



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**EFFECTO DEL USO DE UN ENTORNO VIRTUAL EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO DE GEOMETRÍA**
**Caso: Estudio realizado en Primer año en el Liceo Bolivariano “Arístides Rojas”
del Municipio San Felipe del Estado Yaracuy**

Autor:

Lic. Alexandra Betancourt

Tutor:

MSc. Samir El Hamra

Naguanagua, Noviembre 2013



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**EFFECTO DEL USO DE UN ENTORNO VIRTUAL EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO DE GEOMETRÍA**
**Caso: Estudio realizado en Primer año en el Liceo Bolivariano “Arístides Rojas”
del Municipio San Felipe del Estado Yaracuy**

AUTOR: Lic. Alexandra Betancourt

**Trabajo De Grado Presentado Ante el Área De
Estudios De Postgrado De La Universidad De
Carabobo Para Optar Al Título De Magíster
En Educación Matemática**

Naguanagua, Noviembre 2013



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



VEREDICTO

Nosotros, Miembros del Jurado designado para la Evaluación del Trabajo de Grado titulado: **EFEECTO DEL USO DE UN ENTORNO VIRTUAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE GEOMETRÍA. Caso: Estudio realizado en Primer año en el Liceo Bolivariano “Aristides Rojas” del Municipio San Felipe del Estado Yaracuy** presentado por: **Lic. Alexandra Betancourt** para optar al título de Magíster en Educación Matemática estimamos que los mismos reúne los requisitos para ser considerado como:

Nombre, Apellido C.I Firma del Jurado:

Naguanagua, Noviembre 2013

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, que me brinda constantemente la maravilla de vivir.

A mi mama Cinthia, quien se ha ocupado de convertirme en una persona emprendedora y luchadora aún en los momentos difíciles.

A mi padre Alexis, que en vida me dio todo lo necesario inclusive hasta más de eso para continuar con mis estudios.

A mis hermanas Silmari y Milagros, de las cuales espero continúen siguiendo sus sueños, porque no hay límites cuando se tiene vida y salud.

A mi sobrino Keybert, que me dio tanta alegría infinitas de veces en los momentos de frustración.

A mi amiga Grysette, que me alentó día a día a seguir adelante.

A toda mi familia, sobre todo mi Abuela mamaida y mi Tío Jorge que nunca perdieron la fe en mí, ni en mis potencialidades.

**Gracias a todos
Alexandra Betancourt**

AGRADECIMIENTO

A Dios Todopoderoso, por brindarme la oportunidad una y mil veces de continuar mis metas.

A la Universidad de Carabobo, por aceptarme de nuevo en esta gran y gloriosa casa de estudios para desarrollar mis proyectos académicos.

Al Profesor Samir, por su constante apoyo a continuar con este arduo trabajo y sus brillantes asesorías.

Al Liceo “Arístides Rojas” y su personal directivo que me permitió con entusiasmo desarrollar esta investigación tan ambiciosa.

A los padres y representantes de los estudiantes que aceptaron colaborar con esta investigación.

A los estudiantes, que dedicaron su tiempo y mostraron disposición a participar en las actividades.

Gracias a todos
Alexandra Betancourt



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



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. Samir El Hamra** titular de la Cedula de Identidad N° 7.047.328, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Maestría titulado: **EFFECTO DEL USO DE UN ENTORNO VIRTUAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE GEOMETRÍA. Caso: Estudio realizado en Primer año en el Liceo Bolivariano “Aristides Rojas” del Municipio San Felipe del Estado Yaracuy** presentado por la ciudadana **Lic. Alexandra Betancourt** titular de la Cédula de Identidad N° 17.698.006 para optar al título de **Magíster en Educación Matemática**, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En valencia a los, 07 días del mes de Mayo del año dos mil trece.

