utilización de la Propuesta.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA.

1.1 Planteamiento y Formulación del Problema.

La Educación se considera como la herramienta principal de progreso para el ser humano, en ella se establece la formación integral del conocimiento, que permite al individuo tener una visión real del mundo que lo rodea. De allí se relaciona que, los avances tecnológicos y el proceso educativo debe estar acordes con las necesidades del hombre, para que de esta manera se pueda proporcionar diferentes conjuntos de habilidades y destreza donde facilite su desenvolvimiento en el contexto académico, social, político y económico.

Por lo tanto, las exigencias de un mundo globalizado, innovador, actual, competitivo, tecnológico y humanista; nos conlleva a que la Educación tenga una perspectiva de calidad y no de cantidad, que la preparación del estudiante se enfatice en la importancia de adquirir, generar y utilizar el conocimiento de manera holística, la cual tenga un aporte a la vida real de forma significativa.

En tal sentido, el progreso de un país se ve influenciado por la calidad de Educativa que recibe el estudiante, es ella la que permite a la sociedad llevar un camino de desarrollo, involucrando el interés del educando de manera pensante, razonable, participativo, reflexivo y crítico, con sentido ético y moral enmarcado en una construcción social de valores.

Es por eso que, el Proyecto Regional de Educación de América Latina y el Caribe (PRELAC 2006), proponen que: “educar para la ciudadanía democrática requiere pensar en forma integral y profunda la organización completa del sistema educativo” (p.95). Actualmente en los países latinoamericanos sus Sistemas Educativos, se están ajustando a las principales necesidades que enfrenta la sociedad sin olvidar los valores, ya que ellos permiten brindarle al estudiante una integridad. Es por ello, que los programas de estudios están desactualizados en el tiempo, a medida que se quiere ir cambiando los contenidos programáticos para darle un mejor sentido al aprendizaje del conocimiento, de alguna u otra forma estas transformaciones no se ajustan ni se relaciona con la realidad que se vive.

Venezuela, no escapa de las transformaciones curriculares en estos últimos años, con el objetivo de generar paradigmas educativos didácticos, estratégicos y tecnológicos. Cabe mencionar, que actualmente el Sistema Educativo enfrenta una conjunción, donde la propuesta de un cambio curricular será para mejorar la Educación ó adaptar al estudiante a un pensamiento único y socio-político, colocando en riesgo la adquisición de un conocimiento universal.

No obstante, la Educación Media Venezolana, es la etapa donde se espera que la preparación académica de la juventud, les proporcione caminos hacia las distintas oportunidades de estudio a nivel superior, para así atender la construcción del futuro del educando; en este sentido, se necesita una mejor exigencia de Educación de Calidad y con menos flexibilidad, para poder obtener coherencia con los principios de formación integral.

De igual manera, la forma de como el Docente exponga los contenidos matemáticos en el aula de clase es trascendental, ya que repercute en el aprendizaje y en la afinidad futura que puedan tener los estudiantes por la Matemática. En efecto, gran parte de la mayoría de las instituciones escolares han estado caracterizadas por el uso de estrategias tradicionales basadas en la memorización, repetición y la concepción de un proceso centrado fundamentalmente en el docente; que lleva a cada año a presentar una problemática en el bajo rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Matemática, siendo un motivo de preocupación constante para aquellos involucrados en el quehacer educativo; docente, alumnos, padres, representantes y directivos educativos.

Diversas investigaciones reflejan que la formación que se les está dando a los docentes presentan muchas debilidades y estas no se relaciona con la praxis que afronta en la realidad, en este sentido Paiva (2000), afirma que:

“la formación que están recibiendo nuestros futuros docentes presentan fallas que afectará de alguna manera sus prácticas pedagógicas, de manera que habría que revisar la preparación que se les está dando, ya que están siendo enviados al campo de trabajo con ciertas debilidades.”.(p.6)

En atención con los múltiples debilidades de su formación, no se puede dejar de valorar el papel fundamental del docente de Matemática, el cual debe insistir en aplicar métodos innovadores y actuales que sean de forma crítica y reflexiva en el proceso de aprendizaje de la Ciencia, aportando al

estudiante motivación al desarrollo de sus habilidades intelectuales, mediante una asimilación de contenidos significativos.

Para contractar la evidencia sobre como se viene observando el aprendizaje de la Matemática en la Educación Media de nuestro País, Velásquez (2012), publica que Venezuela ocupó el puesto 91 en las Olimpiadas Internacional de Matemática (OIM 2012) en la etapa de Educación Media, ese año se celebró en el Mar de Palta donde participaron 100 países a nivel mundial con una participación de 549 alumnos. La OIM fue ganada por el equipo de seis miembros de Corea del Sur, que conquistó seis medallas de oro, seguido por los equipos de China (2do. puesto), EEUU (3er puesto.), Rusia (4to.puesto), Canadá (5to.puesto), Tailandia (6to puesto) y Singapur (7mo.puesto). En concordancia entre los países latinoamericanos, el mejor equipo fue el de Perú, que ocupó el puesto número 16, seguido por Brasil (19), México (31), Colombia (46), Costa Rica (46), Argentina (54), Chile (59), Venezuela (91) y Cuba (95).

Es por ello que, debemos reflexionar sobre qué está pasando en nuestras aulas de clases y con nuestros estudiantes, si se ha demostrado en otras investigaciones que la Matemática es pieza fundamental del educando, nos preguntamos por qué los objetivos de la formación de esta Ciencia en el individuo, no se le ha tomado de gran importancia y plena para su avance académico. Álvarez (2005), realiza una observación en cuanto a la formación del estudiante, para que sean capaces de desenvolverse en un contexto de colaboración y permanente interacción social, donde además, el conocimiento necesario para resolver situaciones de la vida común tiene que ser constante y es un desafío enfrentarse a ello.

El autor ante mencionado, señalan que para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de Educación Media en la asignatura de la Matemática en el área de Geometría en su contenido de los poliedros, se deben utilizar diferentes estrategias didácticas, que den respuesta a una necesidad o dificultad de concepción del pensamiento geométrico.

Por esta razón, son diversos factores que intervienen en el aprendizaje matemático, donde la relación docente – estudiante debe ser activa y participativa con la finalidad de construir un contexto de aprendizaje sano. Una de las variables para lograr todo lo expuesto es la integración de las TICs en la Ciencia Matemática.

Es importante destacar, el análisis presentado en la UNESCO (2013), en la integración de la TICs en la Educación de América Latina y el Caribe, donde apunta en mejorar la calidad educativa. Así como también, la Cumbre Mundial sobre Sociedad de la Información (CMSI 2013) de una naturaleza inclusiva en una Educación para todos, está orientada sobre un Plan de Acción en formalizar la integración de las TICs, como parte de la reforma y renovación educativas.

De esta manera, como meta principal es en utilizar las TICs y conectar las escuelas primarias y secundarias adaptando sus programas de enseñanza a la misma, teniendo en cuenta las circunstancias de cada país.

Es importante destacar, que la tecnología le ha proporcionado al individuo y en especial a los niños, niñas y adolescentes, una herramienta

esencial de avance en conocimiento cuando es bien utilizada mediante una metodología responsable, es por ello que si se fusionará con la Matemática les brindarían un espacio de aprendizaje significativo en esta Ciencia tan esencial.

De esta manera, la articulación de la Matemática con las Tisc, les brindaría a los docentes, alternativas de posibles soluciones para mejorar el rendimiento académicos de los educandos, donde se dejaría atrás las clases monótonas de pizarrón y marcador o papel y lápiz.

Por esta razón, son diversos factores que intervienen en el aprendizaje matemático, donde la relación docente – estudiante debe ser activa y participativa con la finalidad de construir un contexto de aprendizaje sano.

Sin embargo, a nivel del contexto local donde se realizó este estudio en la U.E Experimental “Simón Bolívar” (APUCITO), Ubicado en Valencia estado Carabobo, en el sector la Trigaleña, se ha realizado la integración de las TICs en otras aéreas del saber cómo es el Ingles, Telemática y Ciencias de la Naturaleza. Se implementa clases presenciales y virtuales apoyadas en recursos tecnológicos para un aprendizaje significativo y actual.

Por lo tanto, dicha modalidad de estudio, no aplica para la asignatura de Matemática, se considera relevante la incorporación de nuevos recursos de aprendizaje para esta área, para destacar sus contenidos y aportar herramientas pedagógicas novedosas y que puedan incorporar mediante apoyo tecnológico a la familia interesada en la Educación de sus hijos.

Antes esta situación se propuso cambios en la utilización de las estrategias de enseñanzas y aprendizajes innovadoras, que sean capaces a responder a las necesidades de los estudiantes de la Educación Media, en los contenidos de Cuerpos Geométricos específicamente en los Poliedros en la asignatura Matemática, para avanzar en la asimilación y comprensión de la Ciencia.

La utilización de estrategias no tradicionales, son las que se enfocan en desarrollar habilidades del pensamiento abstracto y esto hace que se construya un aprendizaje significativo, en el caso de las TICs como apoyo didáctico en el contenido de los cuerpos geométricos, le permitirá al estudiante desarrollar también: la creatividad, la motricidad, la memoria y hasta la autoestima en los educandos. Es por ello que se deben ejecutar las técnicas alternativas de aprendizaje como por ejemplo los juegos lúdicos, modelos instruccionales, la técnica de Origami, como recurso de aprendizaje y la fusión de alguna otra técnica a utilizar, con el fin de dar un soporte de Educación de Calidad para los estudiantes de Educación Media y su futuro a nivel universitario.

Hideaki (2007), señala en su artículo *Aplicación de los principios matemáticos modernos al Origami*, donde refleja que: “Despliegue una creación de *Origami* y mire los dobleces: comprobará que son muchos polígonos superpuestos. Cuando la pieza está terminada, forma un poliedro, figura con muchas superficies planas; y cuando el papel se desdobra y deja a la vista los pliegues, forma lo que los matemáticos llaman una superficie topológica 2-dimensional. Si uno considera que las creaciones de *Origami* son superficies topológicas, se abren posibilidades interesantes. Esa fue la primera razón por la que empecé con el *Origami*” .

Según el autor antes mencionado, se puede reflexionar sobre el mundo del Origami y como esta técnica o arte del doblado del papel, puede influenciar de manera positiva al estudiante, ya que le permite observar, desarrollar su pensamiento abstracto, imaginación y conceptualizar sobre los contenidos de la Matemática específicamente de los Poliedros, a medida que va construyendo con sus manos puede desdoblar y ver la composición de la figura realizada con las manos. El educando tiene la oportunidad de experimentar y relacionar lo que es la teoría y la práctica de los contenidos matemático.

En estos últimos años el Colegio APUCITO, ha participado en la Olimpiadas de Matemática realizadas en nuestro país en todos los grados desde 1er grado hasta 5to año de bachillerato; es este nivel de Educación Media que no ha podido conseguir buenos resultados, ya que los alumnos no logran de pasar de las pruebas preliminares del instituto y no logran calificar para representar su colegio a nivel regional.

De esta manera, la gran mayoría de las instituciones que se lleve a cabo la Educación Media en Venezuela, no presenta avances en el contexto educativo para estas etapas. Su mayor apreciación de dificultad de aprendizaje de la Matemática, es cuando estos jóvenes después de su graduación, los próximos pasos a seguir son: entrar a estudios de Nivel Superior.

Ahora bien, al momento de presentar una prueba interna en carreras que involucre Matemática, no se siente capaces ni preparados a nivel académicos de poder responder el nivel de dificultad que presentan dichas evaluaciones. Es por ello que, gran porcentaje de la población estudiantil,

previo a una prueba interna se prepara con otros tipos de alternativas, tal es el caso como: clases particulares, cursos paralelos, video tutoriales, etc.

Con lo expuesto anteriormente se propuso ciertas modificaciones que sea de mucha ayuda para los educando en su formación.

Entre esas Modificaciones que se planteó va dirigida hacia el aprendizaje de los contenidos de Cuerpos Geométrica específicamente Poliedros en el área de Matemática, fundamentas en el modelo instruccional Dick Carey y Carey (2001), la teoría de aprendizaje significativo de Ausubel, la teoría constructivista de Vigotsky (1979) y articulada a todo esto con la técnica de Origami para la construcción de los Poliedros. Por ende, se proporcionará un buen rendimiento académico, en la asignatura y que permitió desarrollar capacidades como: conceptualización, identificación, construcción, interpretación de los significados y el lenguaje matemáticos, capacidad de distinguir entre similitud y las diferencias entre objetos, atendiendo las necesidades cognitivas de los estudiantes y sobre todo relacionando con la vida cotidiana.

Tomando en consideración todo lo expresado anteriormente, se planteó las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son los conocimientos que posee los docentes de matemática de Educación Media de la U.E Experimental. "Simón Bolívar " Apucito, sobre materiales educativos computarizados para los contenidos de Geometría?

¿Cuál es la factibilidad de una elaboración del Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica Origami para Aprendizaje de los Poliedros en la Educación Media del colegio Apucito?

¿Cómo ha de estructurarse el Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica Origami, de manera que responda efectivamente para el aprendizaje de la Geometría específicamente en el contenido de los Poliedros, por parte de los estudiantes del colegio Apucito?

¿Cuáles son los conocimientos de los docentes y alumnos a la hora del aprendizaje de los Poliedros con técnicas educativas diferentes, como el Origami?

1.2 Objetivos de la Investigación

Objetivo General:

Proponer un Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica Origami para el Aprendizaje de los Poliedros en la Educación Media de la U.E Experimental. "Simón Bolívar " Apucito, ubicado en la Trigaleña- Edo. Carabobo.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar los conocimientos previos que tienen los estudiantes sobre el contenido de los Poliedros en la Asignatura Matemática en la Educación Media de la U.E Experimental. "Simón Bolívar" Apucito.

- Determinar la factibilidad de diseñar un Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica Origami para el Aprendizaje de los Poliedros en la Educación Media de la U.E Experimental. "Simón Bolívar" Apucito.
- Diseñar un Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica Origami para el Aprendizaje de los Poliedros en la Educación Media de la U.E Experimental. "Simón Bolívar" Apucito.

1.3 Justificación

En Venezuela, hay una gran necesidad de mejorar el rendimiento académico en los estudiantes de la Educación Media, donde aborden todas las disciplinas de estudio y específicamente en la asignatura Matemática y que logren la asimilación de la misma.

Si se parte de la idea que el conocimiento en la Matemática es fundamental para la formación integral del estudiante de la Educación Media, ello implica que se deben buscar alternativas para que faciliten el aprendizaje. De acuerdo con esto, numerosas son las responsabilidades que el docente tiene con sus alumnos, una de estas se refiere a la búsqueda de procedimientos efectivos de enseñanza, a través de los cuales los educandos desarrollen conductas de aprendizaje mediante habilidades y destrezas cognitivas que permitan el progreso del individuo audaz, participativo, capaz de innovar, de dar soluciones y respuestas a las situaciones planteadas en su quehacer cotidiano y sobre todo las relacionadas con los contenidos de matemáticas.

De ahí surge la elaboración de un Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica de Origami para el Aprendizaje de los Poliedros en la Educación Media de la U.E Experimental “Simón Bolívar” (APUCITO).

Al mismo tiempo, se considera el punto de vista pedagógico ya que ofrece una herramienta basada en estrategias constructivistas para fomentar la motivación, promover la comprensión de conceptos a partir de experiencia concretas, como también consolidar los conocimientos ya estudiados con la intención que adquieran plena significación y trascendencia en el niño(a) y adolescente, logrando Integrar la Matemática con la evolución personal, social y en progreso a la comunidad donde convive el estudiante.

Ahora bien, el Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica Origami para Aprendizaje de los Poliedros en la Educación Media, permite al estudiante a tener contacto directo entre la tecnología y la Matemática, como también proporcionarle una posibilidad de ver los contenidos más interactivos, con ilustraciones digitales más acorde y actual para el estudiante. Asimismo, le permitirá al educando desarrollar ese pensamiento geométrico, la creatividad, la cooperación creando efectos positivos.

En esta investigación es novedosa porque le permite al docente hacer una revisión de sus estrategias de aprendizajes empleadas a nivel pedagógico y reflexionar del proceso antes mencionado, de ver como son las técnicas, los contenidos y los recursos adecuados para los mismos.

Teniendo en cuenta que la enseñanza de la Matemática se ubica dentro de un área de estudio prioritaria en las instituciones, es de esperar que el uso de un Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica de Origami,

despierta interés por parte de los docente y abarcar el aprendizaje por experiencia cognitivista, emocional, motor, socialización y lenguaje, permitiendo evidenciar el positivo efecto producido en el rendimiento académico en los estudiantes de Educación Media, teniendo en cuenta que le permite reforzar algún contenido que no esté claro.

Por consiguiente, este trabajo se puede convertir a futuro en un aporte al sistema educativo, si se emplea la estrategia como modelo de reflexión y análisis para ayudar a la toma de decisiones, conducentes a la formulación en otras estrategias relacionadas con el aprendizaje de la Matemática, específicamente en el contenido de los Poliedros en la Educación Media.

Finalmente, la investigación puede servir de marco referencial para los docentes en ejercicio de poder innovar y tomar en cuenta un Material Educativo Computarizado como apoyo didáctico al Aprendizaje de la Geometría Constructiva en la Educación Media y buscar un mejor aprendizaje en los estudiantes.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se exponen los aspectos que conforman los fundamentos teóricos de la investigación. Por lo tanto Arias (2012), señala que el marco teórico, es el producto de la revisión documental-bibliográfica y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación a realizar.

2.1 Antecedentes de la Investigación.

Se evidencia algunos trabajos de investigación que han desarrollado búsqueda de alternativas de aprendizajes acorde a esta problemática a planteada entre ellas se encuentra:

Asimismo, Leguizamón (2004), señala la incorporación a materiales educativos computarizados, considerándose un logro pedagógico altamente significativo cuyos efectos han sido percibidos actualmente. No es raro encontrar en instituciones a docentes adelantando sus clases a través de éstos, ni descabellado enseñar cualquier asignatura por medio del computador, más aún que sean educadores, estudiantes, participes al diseño MECs. Experiencia como conocimiento acumulado durante los últimos años confirman su enorme influencia, se debe razonar el avance alcanzado pueda mantenerse.

Las instituciones instructivas pueden lograr importantes resultados con estas herramientas; buscando contribuir integrando Informática al currículo,

estudiantes desarrollan obligatoriamente Materiales Educativos Computarizados, empleado rigurosamente a grandes procesos por software educativo, apoyados en teorías pedagógicas, buscando impulsarlos; llevando a cabo un seguimiento tanto a calidad del producto como a los resultados alcanzados desde lo pedagógico, el proyecto “Revisión, depuración y optimización de MECs desarrollados según la UPTC (2004)”, que se apersona de estos elementos.

El antecedente señalado presenta una relación directa, ya que valoran la importancia de elaborar materiales computarizados para administrar una asignatura.