Firma

C.I: V- 7047328



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



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. Samir El Hamra** titular de la Cedula de Identidad N° **7.047.328**, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Maestría titulado: **EFFECTO DEL USO DE UN ENTORNO VIRTUAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE GEOMETRÍA. Caso: Estudio realizado en Primer año en el Liceo Bolivariano “Aristides Rojas” del Municipio San Felipe del Estado Yaracuy** presentado por la ciudadana **Lic. Alexandra Betancourt** titular de la Cédula de Identidad N° **17.698.006** para optar al título de **Magíster en Educación Matemática**, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En valencia a los, 07 días del mes de Mayo del año dos mil trece.

Firma

C.I: V. 7047328



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



INFORME DE ACTIVIDADES

Participante: **Lic. Alexandra Betancourt** Cédula de Identidad: N° **17.698.006**

Tutor: **MSc. Samir El Hamra** Cedula de Identidad N° **7.047.328**

Correo electrónico del participante: **girl_alexbet@hotmail.com**

Título tentativo del Trabajo: **EFECTO DEL USO DE UN ENTORNO VIRTUAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE GEOMETRÍA. Caso: Estudio realizado en Primer año en el Liceo Bolivariano “Arístides Rojas” del Municipio San Felipe del Estado Yaracuy**

Línea de Investigación: **Didáctica de la Matemática**

SESIÓN	FECHA	HORA	ASUNTO A TRATAR	OBSERVACIÓN
1	14/01/13	8:00am	Revisión de Capítulo IV	
2	04/02/13	8:00am	Correcciones de Capítulo IV	
3	18/02/13	3:00pm	Revisión de las conclusiones	
4	04/03/13	3:00pm	Correcciones de conclusiones	
5	25/03/13	8:00am	Revisión de las Recomendaciones y anexos	
6	26/03/13	8:00am	Correcciones de los anexos	
7	29/03/13	8:00am	Revisión del trabajo de Grado	
8	01/03/13	8:00am	Revisión Final del trabajo de Grado	

Título definitivo: **EFECTO DEL USO DE UN ENTORNO VIRTUAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE GEOMETRÍA. Caso: Estudio realizado en Primer año en el Liceo Bolivariano “Arístides Rojas” del Municipio San Felipe del Estado Yaracuy.**

Comentarios finales acerca de la investigación: _____

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



 Tutor
 C.I: **7.047.328**



 Participante
 C.I: **17.698.006**



MAESTRIA



Valencia, 04 de Junio de 2012

DESIGNACIÓN COMO TUTOR

Ciudadano
Prof. Samir El Hamra
C.I: 07.047.328
Presente.-

Me dirijo a usted, a fin de comunicarle que, en cumplimiento de lo establecido en los Artículos N° 44, 46 y 130 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, la Comisión Coordinadora de la **Maestría en Educación Matemática**, aprobó su designación como Tutor del Trabajo de Grado a ser elaborado por la participante **Alexandra Betancourt** cédula de identidad N° **17.698.006**, cuyo título es: **EFFECTO DEL USO DE UN ENTORNO VIRTUAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE GEOMETRÍA. CASO: ESTUDIO REALIZADO EN PRIMER AÑO EN EL LICEO BOLIVARIANO "ARISTIDES ROJAS" DEL MUNICIPIO SAN FELIPE DEL ESTADO YARACUY.**

Atentamente,


Prof. Zoraida Villegas
Coordinadora del Programa



Archivo Designación de Tutor
Deylan 2012-06-04

... *La Universidad Efectiva*



MAESTRIA

ACTA DE APROBACIÓN

La Comisión Coordinadora del Programa de **Maestría en Educación Matemática**, en uso de las atribuciones que le confiere al Artículo N° 44 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, hace constar que una vez evaluado el Proyecto de Trabajo de Grado titulado: **EFFECTO DEL USO DE UN ENTORNO VIRTUAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE GEOMETRÍA. CASO: ESTUDIO REALIZADO EN PRIMER AÑO EN EL LICEO BOLIVARIANO "ARISTIDES ROJAS" DEL MUNICIPIO SAN FELIPE DEL ESTADO YARACUY**, presentado por la ciudadana **Alexandra Betancourt**, Titular del cédula de identidad N° **17.698.006** elaborado bajo la dirección del Tutor **Prof. Samir El Hamra**, cédula de identidad N° **07.047.328**, considera que el mismo reúne los requisitos y, en consecuencia, es **APROBADO**.