Ahora bien Vílchez (2005), presenta el material educativo computarizado diseñado en apoyo al quehacer docente de un curso básico sobre Álgebra Lineal, utilizado como herramienta hacia cálculos, investigación y programación ese software Mathematica. Para validarlo se desarrolló mediante una prueba piloto dirigida a los profesores del curso Matemática III por Informática hacia la Universidad Nacional de Costa Rica.

El material educativo computarizado que se presenta se denomina MAT-3, fue desarrollados pedagógicamente al curso Matemática III para Informática, dirigido a los estudiantes de Ingeniería a dicho Instituto costarricense; la asignatura abarca temas basados en álgebra lineal (ecuaciones lineales, matrices, determinantes, vectores en \mathbb{R}^n , espacios vectoriales, valores, vectores propios, transformaciones lineales, aplicaciones, entre otros), particularmente a utilizar un software Mathematica como herramienta hacia cálculo y programación, desdoblado así las unidades.

Igualmente, El MEC (material educativo computarizado) MAT-3 diseñado mediante un programa llamado Microsoft Visual Basic 6.0, es sustento a los docentes que tienen como finalidad orientar su labor educativa hacia la creación de ambientes para aprendizaje.

Este antecedente ostenta una relación aún más directa ya que desarrollaron un material educativo computarizado de la asignatura Matemática Álgebra Lineal con Microsoft Visual Basic 6.0, dejando como evidencia que los aporte de la informática en la relación a la ciencia de Matemática, es de mucha importancia y versatilidad.

Al respecto Hernández (2006) señaló, actualmente los procesos didácticos exigen cambios paradigmáticos instruccionales, respondiendo al acelerado avance tecnológico y su preponderancia social. *El estudio es descriptivo, con diseño de campo no experimental transeccional, elaborar un Módulo Educativo en Línea basado en Matemática I, a estudiantes en Educación Integral bajo Modalidad: Profesionalización Docentes UPEL-IPB.*

La investigación está compuesta en fases, desarrollando un diagnóstico a necesidades estandarizados con instrumento bajo escala Likert, validado por tres expertos realizando estudio hacia la factibilidad para realizar el diseño considerando insuficiencias del módulo, beneficios y disposición.

Por último, se creó el módulo educativo basándose en Dick, Carey y Carey (2001), aplicando análisis, diseño, desarrollo, evaluación. Su aplicación se ajusta a las necesidades del estudiante, por la tecnología,

herramientas para desarrollar un autoestudio, autoaprendizaje, despertando su interés de tomar decisiones.

El antecedente enfatiza a usar así como desarrollar un modelo de instrucción en materia matemático por Dick, Carey y Carey (2001).

También Méndez (2008) señaló el diseño instruccional orienta la planeación de diversos momentos, así como acciones educativas específicas, para a elaborar materiales y planear cursos; sugiere una metodología DI ya que puede aplicarse a niveles más generales.

Aunque existe una gran cantidad, los modelos de diseño instruccional (Andrews - Goodson, 1991), es posible identificar clásicos cuya influencia ha sido decisiva, como Dick, Carey y Carey (1990), consideraron importante incluir un diagnóstico a necesidades, análisis, contextos estudiantil.

El antecedente señalado tomo en consideración, la aplicación a su trabajo el modelo instruccional de Dick, Carey y Carey educativamente a distancia.

Asimismo, se menciona Rojas (2009), en su trabajo titulado: “Material Educativo Computarizado para el aprendizaje de las operaciones con números racionales en el primer año de la educación secundaria del Liceo Bolivariano Fernando Figueredo del Municipio Ricaurte, Estado Cojedes”, destacó que los educandos a estudiar en esta investigación tienen ciertas dificultades en la realización de operaciones de numero fraccionarios, particularmente en la sustracción, división y operaciones combinadas; afirmando que con la aplicación del material propuesto pretende consolidar el

aprendizajes en el escenario desprovisto del formalismo académico y del psicologismo didáctico.

La metodología se enmarco en una investigación descriptiva, bajo la modalidad de Proyecto Fcatible, con un diseño de campo no experimental. La propuesta estuvo fundamentada en las Teorías Sociocultural del Aprendizaje de Vygotsky (1978), Material Educativo Computarizado de Galvis (1994) y la Programa Estructurada de Papert (1987).

Asimismo estas investigaciones convergen en el Desarrollo, Uso de Medios, Materiales o Modelos Instruccionales a la Educación Matemática u Otros Ámbitos, proponiendo a Dick, Carey y Carey (2001).

2.2 Bases Teóricas

2.2.1. Bases Pedagógicas

2.2.1.1. El Enfoque del Modelo Sistemático de Dick Carey y Carey para el Diseño de Instrucción (2001)

Un proceso instruccional o enseñanza tradicionalmente participan profesores, alumnos, y libros. El Contenido que se aprende es del mismo, donde este instructor es responsable a la hora de "enseñar" los comprendidos a estudiantes.

Esta enseñanza se podría interpretar como conseguir contenido inmerso al texto en esas mentes estudiantiles a manera que puedan

recuperar información para una prueba. Con este modelo, la forma de mejorar esta enseñanza es optimizando a el instructor.

Una visión más contemporánea a las instrucciones son procesos sistemáticos donde cada componente es crucial al éxito del aprendizaje. Esta perspectiva refiere generalmente a paradigmas procedimentales, y sus defensores suelen utilizar enfoque organizativo para diseñar la instrucción.

Se va a considera que es un sistema, y luego razonar el enfoque de éste. Ese término muy popular a medida del aumento a en interrelación a lo que otros hacen.

Un sistema técnicamente es un conjunto interrelacionado, parte de todos los que trabajan juntos hacia una meta definida. Las partes del régimen depende de cada uno para la entrada y salida; todo el procedimiento utiliza la retroalimentación para determinar si su meta deseada se ha alcanzado. (Dick, Carey y Carey, 2001, p.22)

Si no es así, entonces el sistema se ha modificado para hacerlo llegar a la meta. Los más fáciles de entender son creados y desarrollados naturalmente.

¿Cómo se relaciona esto con la enseñanza?

Primeramente, este proceso educativo en sí mismo puede ser visto como un sistema. Su propósito es lograr el aprendizaje, los componentes son alumnos, instructor, materiales y ese ambiente del mismo; estos interactúan según objetivos a fin de alcanzar la meta.

La visión sistémica instruccional es para ver el papel importante a todos los componentes del proceso, Todos ellos deben interactuar efectivamente; No hay un énfasis excesivo, pero hay que determinar una contribución exacta en cada resultado deseado.

Está claro que debe haber una evaluación del sistema en el logro de aprendizaje así como un mecanismo para hacer cambios, si éste no se produce.

El proceso de instrucción ha centrado sus componentes interactivos, es decir, guías temporales, alumnos se reúnen con la esperanza a aprender. Pero ¿qué pasa con la preparación para este asunto?, No es raro que alguien con una vista del sistema vea dicha preparación, ejecución, evaluación y revisión del ciclo educativo como integrado.

Una variedad de fuentes en aportaciones a los preparativos instruccionales lo señalan como un proceso integrado. Esos resultados se utilizan para determinar si el sistema debe ser cambiado.

El propósito es describir un modelo de enfoque sistemático para diseñar, desarrollar, implementar, evaluar instruccionalmente; se describe unos pasos, a los cuales recibirá contribuciones, en continuación respectivamente. Estos componentes trabajan unidos a fin producir una instrucción efectiva; incluyéndolo como mecanismo evaluativo que le ayudarán a determinar donde ha fallado y a mejorarlo.

Éste modelo en particular no hace hincapié a analizar, para ello es necesario determinar necesidades instruccionales en términos de

problemática organizacional, donde será resuelto usando nuevas habilidades.

El diseño Instruccional se utiliza como un término genérico que incluye todas las fases del proceso de desarrollo a sistemas instruccionales. Cuando se usa nos estaremos refiriendo a todo proceso a enseñanza en Desarrollo Procedimental.

Su componente describe cómo el diseñador usa información del análisis a lo que se debe enseñar formulando un plan para la presentación instruccional estudiantil. Ese Enfoque original con este mecanismo de los patrones fue fuertemente influenciado por Gagné (1965) reflejado en su libro *las condiciones de aprendizaje*.

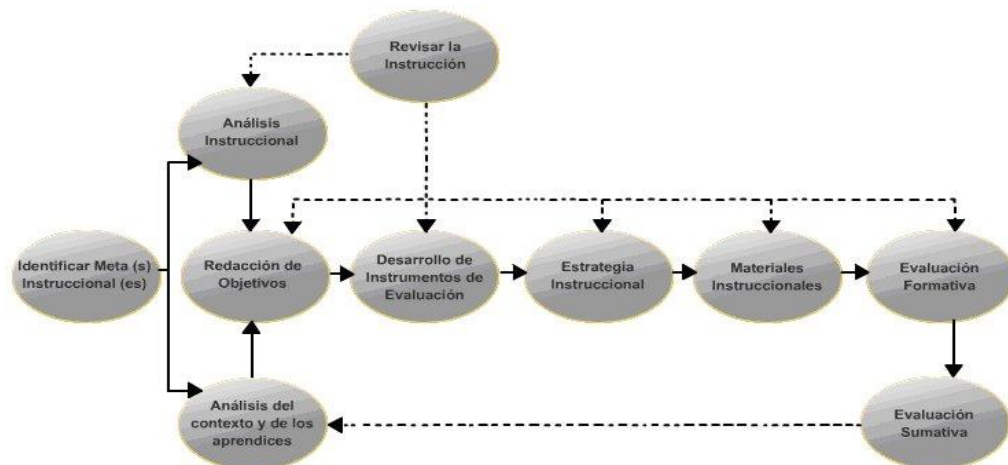
Con respecto a, teorías del aprendizaje que subyacen en el modelo de diseño Instruccional, tiene teórico predominante al Conductismo, esto sería una suposición errónea, surge en confusión a ese supuesto del aprendizaje y las herramientas utilizadas por sus psicólogos.

2.2.1.3 Componentes o Fases del Modelo de Dick, Carey y Carey (2001)

Dick, Carey y Carey (2001) sintetiza, el diseño de la instrucción utiliza modelos creados por teóricos educativos facilitando su elaboración, desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

A su modelo Dick, Carey y Carey (2001) aborda el reduccionismo, ósea, romper la instrucción en componentes más pequeños; ésta se canaliza específicamente habilidades, conocimiento que enseñarán, al promover condiciones apropiadas para aprender estos resultados.

A continuación se resumirá el Modelo Instruccional de Walter Dick, Lou Carey y James Carey (2001), pasos a seguir para su aplicación, en síntesis, entonces tenemos:



Modelo Instruccional de Dick Carey y Carey (2001)

Fase # 1: Evaluación de las necesidades para identificar la meta Instruccional

Los diseñadores derivan metas educativas a través del uso de procesos a evaluación en las necesidades, éstas suelen afirmar que habilidades, conocimientos y actitudes sobre un grupo estudiantil, deben adquirir para satisfacer la necesidad identificada.

La meta incluye verbos como: resolver, aplicar y gestionar, esos se centran en lo que los alumnos serán capaces de hacer cuando una vez

completada instruccionalmente; asimismo al contexto del mundo real usando nuevas habilidades.

El propósito de describir es para demostrar que todos ganan cuando las instrucciones generan a los estudiantes habilidades necesarias resolviendo un problema estructurado. Describir la ayuda a determinar con precisión cómo se pueden resolver en forma eficiente y eficaz lo cual, son sumamente importantes.

La finalidad se centra en lo que los alumnos serán capaces de hacer. Aunque no es claro esas habilidades ostentadas por una persona, se tiene una idea a cómo se procederá para obtener más conocimientos.

El objetivo describe resultados instruccionales, una declaración en necesidad no debe referirse a *"la necesidad de utilizar los ordenadores en nuestra enseñanza"*, o *"la necesidad de más maestros de tercer grado."* Estas son parte del proceso de alcanzar alguna meta, pero niegan la declaración a objetivos instruccionales. Al uso computarizado docente es un fin último, y no debe convertirse a objeto de sí mismos.

Los objetivos utilizados por diseñadores Instruccionales se han derivado esencialmente en: evaluación a necesidades, ya sea formal e informal, perfeccionado un puesto laborable o análisis curricular.

Asimismo, las metas son ideales derivados a través de procesos evaluativos a necesidades, establecen indicaciones más amplias en problema que puede resolverse instruccionalmente.

Concluyendo, identificar que va hacer el estudiante cuando termine la instrucción, una meta se obtiene a través: lista de éstas, dificultades, necesidades, problemas preanalizados, u otra.

Fase # 2: Realización de un Análisis Instruccional

El propósito es identificar habilidades y conocimientos que deben incluir en la enseñanza. Un diseñador determina los componentes de una meta al examinar ese objetivo. Este proceso total se le conoce como instrucción analizada.

Una pregunta al diseñador, tras identificar el objetivo es, "*¿Qué es exactamente que los alumnos a deben hacer si se tratara de demostrar que ya se puede realizar la meta?*", la identificación temática o áreas de contenido y determinar qué información se debe incluir para cada tema.

Se ha desarrollado procedimientos más eficaces en identificar habilidades, conocimientos adecuados que deben incluirse a materiales Instruccionales para los estudiantes de manera eficiente y lograr la meta.

Del mismo modo, diseñadores instruccionales han buscado identificar con precisión qué es lo que los estudiantes serán capaces de hacer, mediante el uso analítico a objetivos, diseñadores pueden ir más allá, en esta fase se centrará en procedimientos meta-análisis.

El enfoque del análisis objetivo no es la única manera a identificar contenidos que debe incluirse en conjuntos de materiales didácticos, esto da lugar a señalar competencias conducidas tras un objetivo instruccional.

Finalmente, una vez identificada la meta instruccional, se determina qué tipo de aprendizaje requerido del estudiante, analizándola equipara destrezas a dominar, ósea, el diseñador puntualiza aquellas habilidades que deberán enseñarse para lograr lo buscado.

Fase # 3: Análisis de Formación y los Contextos

No sólo es necesario que el diseñador determine qué se va a enseñar, sino también las características estudiantiles, contextos entregados, la instrucción, ámbito en que habilidades será utilizada. Los detalles proporcionan ayuda a dar forma y como se enseña.

Un enfoque es aprender tanto como sea posible con el fin de diseñar una enseñanza estudiantil eficaz, Distinto consiste suponer que los creadores que ya saben lo suficiente sobre estos aprendices renunciando a la información recogida. Para algunos, esto puede ser cierto, pero otros en proceso, pueden ser inexactos generando problemas Instruccionales significativos.

La perspectiva sobre diseño e instrucción indaga sobre *¿qué variables afectan consecuciones de conjunto de alumnos a instruir?*, ya que los diseñadores crean materiales instructivos a grupos estudiantiles por éstas, modificando su estrategia de enseñanza para mejorar el aprendizaje.

El proceso de diseño son los análisis del contexto donde se produce ese aprendizaje, fusionado al ambiente estudiantil reflejado a habilidades recién adquiridas.

Un estudiante puede usar la habilidad matemática aprendida este año

en una clase, el que viene, a ese contexto para aprender es esencial usar la habilidad.

Por el contrario, considerar un curso con habilidades interpersonales a directivos, donde estas puede ser instruidas, practicadas a través de centros formativos, sin embargo, utilizar entornos corporativos. Estos contextos deben reflejarse en los medios comunicativos seleccionados para la instrucción, estrategia educativa y evaluaciones estudiantiles.

Debe existir comunicación entre instructor-alumno, con el fin de lograr un entendimiento real del otro, además bajo que circunstancias éste adquiere las nuevas habilidades.

Fase # 4: El Desarrollo de Objetivos

Expresión: *“que los alumnos deben ser capaces de hacer cuando se complete la instrucción”* son útiles no sólo diseñadores, sino también para estudiantes, instructores, entre otros. Si los objetivos a una unidad, están a disposición, tienen pautas claras de lo aprendido durante el curso.

Algunos instructores pueden ver los objetivos en detrimento sobre discusiones estudiantiles libres fluidas, en realidad sirviendo como un control sobre su relevancia y pueden aumentar la comunicación exactamente éstos que deben coordinar sus instrucciones.

Los estudiantes deben ser competentes cuando terminan sus instrucciones proporcionando descriptivamente claro lo abarcado, previniendo brechas Instruccionales, objetivos también pueden indicar a

padres el aprendizaje estudiantil.

El diseñador escribirá señalamientos específicos de qué es lo que los estudiantes podrán hacer cuando termine la instrucción; éstos estarán basados en destrezas identificadas a esa fase dos, ósea, aprendizaje adquirido tras ese instructo.

Fase # 5: Desarrollo de Instrumentos de Evaluación

Definiciones sobre aprendizaje evaluativo es congruente a definiciones tradicionales basadas en criterios de prueba, un elemento central a las instrucciones sistemáticamente diseñadas, la valoración estudiantil debe ser criterial.

Las pruebas son importantes para evaluar el progreso educativo a calidad en la enseñanza, los resultados a estas basados criterialmente que tanto pedagogo como educandos fueron capaces de lograr cada objetivo, mostrando instruccionalmente eficiencia funcional y cuáles deben ser revisados.

Por otra parte, los criterios de las pruebas, permitirán al alumnado a reflexionar sobre sus propias actuaciones, aplicando juicios establecidos para calificar su propio trabajo; Esta reflexión estudiantil es responsable último referente a calidad investigativa.

La razón principal es que elementos de prueba deben corresponder uno a uno con los objetivos, del mismo modo, la naturaleza les dará a esos estudiantes como una clave para desarrollar en su estrategia instruccional.

Se verá cómo los diseñadores construyen distintos tipos de evaluación; usando términos valorativos "de prueba", ya que implica papel y lápiz, así como opción múltiple.

La Evaluación incluye todo tipo de actividades que se pueden utilizar para que los alumnos demuestren si dominan nuevas habilidades, en este punto diseñar, es necesario para construir evaluaciones en cada objetivo.

Fase # 6: El Desarrollo de una Estrategia Instruccional

Se abordan las formas en que un diseñador identifica una manera educativa presentando a los alumnos, esa estrategia instruccional sugiriendo acciones variadas de enseñanza-aprendizaje como discusiones, lecturas, simulaciones, proyectos cooperativos, esencialmente micro-estrategias.

Antes de tomar cualquier decisión ese diseñador deberá desarrollar una macro-estrategia para examinar la diferencia entre micro y macro, considerar formato tipo libro.

La estrategia instruccional es generada por el lector o monitor, un preceptor debe hacer casi todo para lograr ese aprendizaje, definir los objetivos, para escribir plan de lecciones; pruebas, motivar a los alumnos, presentar contenido; administrar y calificarlas.

Un conjunto bien diseñado de materiales instruccionales contiene estrategias que el maestro puede usar, es necesario desarrollar maniobras para la enseñanza empleando conocimiento adquiridos sobre cómo facilitar tal aprendizaje.

Muchos psicólogos, más recientemente, constructivistas han hecho crítica a las prácticas en enseñanza sugiriendo nuevos enfoques, sus ideas se refleja durante el proceso de diseño instruccional, éste es proceso genérico que adopta paradigmas psicológicos, especialmente con respecto a la enseñanza.

Se describen procedimientos a utilizar para diseñar estrategias de enseñanza para los diferentes objetivos instruccionales.

Fase # 7: Desarrollo de Materiales Instruccionales

El instructor es motivador, líder de actividades en la práctica y evaluador, éste toma decisiones que afectan a todo ese grupo, así como cada estudiante.

Se recomienda producir materiales de autoaprendizaje éstos deben permitir al estudiante formarse a nueva información y habilidades sin la intervención del instructor.

Esta hazaña como diseñador de materiales impresos puede combinar varios con un instructor a primer esfuerzo, sin embargo, el componente al aprendizaje como motivación, contenido, práctica y retroalimentación debe ser incorporado en éstos.

Si va a iniciar desarrollo como instructor: al primer esfuerzo tras productor, se recomienda ver cuánto puede hacer sin tener asesores, para participar activamente en el proceso. Esto no solo prueba tus habilidades diseñando y agregando idea a los componentes del aprendizaje a una

estrategia de enseñanza, sino, tendrá un producto definido hacia evaluaciones formativas.

Fase # 8: Diseño y Realización de Evaluaciones Formativas

La evaluación formativa fue utilizada originalmente como un proceso para mejorar instruccionalmente, diseñadores experimentados, argumentan era mejor probar antes componentes del asunto, evitando problemas que no se descubrirían sino hasta su culminación.

Aquella Fase # 2, recomiendan usar análisis instruccional para explicar lo que va a educar a sus discípulos en publicaciones, un enfoque similar adjuntado a la habilidad estratégica usada a "enseñar" estudiantes intentando encontrar problemas estratégicos antes de su uso como una guía para el desarrollo.

Ambos procedimientos pueden ser referidos como evaluaciones formativas que recopilan información de los alumnos con el fin a revisar materiales previamente y después proceder al diseño.

La evaluación formativa, revisión a materiales educativos es un paso importante a examinar todo el proceso instruccional cuando los recursos para enseñanza son revisados, hemos separado al diseño y realización en forma estudiantil a valoración formativa del proceso de revisión.

Al culminar de elaborar la instrucción, se deberá recoger datos para mejorarla. Asimismo, llevando a cabo lo que se conoce como: evaluación formativa, Ésta provee información valiosa a fin de optimarla; ésa puede ser

aplicada a los materiales; también puede darse en cualquier o todas las fases del modelo.

Fase # 9: La Revisión de Materiales Instruccionales

Examinando cualquier modelo, se encuentra mayor énfasis en la evaluación formativa, es decir, recoger para identificar problemas, revisar materiales instruccionales. Patrones a menudo indican luego de recoger datos, debería revisar los recursos apropiadamente.

Aunque se ha señalado beneficios en revisar materiales instruccionales, no han propuesto ninguna teoría, así pues, la evaluación formativa interpreta como una estrategia de enseñanza y con oportunidad para hacer cambios que parecen estar indicado por éstos, comprendiendo el aprendizaje.

Hay dos tipos de revisiones, primeramente cambios son realizados al contenido en los materiales para hacerlos eficaces como herramienta educativa, posteriormente se relaciona con procedimientos empleados a su uso.

Se señalará la cantidad de datos en diversas fuentes a evaluaciones formativas resumiendo y utilizándose para identificar porciones del material revisado. Considerando que no ser afectadas por el uso estadístico complejo en esta etapa del proceso, con un simple resumen descriptivo a éstos es suficiente.

Fase # 10: Diseño y Desarrollo de la Evaluación Sumativa

La evaluación formativa proceso recopilativo dirigidos a datos e información para mejorar su eficacia instructiva, en contraste, esta una sumativa, mismo procedimiento pero usado en miras a tomar decisiones sobre uso continuado educativo.

Para diseñarla, la evaluación formativa no puede ser exagerada; cada diseñador debe ser capaz de emplearla con confianza, No es el caso a una sumativa.

A ésta fase evaluativa es usada para revisar esa instrucción por lo que sería promover el uso en habilidades y su efectividad al contexto de desempeño. La interrogante ¿se ha completado?, si una instrucción efectivamente conlleva hacia esa salida inminente.

Durante comparaciones a pruebas para rendimiento a las manifestaciones del desempeño estudiantil en el que esas competencias estaban destinadas para su uso. ¿Se utilizan y funcionan?, hay dos fases evaluativas, primeramente relacionando la instrucción a intereses, como necesidades de organización.

Este análisis se hace a través del uso documentativo disponible, en una segunda fase desarrolla prueba de campo instructiva es similar a ese tercer periodo evaluativo tomado formativamente, ahora por un objetivo diferente determinar el resultado deseado para tomar decisiones.

Examinando los méritos instructivos producidos, es una fase final se ha revisado y conllevado a tomar decisiones donde es: descartado, comprado o implantado.

2.2.2 Teoría Psicopedagógica

2.2.2.1 Aprendizaje Significativo de Ausubel

La teoría del aprendizaje significativo se centra en el aprendizaje a materias escolares fundamentalmente. Para que un contenido sea significativo debe ser incorporado al conjunto de conocimientos del sujeto, relacionándolo con sus conocimientos previos.

El contenido y estructura de la materia los organiza el profesor, el alumno recibe. Dicha concepción del aprendizaje se opondría al aprendizaje por descubrimiento de Bruner; por ello Díaz Barriga (1989) indica “Ausubel destaca... que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva” (p. 6). En cuanto a su influencia en un diseño de un material educativo, Ausubel, refiriéndose a la instrucción programada y a la EAO, comenta que se trata de medios eficaces sobre todo para proponer situaciones de descubrimiento.

Se destaca también las posibilidades de la técnica Origami en la enseñanza de los contenidos de la Geometría posibiliten el control de muchas variables hacia formas simultáneas, y si bien considera necesario que su utilización a este ámbito venga respaldada por una teoría.

2.2.2.2 Usos del Computador en Educación

El computador puede emplearse en varios sectores de la educación, Salcedo (2002) señala los siguientes sectores:

➤ **Administrativo:** procesamiento de calificaciones, sistemas en información (hojas de vida de empleados, estudiantes), proceso a su matrícula y pagos, etc.

➤ **Docentes:** herramientas para aumentar la productividad (procesadores textuales, hoja de cálculo, presentaciones, etc.), recurso computarizado (cálculos difíciles y monótonos), herramienta consultiva, investigación; actualización, asistencia en tareas específicas (planeación para cursos, evaluación, seguimiento a cada estudiante).

➤ **Estudiantes:** herramientas para aumentar a productividad, formas de consulta, investigación y actualización, computador como objeto en estudio (aprender a programar), asistencia durante el proceso evaluativo (exámenes por computador), Asistencia en la construcción del conocimiento. La única que puede representar un cambio real en una Educación tradicional es asistir a los estudiantes hacia adquisiciones conceptuales.

2.2.2.4 Técnica de Origami

Estrella (2007), publicado en el Manual Ilustrado para el Desarrollo y Construcción de Paper Toys, mediante el Origami señala que:

“El origami. La palabra “Origami”, se concluye como el Arte Japonés del plegado de papel, etimológicamente “ori” significa plegado, y “gami” significa papel. El Origami es una ocupación apasionante para aquel que siente placer en las figuras y las formas, sirve de ayuda y estímulo ya para sea niños, jóvenes o adultos. Su gran ventaja es sin dudas el material empleado, solamente “papel”.(p.21)

Se aprende Origami a fin de ser capaz de enseñarlo como un entretenimiento para niños, jóvenes, ancianos, como terapia para pacientes con desventajas mentales y físicas, como un medio de destreza, o como una demostración de los principios de geometría.

Breda. Van (citado por Lascano 2011), en la obra Origami el arte del papel plegado plantea que:

“El Origami se creó para desarrollar un juego que dentro de la Pedagogía se puede utilizar para desarrollar la creatividad, el ingenio, la invención, como también fortalecer destrezas en los alumnos, es por ello que el Origami es una herramienta clave dentro del Área de Matemática donde la lógica y la razón van de la mano siendo esta una técnica activa que lleva al estudiante a la participación donde intervienen los sentidos, la motricidad fina, gruesa al ir construyendo los dibujos que representan. El Origami no solo es una técnica que sirve para fortalecer el aprendizaje mediante la creatividad, al contrario favorece los procesos cognitivos, al utilizar como un medio que estimule al niño, niña, joven para predisponer el deseo de aprender.”(p.28)

2.3 Definición de Términos

- **Aprendizaje:** Según Beltrán (1993), define como un proceso que implica un cambio duradero en la conducta, o en la capacidad para comportarse de una determinada manera, producido como resultado de la práctica o de otras formas de experiencia.

- **Aprendizaje Significativo:** Según Ausubel (1968), proceso mediante el cual los contenidos son relacionados de modo no arbitrario, sustancial, con lo conocido previamente por ese estudiante, es decir, que las ideas se relacionan con algún aspecto existente de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo, un concepto o una proposición.

- **Conocimiento:** Según la Nueva Gramática de la Lengua Española (2009), Acción y efecto de conocer, Entendimiento, inteligencia, razón natural, Cada una de las facultades sensoriales del hombre en la medida en que están activas.

- **Modelo Instruccional:** Según Yukavetsky (2003), son manuales que los instructores utilizan en ese proceso de enseñanza-aprendizaje. Constituyen el armazón procesal sobre la producción instructiva sistemáticamente fundamentada en teorías del aprendizaje, incorporando análisis estudiantil, ratificación a metas, objetivos, diseño e implantación estratégica y evaluación.

➤ **Teoría de Dick, Carey y Carey:** Según Dick, Carey y Carey (2001) El propósito es describir un modelo de enfoque sistemático para el diseñar, desarrollar, implementar, evaluar instruccionalmente; se describe unos pasos, a los cuales recibirá contribuciones, en continuación respectivamente. Estos componentes trabajan unidos a fin producir una instrucción efectiva; incluyéndolo como mecanismo evaluativo que le ayudarán a determinar donde ha fallado y cómo se puede mejorar.

2.4 Operacionalización de las Variables

Objetivo General: Proponer un Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica Origami para el Aprendizaje de los Poliedros en la Educación Media de la U.E Experimental. "Simón Bolívar " Apucito, ubicado en la Trigaleña- Edo. Carabobo.

Objetivo Específico	Diagnosticar los conocimientos previos que tienen los estudiantes sobre el contenido de los Poliedros en la Asignatura Matemática en la Educación Media de la U.E Experimental. "Simón Bolívar" Apucito.		
VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM
Conocimiento	CONOCIMIENTO CONCEPTUAL	Identifica la definición de un Polígono.	1, 5
		Señala los elementos de un polígono.	2
		Define la clasificación de un Polígono.	3,4,6,7
		Identifica la Definición de un Poliedro.	11
		Señala los elementos de un poliedro.	12
		Define la clasificación de un Polígono.	13
	CONOCIMIENTO PROCEDIMENTALES	Resuelve según la definición de una diagonal de un Polígono.	8
		Resuelve según las propiedades de un Polígono	9,10
		Obtiene procedimientos abstractos, según la representación de un Poliedro	14,15
		Resuelve según las propiedades de un Poliedro	16

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

En relación al Marco Metodológico de la investigación, según Arias (2012), “la metodología del proyecto incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los instrumentos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el “cómo”, se realizará el estudio para responder al problema planteado”.(p.110).

La presente investigación será de naturaleza cuantitativa, el cual maximiza la objetividad con el empleo de números, estadística, de estructural y control.

3.1 Tipo de Investigación

El tipo de investigación será enmarcada a la modalidad de Proyecto Factible. Al respecto, el Manual de Trabajo de Grado y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL.2006 p.21), expone que consiste en “la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; pueden referirse a la formulación de políticas programadas, tecnologías, métodos o procesos”.

3.2 Diseño de la Investigación

Esta investigación se basó en un diseño de campo no experimental, la cual según Hurtado de Barrera (2008), define “la investigación No Experimental o también llamada proyectiva, aquella que propone soluciones a una situación determinada a partir de un proceso de indagación. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, mas no necesariamente ejecutar la propuesta; en esta categoría entran los proyectos factibles”. (p.114)

Por otro lado, el diseño investigativo hace énfasis al resumen detallado procedimental hacia la realización de ésta, apegado a esto se plantea lo siguiente:

En una investigación... es necesario explicar cómo se lleva a cabo el estudio lo que se conoce como diseño de la investigación... algunos autores señalan que es una estrategia utilizada para comprobar una hipótesis o grupo de hipótesis, la determinación de estrategias y procedimientos que seguirán para dar respuesta al problema..., en general, el diseño de una investigación es la descripción de cómo se va a realizar una investigación. (Pineda, 1994, p. 77)

3.3. Población

Estos sujetos a investigar constituidos por estudiantes de Educación Media de la U.E Experimental “Simón Bolívar” APUCITO, quienes están distribuidos en dos secciones únicas de 4to y 5to año de bachillerato, correspondiente al turnos de la mañana, totalizando 70 estudiantes, correspondiente a 42 educando de género femenino y 28 masculino en

edades comprendidas de 14 a 16 años respectivamente. La Población según Selltiz (1980, citado por Hernández Sampieri y otros, 2003) “la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p. 303).

La muestra será seleccionada al azar, tomando un 30% equivalente a 21 estudiantes de la población; Hurtado de Barrera (2008), el cual señala sobre ese muestreo “consiste en elaborar una lista con los integrantes de la población, asignarle un código a cada uno, y luego seleccionar a los integrantes de la muestra” (p.160).

3.4 Procedimientos.

Se desarrolló en tres fases: Primeramente Diagnóstica, para poder obtener información real y concreta acerca de la necesidad de la investigativa activa que se llevó en la Institución. Segundo paso, se Estudio la Factibilidad que se determino por los resultados de las evaluaciones aplicadas en periodo de la investigación, finalmente, se elaboró el Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica Origami para el Aprendizaje de los Poliedros.

Orozco, Labrador y Palencia (2002, p. 42) señalan que los procedimientos son “actividades, pasos secuenciales necesarios para llevar a cabo el trabajo de la investigación”.

3.4.1 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

En lo que respecta a la investigación, la técnica de recolección de datos fué la encuesta, a través de un instrumento para 16 ítems de selección simple con una respuesta correcta midiendo el conocimiento previo que tienen los educando en el contenido Geometría específicamente en los Poliedros en la Educación Media. Asimismo, se analizó las producciones escritas de los estudiantes evaluando en función a los objetivos definidos.

Por otro lado, Hurtado de Barrera (2008) indica “la encuesta es una técnica basada en la interacción personal, y se utiliza cuando la información requerida por el investigador es conocida por otras personas, o lo que se investiga forma parte de la experiencia de esas personas” (p.157).

Para Hurtado de Barrera (2008) “las técnicas de recolección de datos comprenden procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener información necesaria para dar respuesta a su pregunta de investigación” (p.157).

3.5 Validez

Para la validez se elaboró una Tabla de Especificaciones con sus respectivos indicadores, el cual se tomo encuentra para el instrumento.

Asimismo, se aplicó la validez del contenido por medio de la técnica de “juicio de expertos donde emitirán una constancias de validación y aplicación del instrumento.

Apegado a esto, Hurtado de Barrera (2008) acota, “la validez se refiere en que un instrumento mide lo que pretende medir, mide todo lo que el investigador quiere medir...la validez esta en relación directa con el objetivo del instrumento” (p.164).

Por otro lado, Hernández (2005) acota, “la validez, se basa en la necesidad de discernimiento entre expertos, los cuales realizan análisis de los reactivos y son correlacionados con el contenido teórico, a fin de verificar la validez del constructor y determinar si lo que se pretende medir está acorde con el tema planteado. (p.164)

3.6 Confiabilidad

Para calcular confiabilidad, se uso el modelo de Coeficiente de Correlación de Pearson, el cual es aplicable a las pruebas con opciones de respuestas múltiples, pero para este caso la selección es simple.

La fórmula para calcular el Coeficiente de Correlación de Pearson:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x.y - (\sum [x]) \cdot (\sum [y])}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \cdot \sqrt{n \sum y^2 - (\sum [y])^2}}$$

Nomenclatura de la Formula de Correlación de Pearson:

X: representa los puntajes obtenidos en la primera aplicación.

Y: representa los puntajes obtenidos en la segunda aplicación.

n: representa el número total de unidades de estudio.

$\sum X.Y$: Sumatoria del producto de la primera aplicación y la segunda.

ΣX^2 : Sumatoria de cada término elevado al cuadrado de la primera aplicación.

$(\Sigma X)^2$: Sumatoria de los términos de la primera aplicación elevado al cuadrado.

ΣY^2 : Sumatoria de cada término elevado al cuadrado de la segunda aplicación.

$(\Sigma Y)^2$: Sumatoria de los términos de la segunda aplicación elevado al cuadrado.

$$r_{xy} = \frac{(10).(1374) - (101).(133)}{(\sqrt{(10).(1073) - 10201}) . (\sqrt{(10).(1795) - 17689})}$$

$$r_{xy} = 0,82$$

Con base en las respuestas emitidas por los estudiantes se calcula la confiabilidad del instrumento; según Hurtado de Barrera (2000), “Se refiere al grado en que la aplicación repetida del instrumento a las mismas unidades de estudio, en idénticas condiciones produce iguales resultados, dando por hecho que el evento medido no ha cambiado...se refiere a la exactitud de la medición” (p. 438).

Según la investigación su confiabilidad se aplica la correlación de Pearson al instrumento, por ende aplicado al estudiante conformada por una población de 10 educando, donde se le repitió la prueba dos oportunidades, arrojando como resultado una confiabilidad de (0.82) por ciento; de acuerdo a éste el grado de capacidad que obtenido, el material impreso resultó alto, es decir adecuado para lograr los objetivos propuestos.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Una vez aplicado el instrumento a la muestra selecciona al azar en los estudiantes de 4to y 5to año de Bachillerato, se procedió a realizar el análisis e interpretación de los datos que arrojaron las respuestas de la prueba. Con el fin de obtener las conclusiones precisas que sirvan de apoyo a la propuesta. Para ello, Hurtado (2008), señala que este análisis constituye, un proceso que involucra la clasificación, codificación, y procesamiento de la información obtenida a través de la recopilación de información, para dar respuesta a los propósitos de la investigación. En otras palabras, los resultados se desarrollan mediante tablas y gráficos de barras, con datos que representan las frecuencias y los porcentajes, así como la descripción, explicación e interpretación de los resultados, para así evidenciar el desarrollo de la propuesta.