En Valencia, a los cuatro (04) días del mes de Junio de dos mil doce.

Por la Comisión Coordinadora de la Maestría en Educación
Matemática


Prof. Zoraida Villegas
Coordinadora del Programa



Archivo Acta de Aprobación
Deylan 2012-06-04

... *La Universidad Efectiva*

ÍNDICE GENERAL

	pp.
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULOS	
Capítulo I.	
1. Planteamiento del Problema	
1.1 El Problema	3
1.2 Objetivos de la Investigación	11
1.3 Justificación	12
Capítulo II.	
2. Marco Teórico	
2.1 Antecedentes	14
2.2 Bases Teóricas	17
2.3 Definición de Términos	24
2.4 Sistema de Hipótesis de la Investigación	26
2.5 Sistema de Variables de la Investigación	26
Capítulo III.	
3. Marco Metodológico	
3.1 Tipo y Diseño de Estudio	28
3.2 Población	29
3.3 Muestra	29
3.4 Procedimientos	30
3.5 Técnica	30
3.6 Instrumento de Recolección de Datos	30
3.7 Validación del Instrumento	31
3.8 Confiabilidad del Instrumento	31

Capítulo IV.

4. Análisis e Interpretación de los Resultados

4.1 Presentación de los Resultados	33
4.2 Tratamiento Estadístico del Pretest	34
4.2.1 Calificaciones del Pretest	35
4.3 Tratamiento Estadístico del Postest	40
4.3.1 Calificaciones del Postest	41

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	46
Recomendaciones	47

REFERENCIAS

ANEXOS

Anexo A

Confiabilidad del Instrumento de Recolección de Datos	53
---	----

Anexo B

Instrumento de Recolección de Datos	55
-------------------------------------	----

Anexo C

Formatos de Validez Firmado por los Expertos	65
--	----

Anexo D

Planes de Clases	77
------------------	----

Anexo E

Curso de Geometría de Primer año en moodle	97
--	----

ÍNDICE DE TABLA

Tabla nº 1. Teoría Instruccional de Gagné	pp 18
Tabla nº 2. Rol del docente en un EVA	20
Tabla nº 3. Formación Basada en la Red Vs Presencial	22
Tabla nº 4. Operacionalización de las Variables	27

Tabla nº 5. Tabla de Tratamiento	29
Tabla nº 6. Tabla de Coeficiente de Correlación de Pearson	32
Tabla nº 7. Calificaciones Obtenidas del pretest en ambos grupos	35
Tabla nº 8. Relación de estadísticos del pretest de ambos grupos	38
Tabla nº 9. Frecuencia del grupo experimental en el pretest	38
Tabla nº 10. Frecuencia del grupo control en el pretest	38
Tabla nº 11. Estadísticos de muestras relacionadas en el pretest	39
Tabla nº 12. Correlación de muestras relacionadas en el pretest	39
Tabla nº 13. Comprobación de la homogeneidad en el pretest	39
Tabla nº 14. Calificaciones Obtenidas en el postest	41
Tabla nº 15. Relación de la media del postest de ambos grupos	44
Tabla nº 16. Frecuencia del grupo experimental en el postest	44
Tabla nº 17. Frecuencia del grupo control en el postest	44
Tabla nº 18. Estadísticos de muestras relacionadas en el postest	45
Tabla nº 19. Correlación de muestras relacionadas en el postest	45
Tabla nº 20. Comprobación de la homogeneidad en el postest	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	PP
Gráfico nº 1. Distribución de calificaciones del pretest	36
Grafico nº 2. Histograma del Grupo Experimental en el pretest	36
Grafico nº 3. Histograma del Grupo Control en el pretest	37
Grafico nº 4. Histograma de ambos grupos en el pretest	37
Gráfico nº 5. Distribución de calificaciones en el postest	42
Grafico nº 6. Histograma del grupo experimental en el postest	42
Grafico nº 7. Histograma del grupo control en el postest	43
Grafico nº 8. Histograma del grupo experimental y control en el postest	43