En la presente investigación, se realizó en primera instancia una tabla de doble entrada con los sujetos muestrales respecto a los ítem; Para analizar las respuestas emitidas se empleó la siguiente leyenda: C (Correcto), I (Incorrecto), NC (No Contesto); de la misma manera se ilustró dicho análisis a través de diagramas de circular, con sus tablas individuales de frecuencia congruentes a cada ítem, indicador y dimensión dependiendo el caso. Entonces los resultados que se obtuvieron se discuten a continuación.

4.1 RESPUESTAS EMITIDAS POR LOS ESTUDIANTES DE LA MUESTRA.

Cuadro # 1

Opciones Ítem	Correcto	Incorrecto	No Contesto
1	11	6	0
2	5	12	0
3	9	8	0
4	7	10	0
5	14	3	0
6	2	15	0
7	16	1	0
8	0	17	0
9	5	11	1
10	7	6	4
11	11	6	0
12	4	12	1
13	9	8	1
14	8	9	0
15	12	5	1
16	10	6	1

Fuente: Marisela Moreno (2015)

Análisis Interpretativo: La participación de la muestra de los estudiantes de 4to y 5to año de bachillerato del Instituto Experimental “Simón Bolívar” APUCITO, se evidenció que de manera general, se observa con mayor cantidad de respuesta Incorrectas, en comparación con las correctas, es por ello que se analizará Ítem por Ítem del cuestionario.

4.2. Análisis de los Resultados por Ítem.

Dimensión: Conceptual.

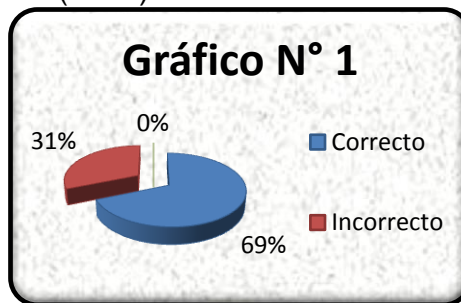
Indicador: Identifica la Definición de un Polígono.

Ítem # 1: La definición de un Polígono es:

- A. Figura plana compuesta por una secuencia finita de segmentos rectos consecutivos que cierran una región en el plano.
- B. Figura de forma bidimensional, hecha con línea recta y continua e infinitas.
- C. Figura tridimensional limitada por una poligonal cerrada que no se corta a sí misma.
- D. figura geométrica de un plano que está establecida por líneas rectas y curvas.

	Tabla N°1					
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 1	11	69%	6	31%	0	0%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

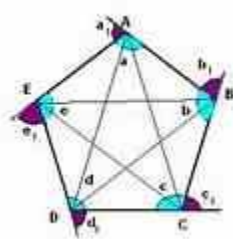
Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 69% equivalente a 11 educandos de la misma, acertaron correctamente, dominando la definición de Polígono. Asimismo, con 31% congruente a 6 aprendices de los elegidos, erraron la

preposición dada. Finalmente, Para un 0% simplemente No Contestaron, la interrogante suministrada.

Dimensión: Conceptual.

Indicador: Señala los elementos de un Polígono.

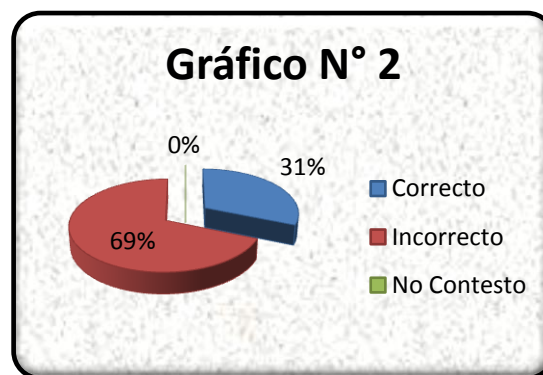
Ítem # 2: Observa la figura e identifica los elementos de un Polígono.



- A. Lados, vértices, ángulo poligonal, y ángulo diagonal.
- B. Lados, ángulos exteriores, ángulo central y vértices.
- C. Lados, vértices, diagonal, ángulos exteriores e interiores.
- D. Lados, diagonal, ángulos externos e internos.

Tabla N°2						
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 2	5	31%	12	69%	0	0%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 31% equivalente a 5 educandos de la

misma, acertaron correctamente. Asimismo, con 69% congruente a 12 aprendices de los elegidos, erraron la preposición dada y quedando como evidencia que no dominan los elementos de un Polígono. Finalmente, Para un 0% simplemente No Contestaron, la interrogante suministrada.

Dimensión: Conceptual.

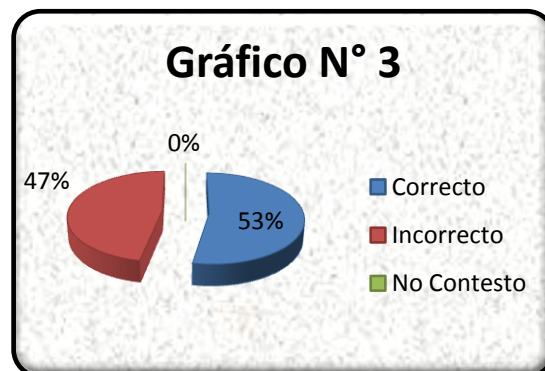
Indicador: Define la Clasificación de un Polígono.

Ítem # 3: La clasificación de los Polígonos según las medidas de los Lados es:

- A. Rectos y curvos
- B. Regulares e irregulares
- C. Cóncavos y convexos.
- D. Simple y Regulares.

Tabla N°3						
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 3	9	53%	8	47%	0	0%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 53% equivalente a 9 educandos de la misma, acertaron correctamente dominando la clasificación de un Polígono según sus lados. Asimismo, con 47% congruente a 8 aprendices de los elegidos, erraron la preposición dada. Finalmente, Para un 0% simplemente No Contestaron, la interrogante suministrada.

Dimensión: Conceptual.

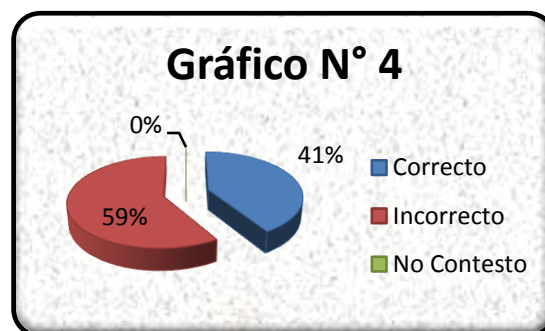
Indicador: Define la Clasificación de un Polígono.

Ítem # 4: La clasificación de los Polígonos según sus ángulos es:

- A. Rectos y curvos
- B. Regulares e irregulares
- C. Cóncavos y convexos.
- D. Simple y Regulares

Tabla N°4						
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 4	7	41%	10	59%	0	0%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 41% equivalente a 7 educandos de la misma, acertaron correctamente. Asimismo, con 59% congruente a 10 aprendices de los elegidos, erraron la preposición dada quedando expuesto que la mayoría no domina la clasificación de un Polígono según su ángulos. Finalmente, Para un 0% simplemente No Contestaron, la interrogante suministrada.

Dimensión: Conceptual.

Indicador: Identifica la Definición de un Polígono.

Ítem # 5: Observa las figuras geométricas, e identifica el Polígono.

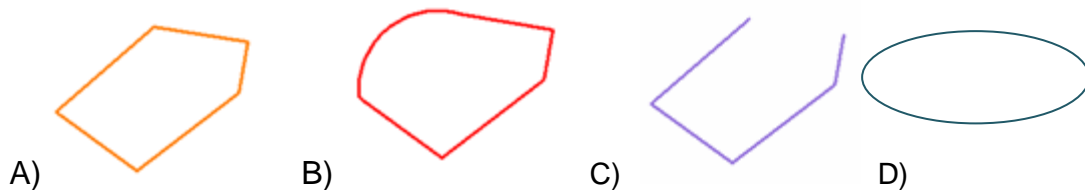
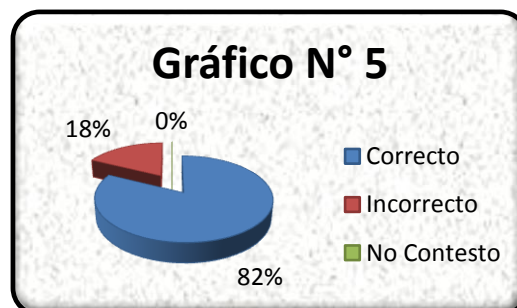


Tabla N°5						
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 5	14	82%	3	18%	0	0%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 82% equivalente a 14 educandos de la misma, acertaron correctamente dominando la identificación de un Polígono. Asimismo, con 18% congruente a 3 aprendices de los elegidos, erraron la preposición dada. Finalmente, Para un 0% simplemente No Contestaron, la interrogante suministrada.

Dimensión: Conceptual.

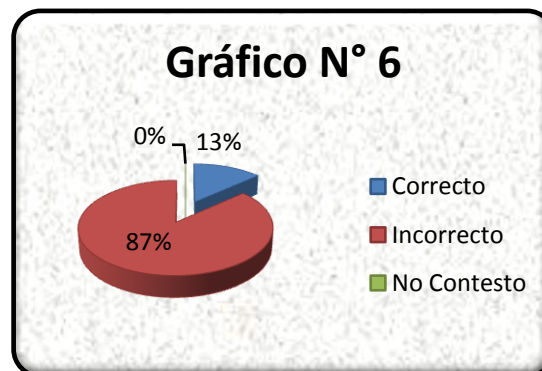
Indicador: Define la Clasificación de un Polígono.

Ítem # 6: Como se le denomina a un polígono con 1000 Lados

- A. Chiliágono
- B. [hectágono](#)
- C. [miriágono](#)
- D. [miliágono](#).

Tabla N°6						
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 6	2	13%	15	87%	0	0%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 13% equivalente a 2 educandos de la misma, acertaron correctamente. Asimismo, con 87% congruente a 15 aprendices de los elegidos, erraron la preposición dada se demuestra que la mayoría no domina la nomenclatura de un polígono de 1000 lados. Finalmente, Para un 0% simplemente No Contestaron, la interrogante suministrada.

Dimensión: Conceptual.

Indicador: Define la Clasificación de un Polígono.

Ítem # 7: Observa la Figura geométrica y clasifica según sus lados.

- A. Octágonos
- B. Decágono
- C. Dodecágono
- D. Heptágonos

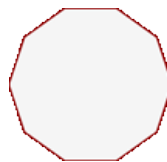
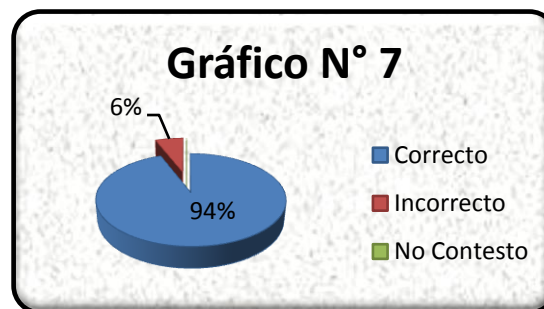


Tabla N°7						
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 7	16	94%	1	6%	0	0%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 94% equivalente a 16 educandos de la misma, acertaron correctamente dominando la clasificación de un Polígono. Asimismo, con 6% congruente a 1 aprendiz de los elegidos, erró la preposición dada. Finalmente, Para un 0% simplemente No Contestaron, la interrogante suministrada.

Dimensión: Procedimental.

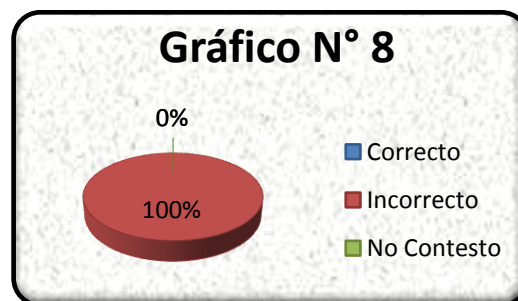
Indicador: Resuelve según la definición de una Diagonal de un Polígono.

Ítem # 8: ¿Cuántas diagonal tiene un octágono?

- A. 8
- B. 16
- C. 20
- D. 1

Tabla N°8						
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 8	0	0%	17	100%	0	0%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 100%, quedando como evidencia que ninguno domina la Diagonal de un Polígono.

Dimensión: Procedimental.

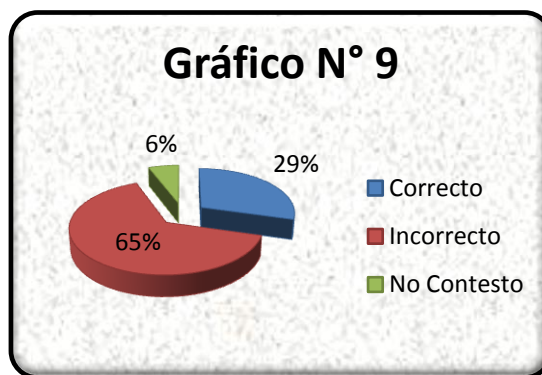
Indicador: Resuelve según las propiedades de los Polígonos.

Ítem # 9: Si un Polígono tiene 14 lados. ¿A qué es igual la suma de sus ángulos interiores?

- A. 180°
- B. 230°
- C. 2160°
- D. 360°

Tabla N° 9						
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 9	5	29%	11	65%	1	6%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 29% equivalente a 5 educandos de la

misma, acertaron correctamente. Asimismo, con 65% congruente a 11 aprendices de los elegidos, erraron la preposición dada y la gran mayoría demostró no tener dominio en la Suma de los ángulos interiores. Finalmente, Para un 6% simplemente No Contestaron, la interrogante suministrada.

Dimensión: Procedimental.

Indicador: Resuelve según las propiedades de los Polígonos.

Ítem # 10: Observa la figura geométrica y halla el valor de "X", según las propiedades de un Polígono.

- A. $9x$
- B. 180°
- C. 40°
- D. $7x$

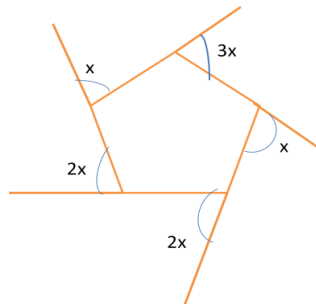
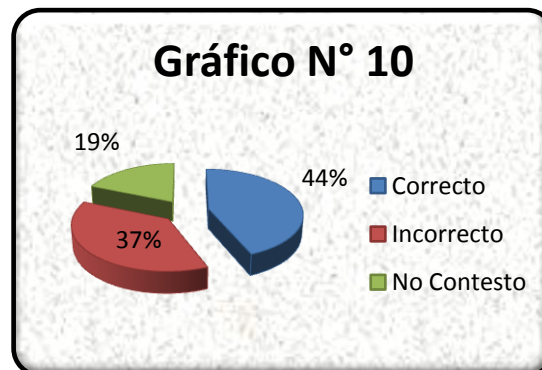


Tabla N° 10						
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 10	7	44%	6	37%	4	19%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 44% equivalente a 7 educandos, acertaron correctamente dominando el procedimiento del cálculo de una variable según las propiedades de los Polígono. Asimismo, con 37% congruente a 6 aprendices de los elegidos, erraron la preposición dada. Para un 19% simplemente No Contestaron, la interrogante suministrada.

Dimensión: Conceptual.

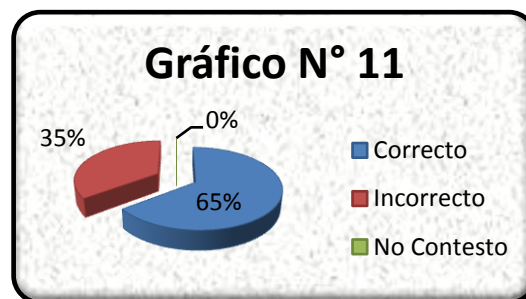
Indicador: Identifica la Definición de un Poliedro.

Ítem # 11 ¿Cómo se llaman los cuerpos geométricos cuyas caras son polígonos?

- A. Cuadrados
- B. Figuras Planas
- C. Poliedros
- D. Triángulos

Tabla N° 11						
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 11	11	65%	6	35%	0	0%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 65% equivalente a 11 educandos, acertaron correctamente dominando la definición de Poliedro. Asimismo, con 35% congruente a 6 aprendices de los elegidos, erraron la preposición dada..

Dimensión: Conceptual.

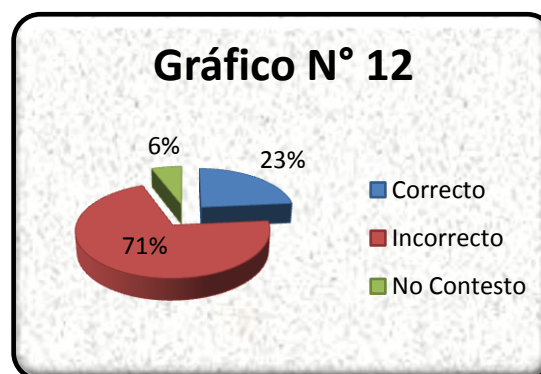
Indicador: Señala los elementos de un Poliedro.

Ítem # 12. ¿Cuales son los elementos de un Poliedro?

- A. Volumen, cuerpo, profundidad, ángulo y vértices.
- B. Lado, ángulo diagonal, ángulo poliédrico, cara, vértices y aristas.
- C. Caras, Aristas, Vértices, Diagonal, Ángulo Poliédrico y Ángulo Diédrico.
- D. Aristas, Caras, Diagonal, Ángulo Poliédrico y Vértice Poligonal.

Tabla N° 12						
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 12	4	23%	12	71%	1	6%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 71% equivalente a 12 educandos, respondieron incorrectamente demostrando el bajo dominio de los elementos de un Poliedro. Asimismo, con 23% congruente a 4 aprendices de los elegidos, respondieron correctamente la preposición dada. Para un 6% simplemente No Contestaron, la interrogante suministrada.

Dimensión: Conceptual.

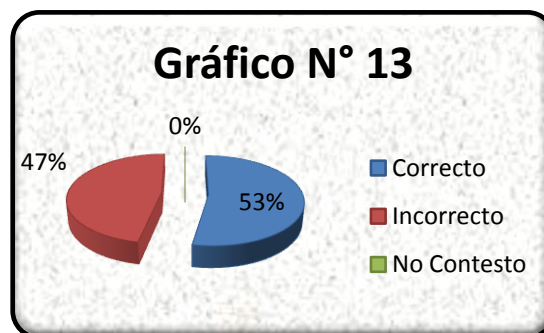
Indicador: Define la Clasificación de un Poliedro.

Ítem # 13. La clasificación de un Poliedro es:

- A. Poliedro Convexo y Poliedro Cóncavo.
- B. Poliedro rectangular y Poliedro Irregular.
- C. Poliedro lineal y Diagonal
- D. Poliedro Regular y Diagonal.

Tabla N° 13						
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 13	9	53%	8	47%	0	0%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 53% equivalente a 9 educandos, respondieron correctamente demostrando dominio de la clasificación de un Poliedro. Asimismo, con 47% congruente a 8 aprendices de los elegidos, respondieron incorrectamente la preposición dada.