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**EFFECTO DEL USO DE UN ENTORNO VIRTUAL EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO DE GEOMETRÍA**

Caso: Estudio realizado en Primer año en el Liceo Bolivariano “Aristides Rojas” del
Municipio San Felipe del Estado Yaracuy

Autor (a): Lic. Alexandra Betancourt
Tutor: MSc. Samir El Hamra
Año: 2013

RESUMEN

El objetivo de la investigación es determinar el efecto del uso de un entorno virtual en el rendimiento académico de geometría en los estudiantes de primer año del Liceo Aristides Rojas del municipio San Felipe del Estado Yaracuy. Se fundamenta en la teoría de la Instrucción de Gagné y en la formación de aprendizajes por medios de Tecnología de la Información y Comunicación de Cabero. La metodología es de tipo Explicativa de diseño Cuasiexperimental. La población se conformó con las nueve secciones de primer año y para su muestra se seleccionaron dos secciones, una es el grupo control y otra el grupo experimental. Se determinó la confiabilidad del instrumento de recolección de datos con el coeficiente de correlación de Pearson y validado a juicio de expertos del área de matemática y tecnología educativa. Se aplicó el cuestionario a ambos grupos antes y después de implementar el Entorno Virtual. Se analizaron sus resultados con la prueba T-STUDENT con el programa estadístico SPSS en un primer momento para determinar la homogeneidad de los grupos, la cual fue afirmativa, posteriormente se implementó la estrategia al grupo experimental. Se procedió aplicar el postest para comparar si existían diferencias significativas en los grupos de estudios y se demostró que si existían dichas diferencias. Se concluyó que implementar un entorno virtual para el aprendizaje si tiene un efecto positivo en el rendimiento académico en el grupo de estudio. Se recomienda usar estrategias innovadoras con apoyo de la plataforma moodle para el aprendizaje de matemática.

Palabras Clave: Entorno virtual, Geometría, Aprendizaje.

Línea de Investigación: Didáctica de la Matemática.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**



**EFFECTO DEL USO DE UN ENTORNO VIRTUAL EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO DE GEOMETRÍA**

Caso: Estudio realizado en Primer año en el Liceo Bolivariano “Aristides Rojas” del Municipio San Felipe del Estado Yaracuy

Autor (a): Lic. Alexandra Betancourt
Tutor: MSc. Samir El Hamra
Año: 2013

ABSTRACT

The investigation objective is to determine the effect of a virtual environment use in the academic performance of geometry on the first year of the Aristides Rojas high school's students from San Felipe municipality of Yaracuy state. It is based on the Gagné instruction theory and the learning formation trough information and communication technology of Cabero. The methodology is of explaining type and cuasiexperimental design. The population was conformed by nine sections of first year and for sample it was chosen two sections, one is the control group and the other one the experimental group. The date recollection instrument reliability was determined by the Pearson correlation coefficient and it was validated under judgment of education technology and mathematic experts. The questionnaire was applied to both groups before and after the virtual environment implementation. The results were analyzed in first time by the T-STUDENT test with the SPSS statistics program in order to determine the group homogeneity, which was affirmative. Later, the strategy for the experimental group was implemented. The posttest was applied to compare if there were significant differences in the studied groups and it was showed that it did existed those differences. It was conclude that learning virtual environment implementation has a positive effect in the academic performance of the studied group. It is recommend the using of innovative strategies with Moodle platform support for the math learning.

Key Words: Virtual Environment, Geometry, Learning.

Researching Line: Didactics of Mathematics.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación plantea como principal objetivo determinar el efecto del uso del entorno virtual en el rendimiento académico de geometría en los estudiantes de primer año del Liceo “Aristides Rojas”; dicha investigación surge con la idea de aumentar el promedio de las calificaciones en los alumnos de la asignatura matemática empleando la tecnología. Es importante acotar que, el contenido de geometría es un componente relevante e indispensable para los estudiantes que deseen ingresar a las carreras científicas por los beneficios intelectuales en el razonamiento geométrico, numérico y abstracto en el plano bidimensional y espacial.

Así, se presentará en el CAPÍTULO I, el planteamiento del problema donde se menciona la disociación que existe actualmente entre la tecnología y la educación además se exponen las estadísticas alarmantes a nivel local en cuanto al rendimiento en matemática y deserción de primer año del Liceo “Aristides Rojas”, luego se muestran el objetivo general y los específicos de la investigación, por último la justificación para realizar este proyecto, el cual se centra principalmente en estudiar que efecto tendría el uso de un entorno virtual en el rendimiento.

En el CAPÍTULO II, se nombran los aportes de algunos investigadores en el área de matemática y tecnología que realizaron un estudio exhaustivos en el nivel de secundaria y universitario, tanto a jóvenes como docentes concluyendo cada uno de ellos en los aspectos positivos de la educación basada en la tecnología, también se hace mención de la Teoría Instruccional de Gagné y sus nueve pasos para obtener el aprendizaje los cuales son 1. Generar atención 2. Informar a los sujetos cuál es el objeto del aprendizaje 3. Estimular el recuerdo de los aprendido 4. Presentar estímulo 5. Dar “orientaciones” en el aprendizaje 6. Ofrecer retroalimentación 7. Evaluar el desempeño 8. Incrementar la retención y 9. Generalización.

Asimismo, los roles de los docente cuando se forma en red de los investigadores de las TIC como Cabero y Román, la diferencia entre la educación tradicional y con soporte virtual, definición de un Entorno Virtual de Aprendizaje y definiciones de términos luego se especifican las hipótesis de la investigación y el sistema de variables.

En marco metodológico del CAPÍTULO III, se evidencia el diseño y tipo de investigación, la técnica e instrumento para la recolección de datos, como se verifica su confiabilidad y la validez de dicho instrumento, además se mencionará el tratamiento estadístico para los grupos antes y después de implementar el entorno virtual y la técnica para analizar los datos obtenidos.

Finalmente se presentarán en el CAPÍTULO IV el análisis de los resultados obtenidos de la investigación, las interpretaciones de la estadística arrojada por el programa SPSS 15.0, también se señalarán las conclusiones concernientes a dichos resultados y a la investigación en general, se mencionan las recomendaciones dirigida a los futuros investigadores, instituciones educativas y los actores principales de la educación como docentes y estudiantes. Adicionalmente, se anexaran las tablas de validación suministradas por los expertos evaluadores, el instrumento de recolección de datos empleado, la planificación de la estrategia y evidencia de la estrategia implementada para el curso de geometría.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Si algo ha demostrado la humanidad a lo largo de la historia, es su capacidad para avanzar desarrollándose, evidenciado con los hallazgos fósiles del hombre, como el Homo Habilis (habilitoso) con características del cuerpo totalmente diferente al Homo Sapiens (el hombre actual). El Homo Habilis habitó en África, sitio con impresionantes cambios climáticos y gran diversidad biológica; se presume que solamente lograba protegerse del sol, la lluvia y de los depredadores, situación de desamparo que lo llevó entonces, a diseñar otros modos de supervivencia, crea herramienta para la cazar y defensa adaptándose a medios hostiles.

En consecuencia, la cadena evolutiva progresó de forma continua de ahí que el homo va empleando el conocimiento que desarrollaba como herramienta de adaptación con el fin de construir medios beneficiosos y eficientes para mejorar su vida sobre todo, el homo sapiens.

Sin embargo, Reynal (2001) establece que, al seguir evolucionando el homo sapiens con su tendencia incansable, y transformadora de la realidad, se convertirá en “homo digitalis”, un hombre que sin olvidar su racionalidad depende de la tecnología integrándola a su propio ser, a su propia existencia. Esta incorporación de la tecnología al hombre va desde el empleo diario de dispositivos tan sencillos como las memoria “Universal Serial Bus” (USB) hasta aparatos tan sofisticados como el

marcapaso, indispensable para vivir en las personas que tienen el implante en su corazón.