Dimensión: Conceptual.

Indicador: Obtiene Procedimientos Abstractos según la representación de un Poliedro.

Ítem # 14. Un paralelepípedo rectangular está compuesto por 4 piezas y cada pieza, a su vez, está conformada por 4 pequeños cubos. ¿Cuál de las siguientes es la pieza formada por los cubos blanco?

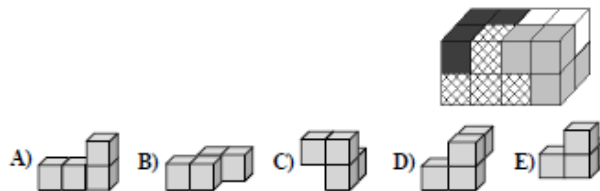
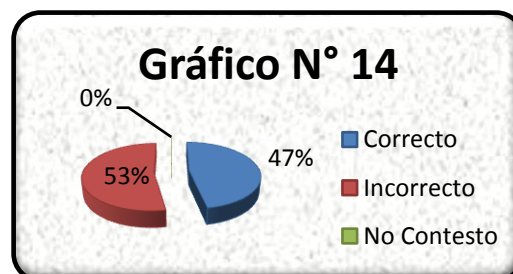


	Tabla N° 14					
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 14	8	47%	9	53%	0	0%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 53% equivalente a 9 educandos, respondieron incorrectamente demostrando el bajo dominio de la representación de un poliedro mediante el pensamiento abstracto. Asimismo, con 47% congruente a 8 aprendices de los elegidos, respondieron correctamente la preposición dada.

Dimensión: Conceptual.

Indicador: Obtiene Procedimientos Abstractos según la representación de un Poliedro.

Ítem # 15. La suma de los puntos de las caras opuestas de un dado siempre es igual a 7. Si un dado rueda como se indica en la figura y la cara superior tiene 1 punto al comenzar en el punto D. ¿Cuántos puntos tendrá la cara superior al llegar al punto A?

- A 2
 B 3
 C 5
 D 1
 E 4

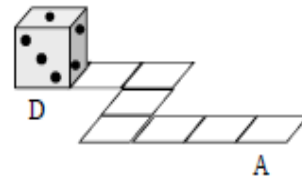
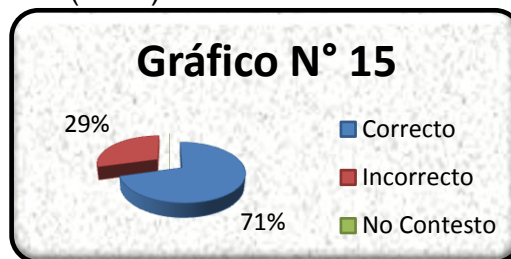


Tabla N° 15						
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 15	12	71%	5	29%	0	0%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 71% equivalente a 12 educandos, respondieron correctamente demostrando el dominio de la representación de un poliedro mediante el pensamiento abstracto. Asimismo, con 29% congruente a 5 aprendices de los elegidos, respondieron incorrectamente la preposición dada.

Dimensión: Conceptual.

Indicador: Resuelve según las propiedades de los Poliedros.

Ítem # 16. En un cubo cuyas medidas son de 3cm por lado (3x3x3) y de peso 810grs, se taladran unos agujeros con forma de paralelepípedos rectangulares y cuyas medidas son 1x1x3, como se muestra en la figura. El peso en gramos del sólido que queda es:

- Ⓐ 540 Ⓑ 570 Ⓒ 590 Ⓓ 600 Ⓔ 660

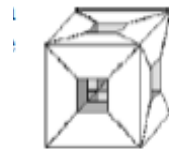
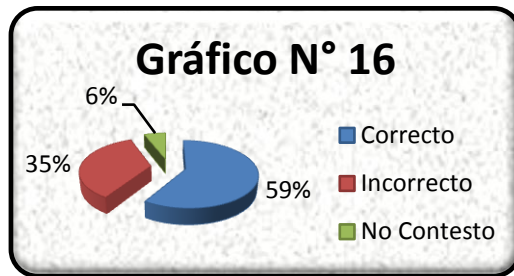


Tabla N° 16						
	Correcto		Incorrecto		No Contesto	
	f	%	f	%	f	%
Ítem # 16	10	59%	6	35%	1	6%
Total	100%					

Fuente: Marisela Moreno (2015)



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 59% equivalente a 10 educandos, respondieron correctamente demostrando el dominio de la representación de un poliedro mediante el pensamiento abstracto y calculo de área. Asimismo, con 35% congruente a 6 aprendices de los elegidos, respondieron incorrectamente la preposición dada. Y un 1% no contestaron.

4.3. Comparación de los Resultados Generales de Ítem por Ítem, según las respuestas de los estudiantes de 4to y 5to año de Bachillerato de la muestra seleccionada al azar del Instituto Experimenta “Simón Bolívar” APUCITO.

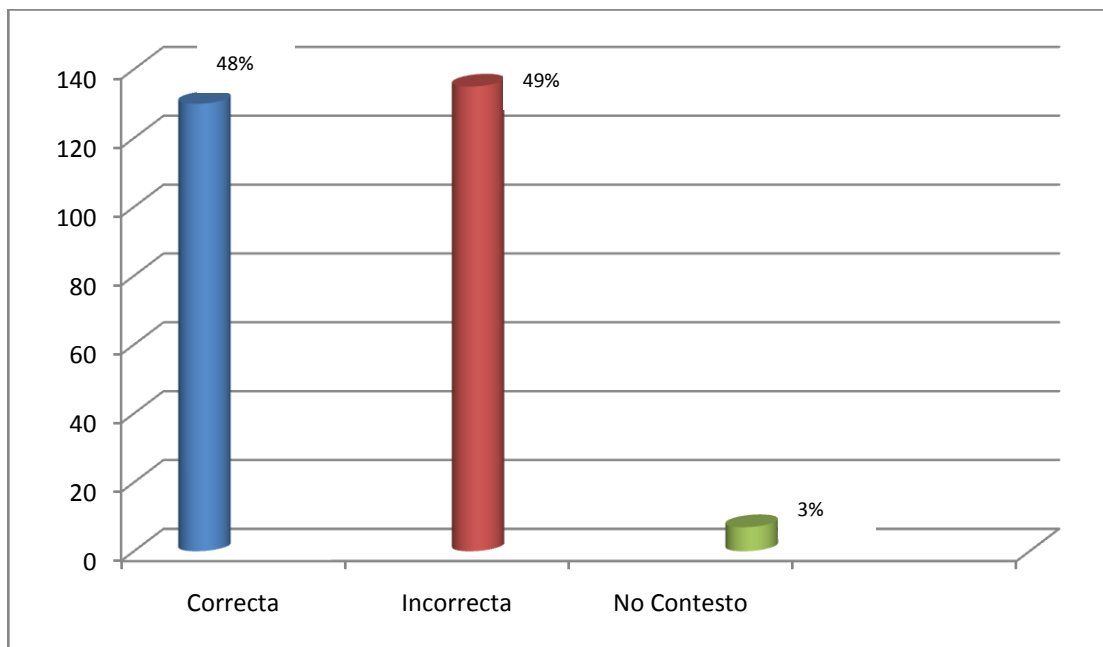
Cuadro # 2

Opciones Ítem	Correcto	%	Incorrecto	%	No Contesto	%
	1	11	69%	6	31%	0
2	5	31%	12	69%	0	0%
3	9	53%	8	47%	0	0%
4	7	41%	10	59%	0	0%
5	14	82%	3	28%	0	0%
6	2	13%	15	87%	0	0%
7	16	94%	1	6%	0	0%

8	0	0%	17	100%	0	0%
9	5	29%	11	65%	1	6%
10	7	44%	6	37%	4	19%
11	11	65%	6	35%	0	0%
12	4	23%	12	71%	1	6%
13	9	53%	8	47%	0	0%
14	8	47%	9	53%	0	0%
15	12	71%	5	29%	0	0%
16	10	59%	6	35%	1	6%

Fuente: Marisela Moreno (2015)

Gráfico #17



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Interpretación: Tras haber estudiado a 17 estudiantes como muestra, seleccionados al azar, se arrojó que un 49%, respondieron incorrectamente el Instrumento aplicado y el 48% respondieron correctamente y por último un 3% No contestaron. Asimismo, con un promedio general de 8,7pts, entre

los educandos de la muestra de 4to y 5to año de bachillerato del Instituto Experimental “Simón Bolívar” APUCITO, Trigaleña- Edo. Carabobo. Así se evidencia la necesidad de proponer un Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica Origami para el Aprendizaje de los Poliedros en Educación Media.

De esta manera, la enseñanza de la matemática a nivel de bachillerato, debe tener un enfoque creativo, avanzado e interactivo, que el estudiante se sienta identificado y responsable de la construcción de su propio aprendizaje significativo. Es por ello, que el planteamiento de proponer un Apoyo Didáctico de la Técnica de Origami para el aprendizaje de Poliedro, le permitirá al educando enfocar su aprendizaje con el uso de la computadora y el arte de la creatividad como es el Origami, donde podrá transportar los conocimientos del tema dado, a una construcción de la figura geométrica estudiada, en papel, permitiendo la consolidación de sus conocimientos y relacionarlos, con la vida diaria.

CAPÍTULO V

5. LA PROPUESTA

5.1 Presentación de la Propuesta.

La gran mayoría de los estudiantes de Educación Media, se refiere a la Matemática, como una materia compleja y muy difícil de entender, este escenario, muestra de cómo se ve afectado el rendimiento académico, por lo que dificulta entender algunos contenidos que se transmiten en Matemática, tal es el caso el aprendizaje de los Poliedros.

En este sentido, se presenta una propuesta didáctica computarizada, que le brindará el apoyo de aprendizaje en el contenido de los poliedros, mediante la técnica de Origami para su construcción y acompañado de un Diseño Instruccional que le proporciona al educando organizar y dirigir el desempeño y adquisición de su propio conocimiento.

La finalidad de Proponer un Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica Origami para el Aprendizaje de los Poliedros en la Educación Media de la U.E Experimental. "Simón Bolívar " Apucito, ubicado en la Trigualeña-Edo. Carabobo, es que le permita al estudiante tener un material significativo para nivelar el conocimiento de grados anteriores y así poder tener una base académica sólida, para el nuevo año escolar a cursar.

Se destaca que para el diseño del modelo instruccional, se toman en cuenta la Teoría de Dick, Carey y Carey como también La Perspectiva Conductista: Skinner (1957) y el Aprendizaje Significativo de Ausubel (1968).

A tal efecto, la propuesta busca destacar, motivar al estudiante a través de un aprendizaje que no solo se limite en la figura del docente, sino mediante una herramienta innovadora hasta eficaz para el contenido a estudiar, de manera muy elemental, práctica, amena y formal, donde lo adquirido le sea útil además consolidar sus conocimientos matemáticos. Otro aspecto mencionado en la propuesta es donde se procure que el estudiante pueda hacer una realimentación de contenidos, el cual le sea necesario para su aprendizaje significativo además de tener la oportunidad, de ver cuáles son sus habilidades y el objetivo que se puede establecer personalmente para lograr lo planteado y relacionar lo adquirido con su vida diaria y hasta con otras asignaturas a fines.

5.2 Objetivos de la Propuesta.

5.2.1 Objetivo General

Proporcionar a los educandos un Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica Origami para el Aprendizaje de los Poliedros en la Educación Media de la U.E Experimental. "Simón Bolívar " Apucito, ubicado en la Trigaleña- Edo. Carabobo.

5.2.2 Objetivos Específicos

1. Ofrecer un fortalecimiento de conocimientos previos de Poliedro, mediante la teoría de procesamiento de información de Dick, Carey y Carey.

2. Brindar al educando una orientación de trabajo desarrollado en 2 unidades para el proceso de aprendizaje y la aplicación del modelo instruccional en los contenido de Poliedros.

3. Presentar al estudiante una construcción de los Poliedros mediante la Técnica de Origami y consolidar los conocimientos en el estudio de la matemática.

4. Elevar el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Media de la U.E Experimental. "Simón Bolívar " Apucito, ubicado en la Trigaleña- Edo. Carabobo.

5.3 Diseño y Estructura de la Propuesta

El diseño de la propuesta Origamat, tiene como presentación un agradable color, formato computarizado y los contenidos están de manera estructurados para un mejor enfoque del aprendizaje adaptado al perfil del estudiante de Educación Media de la U.E Experimental. "Simón Bolívar " Apucito. A tal efecto, la propuesta se estructura en dos unidades didácticas:

Unidad I. Conocimientos Previos: Los contenidos en la misma se desarrollaron a los saberes que el educando debe poseer para la asimilación de nuevas doctrinas matemáticas. Los Cuales son:

Polígonos:

- Definición.
- Elementos de un Polígono.
- Clasificación de los Polígonos.

- Características de los Polígonos.
- Propiedades de los Polígonos.
- Problemas de Aplicación.

Unidad II. Poliedros: Los contenidos desarrollados en la misma se refiere al nuevo tema en aprendizaje, el cual mediante el modelo instruccional, los educando tienen la oportunidad de asimilar y adaptar a sus conocimientos matemáticos. Los cuales son:

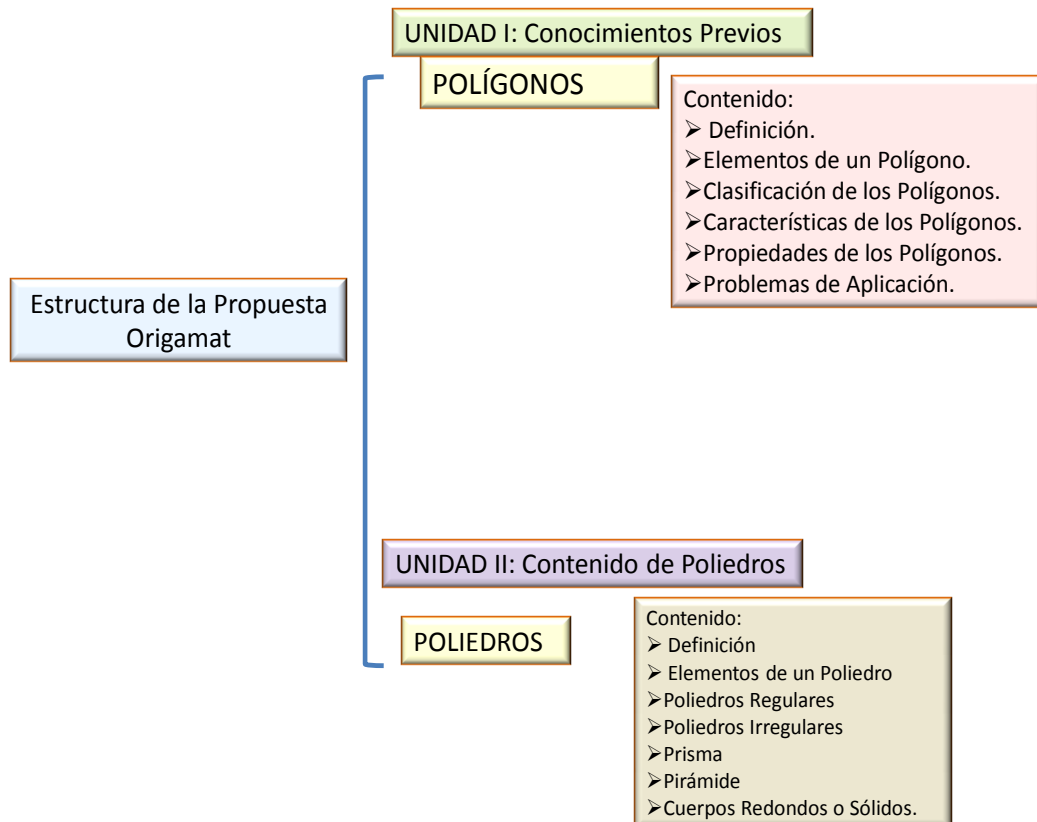
Poliedros:

- Definición
- Elementos de un Poliedro
- Poliedros Regulares
- Poliedros Irregulares
- Prisma
- Pirámide
- Cuerpos Redondos o Sólidos

Asimismo, para la construcción de cada figura geométrica, se utilizará la técnica de Origami, para mejorar la habilidad abstracta del educando.

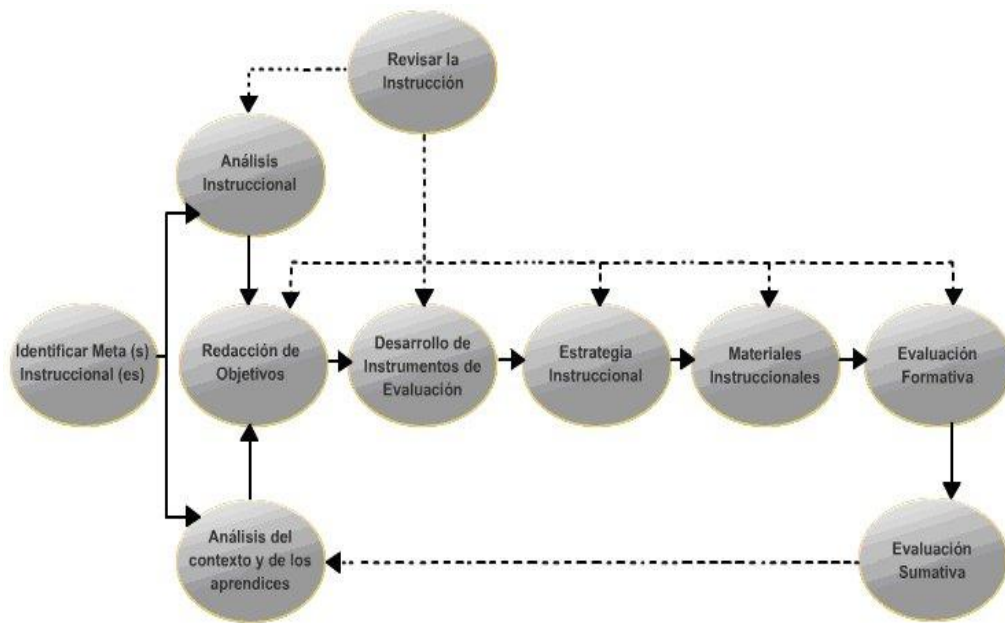
En el Fase B, se desarrolla la resolución de ejercicios planteados y propuestos, el cual están enlazados a la Fase A. de igual forma se propone evaluaciones de Olimpiadas Matemáticas desarrolladas anteriormente, brindando al educando a explorar sus habilidades matemáticas, teniendo en cuenta que si el estudiante presenta alguna debilidad el modelo instruccional le proporciona un proceso cíclico, si el estudiante lo necesita.