Por lo antes expuesto, las necesidades particulares del hombre y de la sociedad en general, están apoyadas en la tecnología. Es por ello que los centros educativos, por decir escuelas, liceos y universidades en el mundo entero, imparten y producen conocimiento precisamente, para satisfacer las demandas de la sociedad. Por lo tanto, todos los países a nivel mundial han apostado a la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta para la evolución intelectual del hombre.

No obstante, muchos países no avanzan al mismo ritmo de cambio. Por ejemplo, Argentina para el 2006, en su esfuerzo por propiciar y satisfacer las demandas del hombre y de la mujer del siglo XXI, sólo había alcanzado implementar en un 54% las tecnologías para capacitar a su personal docente y estudiantil universitario. Sin embargo, es oportuno comentar algunas disparidades que se presenta en dicho país: un 47,61% ya utilizan las TIC para la investigación y un 33,33% de ellos habían aportado investigaciones sobre el impacto en la cultura y en la producción, Finkelievich y Prince (2006). La diferencia entre los porcentajes anteriormente señalado evidencia el mediano esfuerzo de la comunidad impulsora y creadora de conocimiento.

Por su parte, La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en su publicación “Hacia las Sociedades del Conocimiento” (2005) manifiesta que los jóvenes poseen una cultura digital “auténtica” porque emplean internet para juegos, páginas personales, blog, entre otras; en relación a esto, también revela su preocupación por la información sin control que circula en internet y que está al alcance de éstos, que, de tan jóvenes, son bien influenciables.

En ese mismo sentido, señala que:

Las esperanzas suscitadas por las tecnologías de la información digital pierden consistencia, mientras no se consiga integrarlas de verdad en los planes de estudios y la pedagogía. A este respecto, cabe decir que la utilización de las nuevas tecnologías debe integrarse en una estrategia más amplia y no limitarse al ámbito que se les suele asignar en general con resultados un tanto mediocres. (p. 90)

Mientras tanto, en Venezuela, fue publicado el Decreto N° 3.390 en la Gaceta oficial N° 38.095 del año 2004, otorga prioridad a la producción de bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la población considerando que, al software libre le corresponda fortalecer la producción tecnológica, la disminución de costo y también aumentar tal calidad de servicio. Es creada así, la Fundación Infocentro en el año 2007, por Decreto Presidencial No. 5.263, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No. 38.648 de fecha 20 de Marzo, que pretende fortalecer los proyectos de producción tecnológica y gratuita, siendo su objetivo: “consolidar espacios comunitarios cimentados en las tecnologías de información y comunicación...” según su página oficial.

Es así que, Venezuela ha dirigido un gran esfuerzo en implantar las tecnologías, “La Fundación Infocentro recibió el premio Rey Hamad Bin Isa Al Khalifa, un reconocimiento de la UNESCO, por sus labores de masificación de las (TIC), en materia educativa” (el carabobeño, Enero 2011) y para procurar dicha producción tecnológica, se crea el Proyecto Canaima, de carácter socio-tecnológico abierto, cuyo objetivo es “...generar capacidades nacionales, desarrollo endógeno, apropiación y promoción del libre conocimiento, sin perder su motivo original: la construcción de una nación venezolana tecnológicamente preparada.” según su página oficial.

Actualmente, el gobierno ha donado casi las 500.000 computadoras personal a los niños cursante del primer hasta el cuarto grado de las escuelas básicas públicas de

Venezuela para recibir clases virtuales y propiciar un ambiente virtual (según su portal oficial, 2011); dicho proyecto está conformado en primera instancia por sesenta (60) recursos de aprendizaje (entre ellos software educativos) diseñados por expertos venezolanos que buscan impulsar la interacción entre el niño y el computador posteriormente, con la promoción de los estudiantes de grado, se diseñaron nuevos software ajustados a currículo del tercer y cuarto grado. Además, el personal docente que emplea Canaima fue capacitado en el área tecnológica así como dotado también, de un computador personal, lo que corresponde a aproximadamente dieciséis mil docentes en educación primaria (según su portal oficial, 2011).