A continuación se presenta un esquema de la estructura de la propuesta Origamat:



Fuente: Marisela Moreno (2015)

Modelo Instrucciona



Dick Carey y Carey (2001)

5.4 Estudio de Factibilidad de la Propuesta.

Factibilidad Técnica: disponibilidad de tecnología que satisface las necesidades, en efecto U.E Experimental. "Simón Bolívar " Apucito cuenta con un laboratorio de informática y los equipos tienen los programas:

Materiales, equipos y tecnología

- Microsoft Windows XP
- Microsoft Office Word 2007 y 2010
- Microsoft Office Power Point 2007 y 2010
- Conexión a internet

Factibilidad Económica: los materiales utilizados en la propuesta no representan alto costo, puesto que es computarizado además, este material puede pasarse por correo electrónico o instalarse en computadora personales si lo desea.

Factibilidad Institucional: la propuesta se ajusta al contenido de Álgebra I de la FaCE-UC, para alumnos del tercer semestre de la mención Matemática.

Factibilidad Académica: la propuesta como diseño de un modelo instruccional computarizado según la teoría de Dick, Carey y Carey (2001) se adapta a los planes de clases con las exigencias actuales emanadas por la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo como también de la Cátedra de Álgebra I de la mención de Matemática.

Factibilidad Legal: la propuesta se elaboró tomando en cuenta por una parte lo referido En la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) se consagra a la Educación como derecho fundamental del venezolano y pilares de los cambios y transformación que se desarrolla en el País. Es por ello, importante integrar tecnologías a los procesos educativos como un valor inmejorable para alcanzar tales cambios.

El **Artículo 108** expresa que los medios de comunicación social, públicos y privados, deben contribuir a la formación ciudadana. El Estado garantizará servicios públicos de radio, televisión y redes de bibliotecas y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información. Los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la Ley.

Igualmente, en el **Artículo 110** se establece que el Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley.

Asimismo, se debe considerar lo establecido en las disposiciones fundamentales de la Ley Orgánica de Educación (2009), en el **Artículo 36º** señala que la educación básica tiene como finalidad contribuir a la formación integral del educando mediante el desarrollo de sus destrezas y de su

capacidad científica, técnica, humanística y artística; así como, cumplir funciones de exploración y de orientación educativa y vocacional e iniciarlos en el aprendizaje de disciplinas y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil; estimular el deseo de saber y desarrollar la capacidad de ser de cada individuo de acuerdo con sus aptitudes.

También en el Decreto Presidencial N° 825 (2010), se reconoce el diseño e implantación de materiales instruccionales innovadores, con el uso de la tecnología de información y tecnología. La educación bolivariana se desarrolla a través de una nueva concepción de la escuela, para la identidad y la ciudadanía bolivariana.

Se menciona también en el Currículo Bolivariano para la Educación Media, en los ejes transversales e integradores, la utilización de las TIC's, como material innovador para la consolidación de aprendizaje significativo.

CONCLUSIONES

A continuación se exponen las conclusiones derivadas del análisis e interpretación de resultados del instrumento aplicado a los Estudiantes de Educación Media de U.E Experimental "Simón Bolívar" APUCITO, cursantes de la asignatura de Matemática. Las estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de esta ciencia, resultan constrictiva si el docente tiene conocimiento del seguimiento del pensamiento matemático y la innovación debe ser una cualidad que desarrollo todo docente a la hora de su transmisión del conocimiento. Los hallazgos encontrados según los objetivos planteados de acuerdo a los resultados del instrumento aplicado son:

Respecto al primer objetivo, el cual fue Diagnosticar los Conocimientos Previos sobre el contenido de Poliedro que tienen los estudiantes de Educación Media del Colegio Apucito, el cual presentan deficiencias en el marco conceptual englobando a los aprendices que contestaron de forma incorrecta y de los que simplemente se abstuvieron a no contestar, mientras, procedimentalmente también presentaron dificultades para la resolución de los ejercicios.

Al analizar de manera General se puede notar que las calificaciones emitidas por los educando encuestados fueron bajas, menores de 13 pts, evidenciando que se necesita afianzar los conocimientos previos de Polígonos, para poder ver el nuevo contenido de Poliedro

Finalmente, la necesidad hacia elaborar un Apoyo Didáctico Computarizado de La Técnica Origami para El Aprendizaje de los Poliedros en Educación Media de a U.E Experimental. "Simón Bolívar " Apucito, buscando una mejor vía hacia el aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento geométrico de los educandos.

RECOMENDACIONES

Con base a los planteamientos anteriores surgen las siguientes recomendaciones:

A la U.E Experimental. "Simón Bolívar " Apucito.

Realizar talleres, foros de actualización de la utilización de la Tics, así como también el desarrollo de estrategias interactivas entre el docente y los alumnos.

Considerar el instituto como el espacio vital del desarrollo de la creatividad y fortalecimiento del conocimiento matemático, la cual se pueden generar encuentros académicos entre los alumnos para afianzar el aprendizaje significativo.

Fomentar el trabajo multidisciplinarios entre los docentes y alumnos para buscar el reforzamiento de la academia en los educandos.

A los Docentes.

Incorporar a su planificación y programación la utilización de estrategias computarizadas, que le brinde al educando actualización e innovación para el aprendizaje de su conocimiento.

Ejecutar propuestas didácticas que le permita al educando lograr aprendizaje significativo, que pueda relacionar con la vida cotidiana.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



Apoyo Didáctico Computarizado de la Técnica de Origami para el aprendizaje de Poliedros. Origamat.



Autora:
Marisela Moreno

UNIDAD I: Conocimientos Previos

POLÍGONOS

- Contenido:
- Definición.
 - Elementos de un Polígono.
 - Clasificación de los Polígonos.
 - Características de los Polígonos.
 - Propiedades de los Polígonos.
 - Problemas de Aplicación.



UNIDAD II: Contenido de Poliedros

POLIEDROS

- Contenido:
- Definición
 - Elementos de un Poliedro
 - Poliedros Regulares
 - Poliedros Irregulares
 - Prisma
 - Pirámide
 - Cuerpos Redondos o Sólidos





Fase2: Análisis Instruccional

•Para Aprendizaje del contenido de los Poliedros, usted deberá primero reforzar

- Polígonos: Definición y Elementos
- Clasificación de Polígonos y Propiedades
- Resolución de Ejercicios


Hacer clip en la imagen 1, si necesita recordar, y clip en la imagen 2, si ya sabe el contenido y podrá avanzar a la siguiente Fase

1  2 

Fase 1: Identificación de la Meta Instruccional


Objetivo General:

Construcción del Aprendizaje Significativo del Contenido de Poliedro en Matemática de la Educación Media una vez finalizado el Apoyo Didáctico ORIGAMAT.





UNIDAD II: Contenido de Poliedros

POLIEDROS



Contenido:

- > Definición
- > Elementos de un Poliedro
- > Poliedros Regulares
- > Poliedros Irregulares
- > Prisma
- > Pirámide
- > Cuerpos Redondos o Sólidos

Fase 3: Identificar las conductas de entrada y las características de los estudiantes

EN EL DOMINIO DEL APRENDIZAJE DE LOS POLIEDROS USTED PODRÁ CONTAR CON:


1. DE FORMA CONCEPTUAL (se refiere a toda la fundamentación teórica del contenido)
2. DE MANERA CONSTRUCTIVA CON LA TÉCNICA ORIGAMI (se elaborará la figura geométrica mediante imágenes y videos propuestos)



Fase 4: Redacción de objetivos Específicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Conocer, adaptar y asimilar el contenido de los Poliedros
2. Aplicar los conocimientos del contenido nuevo de los Poliedros.
3. Obtener un aprendizaje significativo del contenido de los Poliedros.
4. Construcción de los Poliedros mediante la Técnica de Origami




Fase 5: Elaboración de Instrumentos de Evaluación


• En esta direcciones:


http://matematica.cubaeduca.cu/medias/interactividades/Temas8vo/poligonos/co/modulo_Poligonos_8.html

http://www.vitutor.com/geo/eso/s_3e.html

• Se le presentará una Pre-test del contenido de Polígonos el resultado arrojado le permitirá avanzar en las fases de ORIGAMAT.

Si la calificación es baja 


Si usted pasó la evaluación 



Fase 6 Elaboración y selección de la instrucción




UNIDAD II: Contenido de Poliedros

POLIEDROS



Contenido:

- > Definición
- > Elementos de un Poliedro
- > Poliedros Regulares
- > Poliedros Irregulares
- > Prisma
- > Pirámide
- > Cuerpos Redondos o Sólidos

UNIDAD I: Conocimientos Previos

POLÍGONOS

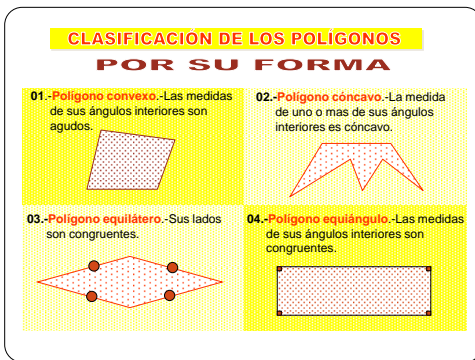
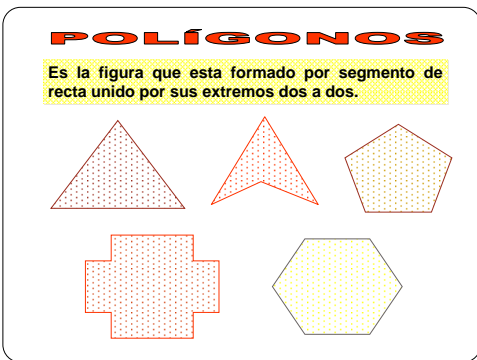
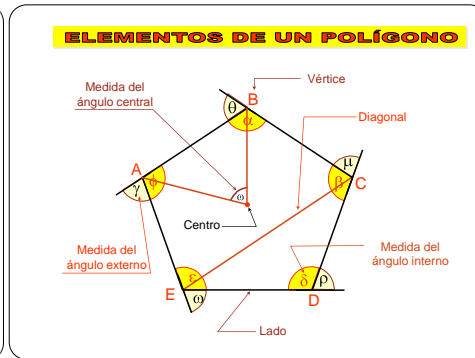
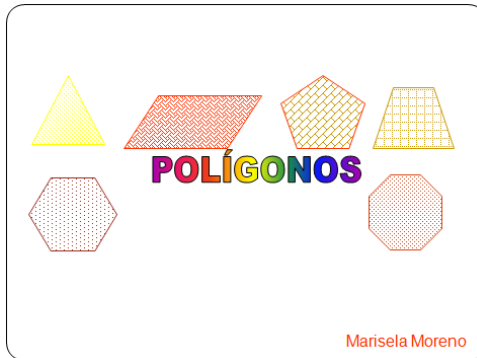


Contenido:

- > Definición.
- > Elementos de un Polígono.
- > Clasificación de los Polígonos.
- > Características de los Polígonos.
- > Propiedades de los Polígonos.
- > Problemas de Aplicación







05.-Polígono regular.-Es equilátero y a su vez equiángulo.

06.-Polígono irregular.-Sus lados tienen longitudes diferentes.

POR SU NUMERO DE LADOS

Triángulo : 3 lados	Eneágono : 9 lados
Cuadrilátero : 4 lados	Decágono : 10 lados
Pentágono : 5 lados	Endecágono : 11 lados
Hexágono : 6 lados	Dodecágono : 12 lados
Heptágono : 7 lados	Pentadecágono : 15 lados
Octógono : 8 lados	Icoságono : 20 lados

Los TRIÁNGULOS:

- Los TRIÁNGULOS son polígonos con 3 lados.
- Un triángulo regular recibe el nombre de triángulo EQUILÁTERO.

Clasificación de los triángulos según sus lados:

- Triángulo EQUILÁTERO: tiene los 3 lados iguales.
- Triángulo ISÓSCELES: tiene 2 lados iguales y uno desigual.
- Triángulo ESCALENO: tiene los 3 lados de distinta longitud.

EQUILÁTERO ISÓSCELES ESCALENO

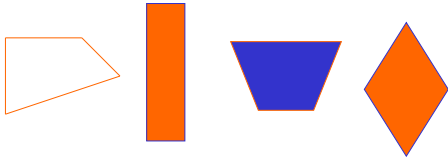
Clasificación de los triángulos según sus ángulos:

- Triángulo RECTÁNGULO: tiene un ángulo recto.
- Triángulo OBTUSÁNGULO: tiene un ángulo obtuso.
- Triángulo ACUTÁNGULO: tiene los 3 ángulos agudos.

RECTÁNGULO OBTUSÁNGULO ACUTÁNGULO

Los CUADRILÁTEROS:

- Los CUADRILÁTEROS son polígonos con 4 lados.
- Un cuadrilátero regular recibe el nombre de CUADRADO.



Clasificación de los CUADRILÁTEROS:

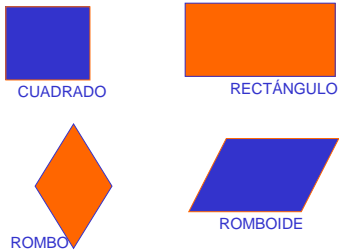
- **Trapezoides:** no tienen ningún lado paralelo.
- **Trapezios:** tienen dos lados paralelos.



- **Paralelogramos:** tienen los lados paralelos dos a dos.

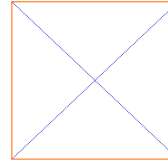


Clasificación de los PARALELOGRAMOS:



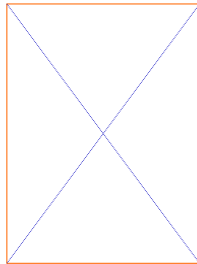
Características del CUADRADO:

- Sus 4 lados son iguales.
- Sus 4 ángulos son rectos.
- Las diagonales son iguales y perpendiculares.



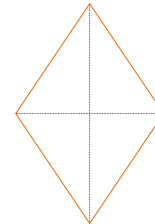
Características del RECTÁNGULO:

- Sus lados son iguales dos a dos.
- Sus 4 ángulos son rectos.
- Las diagonales son iguales pero no son perpendiculares.



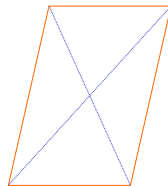
Características del ROMBO:

- Sus 4 lados son iguales.
- Sus ángulos son iguales dos a dos.
- Las diagonales son desiguales y perpendiculares.



Características del ROMBOIDE:

- Sus lados son iguales dos a dos.
- Sus ángulos son iguales dos a dos.
- Las diagonales son desiguales y no son perpendiculares.




Recuerda. Clasificación de polígonos (I)

• Según el número de lados


Triángulo 3 lados	Pentágono 5 lados	Hepágono 7 lados	Enégonos 9 lados
Cuadrilátero 4 lados	Hexágono 6 lados	Octógono 8 lados	Decágono 10 lados

Recuerda. Clasificación de polígonos (II)

Según los ángulos




Polígonos convexos
Todos los ángulos son convexos




Polígonos cóncavos
Algún ángulo es cóncavo


Según los lados y ángulos:



Polígonos equiláteros
Todos los lados son iguales









Polígonos equiángulos
Todos los ángulos son iguales



Polígonos regulares
Todos los lados y ángulos son iguales








Triángulos. Clasificación

Se clasifican según sus lados y sus ángulos.

LADOS	ESCALENOS	ISOSCELES	EQUILÁTEROS
			
	3 lados desiguales	2 lados iguales	3 lados iguales
ÁNGULOS	ACUTÁNGULOS	RECTÁNGULOS	OBTUSÁNGULOS
			
	3 ángulos agudos	1 ángulo recto	1 ángulo obtuso

Cuadriláteros. Clasificación

Se clasifican por el paralelismo de los lados:

TRAPEZOIDES	TRAPEZIOS	PARALELOGRAMOS
 <p>COMETA 2 pares de lados iguales</p>	 <p>ISÓSCELES 2 lados iguales</p>	 <p>RECTÁNGULO 2 ángulos rectos</p>
	 <p>ROMBOIDE 2 ángulos desiguales 2 lados desiguales</p>	 <p>ROMBO 4 lados iguales</p>
	 <p>RECTÁNGULO 4 ángulos iguales</p>	 <p>CUADRADO 4 ángulos iguales 4 lados iguales</p>

- Trapezoides: 0 pares de lados paralelos.
 - Trapecios: 1 par de lados paralelos.
 - Paralelogramos: 2 pares de lados paralelos.

PROPIEDADES DE LOS POLÍGONOS

PRIMERA PROPIEDAD

Numéricamente: Lados, vértices, ángulos interiores, ángulos exteriores y ángulos centrales son iguales.

- Lados
- Vértices
- Ángulos interiores
- Ángulos exteriores
- Ángulos centrales

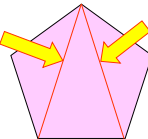
}

n

SEGUNDA PROPIEDAD

A partir de un vértice de un polígono, se pueden trazar $(n-3)$ diagonales.

Ejemplo:



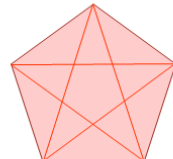
$N_D = (n-3) = (5-3) = 2$ diagonales

TERCERA PROPIEDAD

El número total de diagonales que se puede trazar en un polígono:

$$N_D = \frac{n(n-3)}{2}$$

Ejemplo:

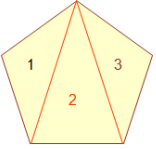


$N_D = \frac{5(5-3)}{2} = 5$ diagonales

CUARTA PROPIEDAD

Al trazar diagonales desde un mismo vértice se obtiene $(n-2)$ triángulos

Ejemplo:



$N_{\Delta} = (n-2) = 5-2 = 3$ triángulos

PROBLEMAS DE APLICACIÓN

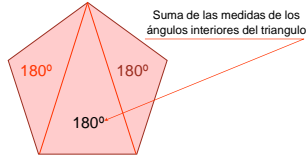
QUINTA PROPIEDAD

Suma de las medidas de los ángulos interiores de un polígono:

$$S\angle_i = 180^\circ(n-2)$$

Donde (n-2) es número de triángulos

Ejemplo:



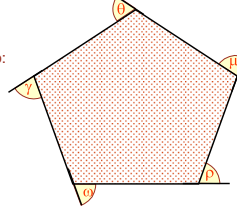
$$S\angle_i = 180^\circ \times \text{número de triángulos} = 180^\circ(5-2) = 540^\circ$$

SEXTA PROPIEDAD

Suma de las medidas de los ángulos exteriores de un polígono es 360°

$$S\angle_e = 360^\circ$$

Ejemplo:

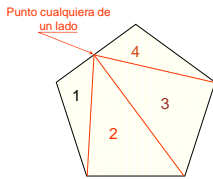


$$0 + \gamma + \omega + \rho + \mu = 360^\circ$$

SEPTIMA PROPIEDAD

Al unir un punto de un lado con los vértices opuestos se obtiene (n-1) triángulos

Ejemplo:

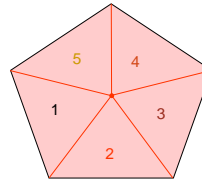


$$N\Delta_s = (n-1) = 5-1 = 4 \text{ triángulos}$$

OCTAVA PROPIEDAD

Al unir un punto interior cualquiera con los vértices se obtiene "n" triángulos

Ejemplo:



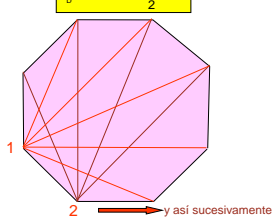
$$N\Delta_s = n = 5 = 6 \text{ triángulos}$$

NOVENA PROPIEDAD

Número de diagonales trazadas desde "v" vértices consecutivos, se obtiene con la siguiente fórmula.

$$N_b = nV - \frac{(V+1)(V+2)}{2}$$

Ejemplo:



PROPIEDADES DE LOS POLÍGONOS REGULARES

1ra. Propiedad

Medida de un ángulo interior de un polígono regular o polígono equiángulo.

$$m\angle_i = \frac{180^\circ(n-2)}{n}$$

2da. Propiedad

Medida de un ángulo exterior de un polígono regular o polígono equiángulo.

$$m\angle_e = \frac{360^\circ}{n}$$

3ra. Propiedad

Medida de un ángulo central de un polígono regular.

$$m\angle_c = \frac{360^\circ}{n}$$

4ta. Propiedad

Suma de las medidas de los ángulos centrales.

$$S\angle_c = 360^\circ$$

Problema N° 01

En un polígono, la suma de las medidas de los ángulos exteriores e interiores es 1980° . Calcule el total de diagonales de dicho polígono.