A diferencia de la educación básica, el sistema secundario ha estado desamparado de las bondades tecnológicas por no aplicar un plan nacional de ésta dotación de recursos. Es así que, la calidad de enseñanza y de aprendizaje, a través de las TIC, no ha evolucionado significativamente, y consecuentemente no se ha logrado cambio en el currículo en cuanto a esto, ya que se han mantenido las viejas competencias que se deseaban alcanzar y desarrollar en los estudiantes, para la década de los ochenta y que no cubren las necesidades actuales del individuo.

También, los esfuerzos educativos, como iniciativa de algunos docentes de la educación secundaria, e incluso, a nivel universitario, se centran en enseñar a emplear un computador, internet, los videos educativos y otros, que facilitan el aprendizaje; no hay una integración entre el conocimiento académico y el uso de la tecnología. Es decir, la tecnología es un ente diferente, con funciones diferentes, objetivos diferentes y paralela a las áreas de conocimiento como la matemática.

Atendiendo a esto, Domínguez (s/f) se plantea la interrogante “¿Cómo vamos a lograr que a través de los medios el alumno construya su conocimiento y obtenga el aprendizaje requerido?” explicando que el uso de los medios electrónicos debe estar acompañado de una reflexión pedagógica seria y no como improvisaciones o limitaciones al aprendizaje del uso de un computador, por lo cual, debe existir una

articulación entre la práctica pedagógica de asignaturas como la matemática y la tecnología; de lo contrario, cualquier esfuerzo por enseñar a emplear las TIC carecería de valor para dicha área.

No obstante, las tecnologías para este siglo XXI es verdaderamente importante e imprescindible para el docente en su labor profesional, por ello, Marín (2004), señala que al profesor de matemática le es útil el uso del internet como recurso tecnológico, porque le permite tener acceso a una variedad de materiales y documentos, pero lo más relevante corresponde a la participación con su alumnado en experiencias educativas, produciéndose una socialización a gran escala.

En tal sentido, la tecnología educativa ofrece una variedad de recursos para el aprendizaje como el blog, el correo electrónico, software y el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), haciendo referencia a esta última como un espacio que agrupa elementos de la actividad pedagógica según Batista y otros (2000).

Este entorno usa plataformas virtuales desde las más sencillas hasta la más completa, como Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) que contiene aplicaciones como foros, chat, mensajes personales e incluso, posee la aplicación de construcción de pruebas estructuradas así como la capacidad de brindar calificaciones de la misma; además, le permite al usuario adjuntar documentos, así como al facilitador, llevar un registro de las interacciones que realiza el participante, en función de la hora y frecuencia de ingreso, las aplicaciones a las que accede, interacción con otros usuarios y un registro de conversaciones. En tal sentido, la plataforma moodle es una de las plataformas más completas ofreciendo mayores beneficios a los integrantes del proceso educativo.

En otro orden de ideas, Rico (2000) sostiene en relación al aprendizaje matemático, que la meta principal y lo que justifica la pertinencia en la educación obligatoria y por consiguiente en el currículo, está basada en tres argumentos: el 1) el

valor de formación que tiene la matemática en el individuo, debido que desarrolla sus capacidades de razonamiento lógico, simbólico, de abstracción; es riguroso, preciso y es el pilar del pensamiento formal. 2) la utilidad de la matemática, expresando que, precisamente, es la matemática que permite codificar la información que se expone en los ambientes sociales y naturales; 3) el lenguaje, que según el autor, es uno de los hilos conductores de la formación intelectual del alumno.

Desde el punto de vista de Rico (2000), la matemática es la asignatura que puede desarrollar y potenciar el intelecto humano al igual que ser relacionado también con otras áreas de conocimiento, tal como es empleada para codificar información y representaciones que se dan en ambientes sociales y naturales. Igualmente, dicho autor expresa con relación al conocimiento matemático que debe ser progresivo y continuo.

Sin embargo, dentro de la matemática, existen varias áreas o contenidos que poseen una amplia gama de aplicaciones, y que por sí misma se abre caminos en el mundo de la ciencia, como lo es la geometría, que según Segarra (2002) está por encima de la aritmética en cuanto a su relevancia, explica que si el alumno dispone de las habilidades espaciales podrá realizar un cálculo numérico mediante imágenes, realizar cálculos profundos y reflexivos, es por ello que, mientras desarrolle sus destrezas geométricas a las edades más tempranas, puede potenciar aún más sus habilidades matemáticas, como las algebraicas y aritméticas.