RESOLUCIÓN

Del enunciado:

$$S\angle_e + S\angle_i = 1980^\circ$$

Luego, reemplazando por las propiedades:

$$360^\circ + 180^\circ(n-2) = 1980^\circ$$

Resolviendo: $n = 11$ lados

Número de diagonales:

$$N_b = \frac{n(n-3)}{2} \Rightarrow N_b = \frac{11(11-3)}{2} \Rightarrow N_b = 44$$

Problema N° 02

¿Cómo se denomina aquel polígono regular, en el cual la medida de cada uno de su ángulo interno es igual a 8 veces la medida de un ángulo externo

RESOLUCIÓN

Polígono es regular:

Del enunciado:

$$m\angle_i = 8(m\angle_e)$$

Reemplazando por las propiedades:

$$\frac{180^\circ(n-2)}{n} = 8 \left(\frac{360^\circ}{n} \right)$$

Resolviendo: $n = 18$ lados

Luego polígono es regular se denomina:

Polígono de 18 lados

Problema N° 03

Calcule el número de diagonales de un polígono convexo, sabiendo que el total de las diagonales es mayor que su número de lados en 75.

RESOLUCIÓN

Del enunciado:

$$N_b = n + 75$$

Reemplazando la propiedad:

$$\frac{n(n-3)}{2} = n + 75$$

$$n^2 - 5n - 150 = 0$$

Resolviendo: $n = 15$ lados

Luego, el número total de diagonales:

$$N_b = \frac{n(n-3)}{2} \Rightarrow N_b = \frac{15(15-3)}{2} \Rightarrow N_b = 90$$

Problema N° 04

En un polígono regular, se le aumenta un lado, la medida de su ángulo interno aumenta en 12° ; entonces el número de vértices del polígono es:

RESOLUCIÓN

Polígono es regular:

Del enunciado:

Polígono original: n lados

Polígono modificado: $(n+1)$ lados

Reemplazando por la propiedad:

$$\frac{180^\circ(n-2)}{n} + 12 = \frac{180^\circ(n+1-2)}{n+1} \quad \text{Resolviendo: } n = 5 \text{ lados}$$

Número de lados = Número de vértices

$$\Rightarrow N_v = 5 \text{ vértices}$$

Problema N° 05

El número total de diagonales de un polígono regular es igual al triple del número de vértices. Calcule la medida de un ángulo central de dicho polígono.

RESOLUCIÓN

Polígono es regular:

Del enunciado:

$$N_b = 3n$$

Reemplazando por la propiedad:

$$\frac{n(n-3)}{2} = 3n \quad \text{Resolviendo: } n = 9 \text{ lados}$$

Luego, la medida de un ángulo central:

$$m\angle_C = \frac{360^\circ}{n} \Rightarrow m\angle_C = \frac{360^\circ}{9} \Rightarrow m\angle_C = 40^\circ$$

POLIEDROS

Etimológicamente, la palabra poliedro (Πολυεδρος) deriva de los términos griegos Πολυς (mucho) y εδρα (plano).

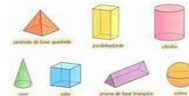


"No entre aquí quien no sepa geometría"

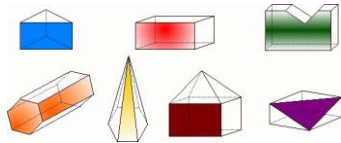
- Esta frase se podía leer encima de la puerta de entrada a la Academia de **Platón** (siglo IV A.C.) donde se reunían a discutir problemas de filosofía, lógica, política, arte, etc.

CUERPOS SÓLIDOS

- Un cuerpo sólido es todo lo que ocupa lugar en el espacio.
- Los cuerpos geométricos pueden ser de dos clases: o formados por caras planas (**poliedros**), o teniendo alguna o todas sus caras curvas (**cuerpos redondos**).



Actividad



- ¿Qué características comunes ves a todos ellos?
- Dibuja otros tres cuerpos con las mismas características.
- Señala 3 objetos reales que sean poliedros.

DEFINICIÓN

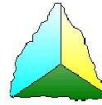
- Estos cuerpos se llaman poliedros y podemos decir de forma simplificada que son sólidos limitados por caras en forma de polígonos.

Ángulos diedros

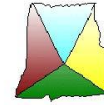
Dos planos que se cortan, dividen el espacio en cuatro regiones. Cada una de ellas se llama **ángulo diedro** o simplemente **diedro**. Las **caras** del diedro son los semiplanos que lo determinan y la recta común a las dos caras se llama **arista**.



- Si son tres planos los que se cortan, se le llama **triedro**, si cuatro, **tetraedro**, si cinco, **pentaedro**, etc.
- Al punto común se le llama **vértice**.



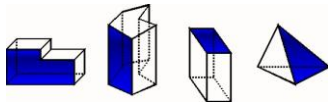
Triedro



Tetraedro

Actividad

- Observa los siguientes poliedros.



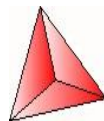
- Si los situas en un plano, observa que hay dos que no se pueden apoyar sobre todas sus caras. ¿Cuáles son?

DEFINICIÓN

- A los poliedros que tienen alguna cara sobre la que no se pueden apoyar, se les llama **cóncavos** y a los demás **convexos**. Nosotros vamos a trabajar siempre, salvo que se indique lo contrario, con poliedros convexos.

TETRAEDRO REGULAR

- Formado por tres triángulos equiláteros. Es el que tiene menor volumen de los cinco en comparación con su superficie. Representa el fuego. Está formado por 4 caras, 6 aristas y 4 vértices.



FUEGO

OCTAEDRO REGULAR

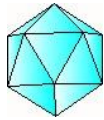
- Formado por ocho triángulos equiláteros. Gira libremente cuando se sujeta por vértices opuestos. Por ello, representa al aire en movimiento. Está formado por 8 caras, 12 aristas y 6 vértices.



AIRE

ICOSAEDRO REGULAR

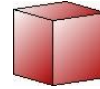
- Formado por veinte triángulos equiláteros. Es el que tiene mayor volumen en relación con su superficie y representa al agua. Tiene 20 caras, 30 aristas y 12 vértices.



AGUA

HEXAEDRO REGULAR O CUBO

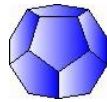
- Formado por seis cuadrados. Permanece estable sobre su base. Por eso representa la tierra. Está formado por 6 caras, 12 aristas y 8 vértices.



TIERRA

DODECAEDRO REGULAR

- Formado por doce pentágonos regulares. Corresponde al Universo, pues sus doce caras pueden albergar los doce signos del Zodiaco. Tiene 12 caras, 30 aristas y 20 vértices.



EL UNIVERSO

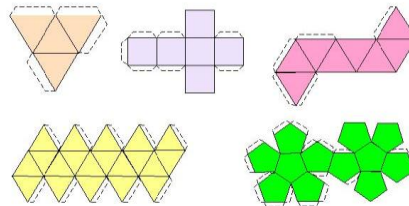
- A finales del siglo XVI, **Kepler** imaginó una *relación entre los cinco poliedros regulares y las órbitas de los planetas del sistema solar entonces conocidos* (Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno). Según él cada planeta se movía en una esfera separada de la contigua por un sólido platónico.

DESARROLLO DE POLIEDROS

- Si en un poliedro cortamos por un número suficiente de aristas de forma que quede una sola pieza y la extendemos en el plano, obtenemos un desarrollo del poliedro.

Un desarrollo de cada sólido platónico

Dibújalos en una cartulina, recórtalos y constrúyelos.



Poliedros en la vida cotidiana

- Ornamentaciones, en farolas, lámparas, etc.
- Los balones de fútbol han estado hechos siempre con 12 pentágonos y 20 hexágonos (icosaedro truncado), aunque hoy día se han cambiado por otra forma poliédrica más redondeada (el pequeño rombicododecaedro) que tiene 20 triángulos, 30 cuadrados y 12 pentágonos

En sus formas naturales, muchos minerales cristalizan formando poliedros característicos.

- En 1.996 se concedió el premio Nobel de Química a tres investigadores por el descubrimiento del **fullereno** cuya forma es un icosaedro truncado.
- Los panales de abejas tienen forma de prismas hexagonales
- El virus de la poliomielitis y de la verruga tienen forma de Icosaedro
- Las células del tejido epitelial tienen forma de Cubos y Prismas



- En pintura, **Salvador Dalí**, utiliza el dodecaedro en un óleo para enmarcar su escena sobre la última cena (con sus 12 Apóstoles). También lo utiliza en su obra Crucifixión (la cruz se compone de 8 hexaedros adosados)



•Poliedro Irregular:

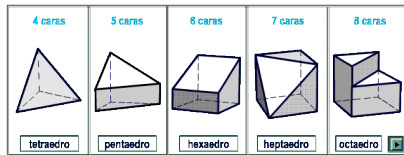
Poliedro definido por polígonos que no son todos iguales.

•Clasificación de los Poliedros Irregulares

Los poliedros irregulares se clasifican básicamente en:

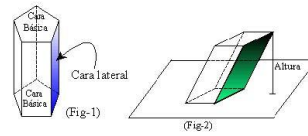
tetraedro, pentaedro, hexaedro, heptaedro, octaedro, pirámide, prisma

Polígonos irregulares



PRISMAS

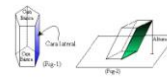
- Un prisma es un poliedro limitado por dos caras iguales y paralelas (bases) y tantos paralelogramos (caras laterales) como lados tienen las bases



- ¿Qué objetos reales te sugieren la idea de prisma?
- ¿Cómo definirías cada uno de los elementos especificados en la figura?
- Si los polígonos de la base son regulares, el prisma se llama regular.
- ¿Incluirías los prismas regulares entre los poliedros regulares?

- Un prisma se llama **recto** cuando sus aristas laterales son perpendiculares a las bases y **oblicuo** en caso contrario.

- La altura de un prisma será el segmento de perpendicular a las bases comprendido entre estas.
- Si la base del prisma es un triángulo, el prisma se llamará **triangular**; si es un cuadrado, se llamará **cuadrangular**, etc



- Hay unos prismas especialmente interesantes dentro de los prismas cuadrangulares. Estos son los **paralelepípedos** llamados así porque los cuadriláteros de las bases son paralelogramos.

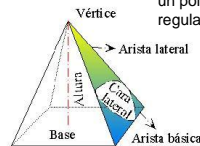
•Si el paralelepípedo es recto y los paralelogramos de las bases son rectángulos, éste recibe el nombre de **paralelepípedo rectángulo** u **ortopedro**.

PIRÁMIDES

- Cuando cortamos un ángulo poliedro por un plano, se obtiene un cuerpo geométrico llamado **pirámide**. En la figura se indican los elementos más notables de una pirámide.

¿Cómo definirías cada uno de ellos?

¿Es una pirámide un poliedro regular?

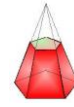


- Las pirámides se puede clasificar de forma análoga a los prismas. Así, hay **pirámides rectas** y **oblicuas**, según que el centro del polígono de la base coincida o no con el pie de la altura de la pirámide, y **regulares** e **irregulares**, según que el polígono de la base sea o no regular.

- Así mismo, según el número de lados del polígono de la base, la pirámide será **triangular, cuadrangular, pentagonal, etc.**

TRONCO DE PIRÁMIDE

- Si cortamos una pirámide por un plano, obtenemos un tronco de pirámide, que será **recto** u **oblicuo**, según que el plano sea o no paralelo a la base. Fíjate en que las caras laterales de un tronco de pirámide son trapecios y cuando éste es regular, entonces los trapecios son isósceles iguales y su altura coincide con la apotema del tronco de pirámide. Por otra parte, las bases son polígonos semejantes.

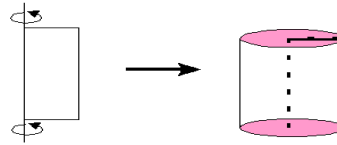


SÓLIDOS DE REVOLUCIÓN



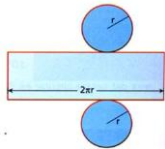
CILINDRO

- El cilindro es el **cuerpo geométrico** generado por un rectángulo al girar en torno a uno de sus lados.



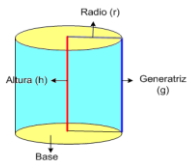
ÁREA LATERAL

$$AL = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot g$$



ÁREA TOTAL

$$AT = AL + 2 \cdot Ab$$



VOLUMEN

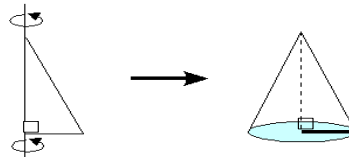
$$V = Ab \cdot h$$

FORMAS CILÍNDRICAS EN LA REALIDAD



CONO

El cono es un **cuerpo geométrico** generado por un triángulo rectángulo al girar en torno a uno de sus catetos.

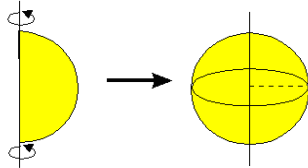


Formas Cónicas en la realidad



ESFERA

La esfera es el **sólido** generado al girar una **semicircunferencia** alrededor de su **diámetro**.

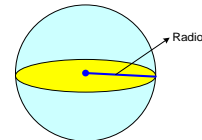


Para calcular su área:

$$4\pi R^2$$

Para calcular su volumen:

$$\frac{3}{4}\pi R^3$$



Formas esféricas en la realidad



Fase 7: Desarrollo de materiales de instrucción



Vamos a estudiar la construcción de los Poliedros Regulares mediante la Técnica de Origami

Fase 7: Desarrollo de materiales de instrucción



www.youtube.com/watch?v=DyXSnlo3sX4

Sigue el video de la construcción de un Tetraedro, mediante la Técnica de Origami



www.youtube.com/watch?v=27txYt3Qnh4

Sigue el video de la construcción de un Octaedro, mediante la Técnica de Origami



Fase 7: Desarrollo de materiales de instrucción



www.youtube.com/watch?v=KFVeEZqJM-E

Sigue el video de la construcción de un Icosaedro, mediante la técnica de Origami



www.youtube.com/watch?v=xrlm5AE8xMs

Sigue el video de la construcción de un Hexaedro o Cubo, mediante la Técnica de Origami




Fase 7: Desarrollo de materiales de instrucción

Vamos a estudiar!

www.youtube.com/watch?v=8mpbil36gAU

Sigue el video de la construcción de un Dodecaedro, mediante la Técnica de Origami



Fase 7: Desarrollo de materiales de instrucción

Vamos a estudiar!

Vamos a estudiar la construcción de los Poliedros Irregulares mediante la Técnica de Origami

Fase 7: Desarrollo de materiales de instrucción

Vamos a estudiar!

www.youtube.com/watch?v=i6fcvTLqRg

Sigue el video de la construcción de un Prisma Pentagonal, mediante la Técnica de Origami



www.youtube.com/watch?v=8GmQ8VG3n54

Sigue el video de la construcción de una Pirámide, mediante la Técnica de Origami



Fase 7: Desarrollo de materiales de instrucción

Vamos a estudiar!

Vamos a estudiar la construcción de algunos Cuerpos Redondos, mediante la Técnica de Origami.

Fase 7: Desarrollo de materiales de instrucción

Vamos a estudiar!

www.youtube.com/watch?v=5Lg383rqDxw

www.youtube.com/watch?v=JkCFZ0cY8

Sigue el video de la construcción de una Esfera, mediante la Técnica de Origami



www.youtube.com/watch?v=JDe278pyn34

Sigue el video de la construcción de un Cilindro, mediante la Técnica de Origami



Fase 8: Diseño y desarrollo de la evaluación formativa

Información básica sobre los poliedros regulares y semiregulares

No.	Poliedro	Polígonos y No. De Caras	Caras	Árticos	Árticos
1	Tetraedro		4	6	4
2	Octaedro		8	12	6
3	Hexaedro		20	30	12
4	Hexaedro o Cubo		6	12	8
5	Dodecaedro		12	30	20
6	Tetraedro Truncado		8	18	12
7	Octaedro Truncado		14	36	24
8	Hexaedro Truncado		32	60	60
9	Cubo Truncado		14	36	24
10	Dodecaedro Truncado		32	90	60
11	Cuboctaedro		14	24	12
12	Icosidodecaedro		32	60	30
13	Rombicuboctaedro		26	48	24
14	Rombicuboctaedro		62	120	60
15	Cuboctaedro (truncado)		26	72	48
16	Truncated icosidodecahedron		62	180	120
17	Cubo raso		36	60	24
18	Dodecaedro raso		92	180	60

Evaluación Formativa del Contenido de los Poliedros

Evaluación formativa on Line

http://agrega.hezkuntza.net/repositorio/02032011/05/ies-esu_2011022015_1230518/g/eometria_espacio/materiales/actividades/relacionespoliedros/index.html

Fase 8: Diseño y desarrollo de la evaluación formativa

Información básica sobre los poliedros regulares y semiregulares


No.	Poliedro	Polígonos y No. De Caras	Caras	Árticos	Árticos
1	Tetraedro		4	6	4
2	Octaedro		8	12	6
3	Hexaedro		20	30	12
4	Hexaedro o Cubo		6	12	8
5	Dodecaedro		12	30	20
6	Tetraedro Truncado		8	18	12
7	Octaedro Truncado		14	36	24
8	Hexaedro Truncado		32	60	60
9	Cubo Truncado		14	36	24
10	Dodecaedro Truncado		32	90	60
11	Cuboctaedro		14	24	12
12	Icosidodecaedro		32	60	30
13	Rombicuboctaedro		26	48	24
14	Rombicuboctaedro		62	120	60
15	Cuboctaedro (truncado)		26	72	48
16	Truncated icosidodecahedron		62	180	120
17	Cubo raso		36	60	24
18	Dodecaedro raso		92	180	60

Respuestas de la Evaluación Formativa del Contenido de los Poliedros

Fase 9: Diseño y desarrollo de la evaluación Sumativa


Evaluación Sumativa 1.

Respuestas




Hacer clic en la imagen


Evaluación Sumativa 2.



Hacer clic en la Imagen


Fase 10: Revisión de la Instrucción

Si tu Puntaje es Menor que 14pts 

Si tu Puntaje es Mayor que 16pts 

Recuerda que para un Buen Aprendizaje Significativo, debes estar constantemente Practicando los contenidos nuevos adquiridos y desarrollando ciertas habilidades y destrezas que solo usted podrá ser capaz.


Hacer clic aquí para recordar algunos aspectos de los Poliedros.



Avanzar

Las matemáticas son el alfabeto con el cual Dios ha escrito el Universo.

Galileo Galilei




Gracias

Respuestas De la Evaluación Sumativa 1

Preguntas	Respuestas	Preguntas	Respuestas
1	A	8	C
2	C	9	C
3	B	10	C
4	C	11	C
5	A	12	C
6	A	13	A
7	B		

Preguntas	Respuestas
14	B
15	C
16	D



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

Álvarez, G. (2005). *El Programa Escuelas de Calidad: Un enfoque comunitario*.

Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. http://www.ice.deusto.es/rinace/vol3n1_Alvarez.pdf.

Consultado

(14 /03/2014

Arias, F.(2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. Editorial Episteme. 6ta edición. Venezuela.

Ausubel, D. (1963). *The Psychology:of meaningful verbal lerarning*. Grune y Stratton. New York, EE UU.

Ausubel, D. (1968). *Educational Psychology: a cognitive view*. Holt, Rinehart y Winston. New York, EE UU.

Diccionario de la lengua española (2009). Consultado de <http://www.rae.es/rae.html>.

Beltrán (1993). *Procesos, estrategias y Técnicas de Aprendizaje*. Madrid: Síntesis Pedagógica.

Dick, W., Carey, L. y Carey, J. (2001). *The Systematic Design of Instrution*. (5^{ta}. Ed.). Nueva York, NY, EE.UU: Longman.

Díaz Barriga, F. (2007). *Enfoques de Enseñanza. Guía de estudio*. Recuperado de

http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:IRqrOc6Q9PMJ:ipes.anep.edu.uy/documentos/curso_dir_07/modulo2/materiales/didactica/enfoques.pdf+contenidos+actitudinales+segun+diaz+barriga&hl=es&gl=ve&pid=bl&srcid=ADGEEShBK0r2EzJ8DpQ2vH88iSd06jqn4wtnm078zVWdnUFGPIQ_VkblHsKalcjbpeFFCbK7luZyGtcfUoRJVxV4u2iMB9cLeJRa6lZaVMBJ3tyl5KCz_JQ1xqKwYr6GOLF3izu-sj&sig=AHIEtbTYxtkUDYqUOSPQnjzb96DpLfGR3g

Estrella, R. (2007). Manual Ilustrativo para el Desarrollo y Construcción de Paper Toys, mediante el Origami. Disponible en: <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/355/1/08098.pdf>

Gagné, R. (1965). *The Condition of Learning*. Nueva York, Holt, Rinehart y Winston.

Hernández, K. (2006). *Diseño de un Modulo Educativo Instruccional en línea de Matemática I para docentes en servicio del programa de profesionalización de la UPEL-IPB*. Recuperado de http://150.187.178.3/cgi-win/be_alex.exe?Descriptor=MODULO+EDUCATIVO&Nombrebd=cdp_bqmt0.

Hideaki, A.(2007). *Aplicación de los principios matemáticos modernos al Origami*. Disponible en: <http://web-japn.org/nipponia/nipponia41/es/feature09.html>

Hurtado de la Barrera, J. (2008). *El Proyecto de Investigación*. Caracas: Ediciones Gavilán Sypal.

Lascano, J. (2011). *Aplicación de la Técnica Origami para el Desarrollo de la Creatividad en el Área de la Matemática en los niños de la Escuela Augusto Nicolas Martínez*. Disponible en: http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/2683/tebp_2011_20.pdf?sequence=1

Leguizamón, M. (2004). *Diseño y Desarrollo de Materiales Educativos Computarizados (Mec's): Una Posibilidad para Integrar la Informática con las demás Áreas del Currículo*. Recuperado de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Dise%C3%B1o-Y-Desarrollo-De-Materiales-Educativos/199377.html>.

Méndez, J. (2008). *Diseño Instruccional y Desarrollo de Proyectos de Educación a Distancia*. Recuperado de http://www.schoolofed.nova.edu/dll/spanish/modulos/disen0/jorge_mendez.pdf.

Orozco, Cirilo, Labrador, María y Palencia, A. (2002). *Metodología. Manual teórico Práctico de Metodología para tesis, asesores, tutoriales y jurados de trabajos de investigación y ascenso*. Venezuela: Ofimax de Venezuela.

Pineda, P., Vargas, G. y Mora, R. (1994). *Metodología de la Investigación*. Organización Panamericana de Salud. Washington, EUA.

Paiva, A (2000). Estrategias Instruccionales del Docente y Competencias a Ser Adquiridas en Educación para el Trabajo por los Estudiantes de Educación Integral de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Núcleo Maracay. Trabajo de Grado de Maestría no Publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

PRELAC (2006). Educación para Todos. Disponible en: <http://unesdo.unesco.org/images/0014/001455/145025s.pdf>.

Rojas, M. (2009). Material Educativo Computarizado para el Aprendizaje de las Operaciones con números racionales en el primer año de educación secundaria del Liceo Bolivariano Fernando Figueredo del Municipio Ricaurte, Estado Cojedes. Trabajo de Grado. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.

Salcedo, P. (2002). *Ingeniería de software educativo, teorías y metodologías que la sustentan*. Recuperado de: <http://www.inf.udec.cl/~revista/ediciones/edicion6 /isetm.PDF>.

UNESCO. (2013). Uso de Tic en Educación en América Latina y el Caribe. Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002193/219369s.pdf> [Consultado Junio2014]

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Vicerrectorado Académico de Investigación y Postgrado (2006). Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría. Caracas: Autor.

Velásquez José (2012), "Olimpiadas Internacionales Matemática", Revista Noticiero Digital. Disponible en: <http://www.noticierodigital.com/forum/viewtopic.php?t=892993>

Vílchez, E. (2005). *MAT-3: Material Educativo Computarizado para la Enseñanza del Álgebra Lineal utilizando Mathematica*. Recuperado de <http://www.cidse.itcr.ac.cr/ciemac/4toCIEMAC/Ponencias/MAT3Materiaeducativocomputarizadoparalaensenanza.pdf>

Yukavetsky, G. (2003). *La Elaboración de un Modulo Instruccional*. Documento Digitalizado. Universidad de Puerto Rico en Humacao Proyecto de Título V. Preparado para el Centro de Competencias de la Comunicación.

Yukavetsky, G. (2007). *Descripción de los componentes del modelo instruccional de Dick, Carey y Carey*. Recuperado de http://www1.uprh.edu/gloria/Tecnologia%20Ed/Lectura_4%20.html

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



FORMATO DE VALIDACIÓN DE EXPERTO

Título: APOYO DIDÁCTICO COMPUTARIZADO DE LA TÉCNICA ORIGAMI PARA EL APRENDIZAJE DE LOS POLIEDROS EN EDUCACIÓN MEDIA DE LA U.E EXPERIMENTAL. "SIMÓN BOLÍVAR " APUCITO, UBICADO EN LA TRIGALEÑA- EDO. CARABOBO.

AUTOR: MARISELA MORENO

CRITERIOS ITEMS	PERTINENCIA (oportunidad conveniencia)		CLARIDAD (Redacción)		COHERENCIA (Correspondencia)		DECISIÓN	
	adecuado	inadecuado	adecuado	inadecuado	adecuado	inadecuado	adecuado	inadecuado
1	✓		✓		✓		✓	
2	✓		✓		✓		✓	
3	✓		✓		✓		✓	
4	✓		✓		✓		✓	
5	✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓		✓	
11	✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓	
13	✓		✓		✓		✓	
14	✓		✓		✓		✓	
15	✓		✓		✓		✓	
16	✓		✓		✓		✓	

DATOS DEL EXPERTO

Nombre y Apellido <i>Roberto Gutiérrez</i>	C.I <i>4229251</i>	Firma <i>[Firma]</i>
Profesión <i>Docente</i>	Nivel Académico <i>Doctor</i>	Lugar y Fecha <i>Valencia 11-05-2015</i>



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



FORMATO DE VALIDACIÓN DE EXPERTO

Título: APOYO DIDÁCTICO COMPUTARIZADO DE LA TÉCNICA ORIGAMI PARA EL APRENDIZAJE DE LOS POLIEDROS EN EDUCACIÓN MEDIA DE LA U.E EXPERIMENTAL. "SIMÓN BOLÍVAR " APUCITO, UBICADO EN LA TRIGALEÑA- EDO. CARABOBO.

AUTOR: MARISELA MORENO

CRITERIOS ITEMS	PERTINENCIA (oportunidad conveniencia)		CLARIDAD (Redacción)		COHERENCIA (Correspondencia)		DECISIÓN	
	adecuado	inadecuado	adecuado	inadecuado	adecuado	inadecuado	adecuado	inadecuado
1	✓		✓		✓		✓	
2	✓		✓		✓		✓	
3	✓		✓		✓		✓	
4	✓		✓		✓		✓	
5	✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓		✓	
11	✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓	
13	✓		✓		✓		✓	
14	✓		✓		✓		✓	
15	✓		✓		✓		✓	
16	✓		✓		✓		✓	

DATOS DEL EXPERTO

Nombre y Apellido	C.I	Firma
Jesús Morales	10.738.139	
Profesión	Nivel Académico	Lugar y Fecha
Docente	Magister	Valencia, 11/05/15



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



Nombre y Apellido _____ Año: ___ Turno _____

Sexo ___ Edad: ___

Número de veces que ha cursado la asignatura: 1 __, 2 __

PRUEBA DIAGNÒSTICA

Estimado Estudiante:

El presente cuestionario tiene como finalidad recabar información necesaria y pertinente de corte educativo, relacionado con el conocimiento previo que debes poseer para el contenido de Poliedro en Matemática.

La información que usted aporte es totalmente confidencial y será utilizada para alcanzar los objetivos planteados en: Apoyo Didáctico Computarizado De La Técnica Origami Para El Aprendizaje De Los Poliedros En Educación Media De La U.E Experimental. "Simón Bolívar " Apucito, Ubicado En La Trigaleña- Edo. Carabobo.

Por lo que se le agradece su colaboración y sinceridad.

INSTRUCCIONES

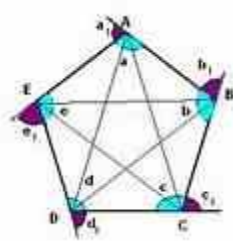
- El cuestionario consta de 16 preguntas de selección simple, de cuatro (4) alternativa cada una A, B, C, D, donde una sola es correcta.
- Lea cuidadosamente cada pregunta antes de responder.
- Marque con una X la alternativa que considera correcta.
- La prueba es individual
- Evite responder al azar
- Cuenta con 20 min para responder la prueba.

¡Gracias por su colaboración!

1. La definición de un Polígono es:

- E. figura plana compuesta por una secuencia finita de segmentos rectos consecutivos que cierran una región en el plano.
- F. Figura de forma bidimensional, hecha con línea recta y continua e infinitas.
- G. Figura tridimensional limitada por una poligonal cerrada que no se corta a sí misma.
- H. figura geométrica de un plano que está establecida por líneas rectas y curvas.

2. Observa la figura e identifica los elementos de un Polígono.



- E. Lados, vértices, ángulo poligonal, y ángulo diagonal.
- F. Lados, ángulos exteriores, ángulo central y vértices.
- G. Lados, vértices, diagonal, ángulos exteriores e interiores.
- H. Lados, diagonal, ángulos externos e internos.

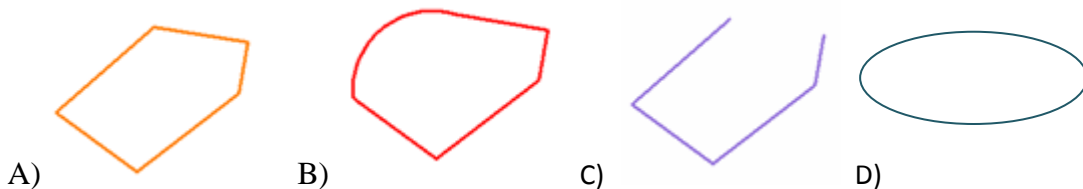
3. La clasificación de los Polígonos según las medidas de los Lados es:

- E. Rectos y curvos
- F. Regulares e irregulares
- G. Cóncavos y convexos.
- H. Simple y Regulares.

4. La clasificación de los Polígonos según sus ángulos es:

- E. Rectos y curvos
- F. Regulares e irregulares
- G. Cóncavos y convexos.
- H. Simple y Regulares

5. Observa las figuras geométricas, e identifica el Polígono.

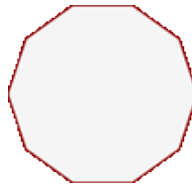


6. Como se le denomina a un polígono con 1000 Lados

- E. Chiliágono
- F. hectágono
- G. miriágono
- H. miliágono.

7. Observa la Figura geométrica y clasifica según sus lados.

- E. Octágonos
- F. Decágono
- G. Dodecágono
- H. Heptágonos



8. ¿Cuántas diagonal tiene un octágono?

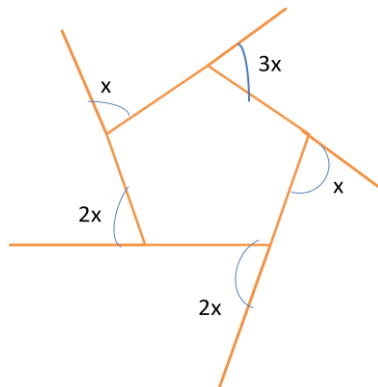
- E. 8
- F. 16
- G. 20
- H. 1

9. Si un Polígono tiene 14 lados. ¿A qué es igual la suma de sus ángulos interiores?

- E. 180°
- F. 230°
- G. 2160°
- H. 360°

10. Observa la figura geométrica y halla el valor de "X", según las propiedades de un Polígono.

- E. $9x$
- F. 180°
- G. 40°
- H. $7x$



11. ¿Cómo se llaman los cuerpos geométricos cuyas caras son polígonos?

- E. Cuadrados
- F. Figuras Planas
- G. Poliedros
- H. Triángulos

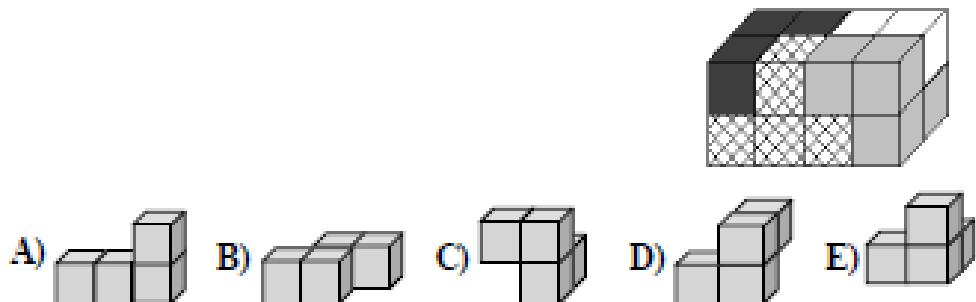
12. ¿Cuales son los elementos de un Poliedro?

- E. Volumen, cuerpo, profundidad, ángulo y vértices.
- F. Lado, ángulo diagonal, ángulo poliédrico, cara, vértices y aristas.
- G. Caras, Aristas, Vértices, Diagonal, Ángulo Poliédrico y Ángulo Diédrico.
- H. Aristas, Caras, Diagonal, Ángulo Poliédrico y Vértice Poligonal.

13. La clasificación de un Poliedro es:

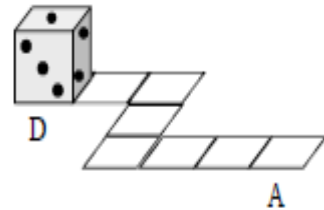
- E. Poliedro Convexo y Poliedro Cóncavo.
- F. Poliedro rectangular y Poliedro Irregular.
- G. Poliedro lineal y Diagonal
- H. Poliedro Regular y Diagonal.

14. Un paralelepípedo rectangular está compuesto por 4 piezas y cada pieza, a su vez, está conformada por 4 pequeños cubos. ¿Cuál de las siguientes es la pieza formada por los cubos blanco?



15. La suma de los puntos de las caras opuestas de un dado siempre es igual a 7. Si un dado rueda como se indica en la figura y la cara superior tiene 1 punto al comenzar en el punto D. ¿Cuántos puntos tendrá la cara superior al llegar al punto A?

- (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 1 (E) 4



16. En un cubo cuyas medidas son de 3cm por lado ($3 \times 3 \times 3$) y de peso 810grs, se taladran unos agujeros con forma de paralelepípedos rectangulares y cuyas medidas son $1 \times 1 \times 3$, como se muestra en la figura. El peso en gramos del sólido que queda es

- (A) 540 (B) 570 (C) 590 (D) 600 (E) 660



Matriz de Resultados para Calcular el Coeficiente de Confiabilidad Mediante Correlación de Pearson.

Sujetos	Xi	Yi	Xi.Yi	X ²	Y ²
1	12	13	156	144	169
2	10	14	140	100	196
3	08	12	96	64	144
4	09	11	99	81	121
5	13	16	208	169	256
6	07	12	84	49	144
7	10	14	140	100	196
8	11	13	143	121	169
9	07	12	84	49	144
10	14	16	224	196	256

TOTAL					
ΣXi	101				
Σ Yi		133			
ΣXi. Yi			1374		
ΣX ²				1073	
ΣY ²					1795

La fórmula para calcular el Coeficiente de Correlación de Pearson:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2] \cdot [n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(10) \cdot (1374) - (101) \cdot (133)}{\sqrt{[(10) \cdot (1073) - 10201] \cdot [(10) \cdot (1795) - 17689]}}$$

$r_{xy} = 0,82$

INTERPRETACIÓN: 0,01-0,20 Muy baja
 0,21-0,40 Baja
 0,41-0,60 Moderada
 0,61-0,80 Alta
 0,81-0,99 Muy Alta
 1 Perfecta

0,82 indica una correlación Positiva y muy alta entre los ítems, por lo tanto el instrumento aplicado puede medir los conocimientos previos al contenido de Poliedro, en los alumnos de Educación Media en U.E Experimental "Simón Bolívar" APUCITO.