Pero, en Venezuela la geometría no es considerada una disciplina en potencia, sino un contenido dentro de la matemática, de tal forma que, es impartido con un tiempo limitado, por consiguiente la interacción entre estudiante-docente también es afectado imposibilitando una retroalimentación continua y progresiva. En otras palabras, el factor tiempo y el currículo contribuye a la desatención personalizada hacia el estudiante, ya que impide percibirlo como un ser individual, con atenciones, motivación, habilidades diferentes a cualquier otro.

Además la educación actual en el sistema secundario con los recursos y metodología tradicionales, no promueven las interacciones bidireccionales entre docente – estudiante, lo que influye directamente en una negativa relación contenido-estudiante, y a su vez, su aprendizaje.

Ahora bien, el rendimiento académico es “el producto que da el alumnado en los centros de enseñanza y que habitualmente se expresa a través de las calificaciones escolares” Martínez (2007. p. 34). Este autor señala que existen varios factores que pueden influir en ese rendimiento, entre ellos, menciona los hábitos y técnicas de estudios, es decir, repetir varias veces una actividad con procedimiento y recursos adecuados, además menciona que la planificación permite al sujeto dedicarse cómodamente centrando su atención al acto de estudio, sin que propicie abandonar cualquier otra actividad cotidiana, para eso importante, que en el momento de estudiar, tenga actividades específica a realizar. Igualmente, manifiesta que existen otros factores que influyen de forma directa y/o indirecta sobre el rendimiento estudiantil y la deserción escolar como las deficiencias que presentan los estudiantes respecto a los contenidos previos y la afectividad hacia la asignatura.

Aunque, en Venezuela, el Instituto Nacional de Estadística (INE) reporta desde su portal oficial web (2011) en los años escolares en el periodo 1996/97 al 2006/07 el número de repitientes disminuyó de 67.010 a 42.088, esas cifras siguen siendo alarmantes. Esto también se evidencia, en el Estado Yaracuy para el año escolar 2010-2011, según estadísticas suministradas por los departamentos de evaluación y, registro y control del Liceo Bolivariano “Arístides Rojas” del Municipio San Felipe de este estado, de una matrícula total de mil quinientos estudiantes aproximadamente, ochenta de ellos repetían con más de dos asignaturas, siendo matemática la moda, estadística que arrojaba sólo el primer año de dicha institución.

En cuanto al promedio académico del total de alumnos que fueron promovidos al segundo año, no superaban los trece (13) puntos. Para el lapso I, entre los meses de

septiembre y diciembre de ese año escolar, hubo aproximadamente quinientos estudiantes que reprobaron la asignatura de matemática. De ahí que, Martínez (2007) también atribuye como factor discriminante del rendimiento académico las interacciones entre los participantes, expresa que este va a depender de la comunicación, cooperación y autonomía que puedan tener los estudiantes y que este proceso debe estar orientado y dirigido por el docente, aclara que si el docente tiene normas claras y precisas los alumnos pueden ayudar a construir su propio aprendizaje y que la colaboración entre ellos influye de manera positiva en el rendimiento.

Por lo antes expuesto, es importante que se propicie, ratifique y consolide sus conocimientos en geometría en los estudiantes de primer año del Liceo “Aristides Rojas”, además si se aplican estrategias que involucren los factores mencionados por Martínez (2007), como la planificación, y técnicas de estudios donde el docente le provea actividades específicas al estudiante y éste se habitúe a usar un horario flexible para su estudio individual, y también le provea el medio de comunicación e interacción entre los participantes del proceso educativo.

Además, Cabero y Gisbert (2005) mencionan una cantidad sustanciosa de bondades que la formación por internet, y que también podrían obtenerse a través de un EVA, porque su acceso virtual se obtiene a través del internet, y es que, permite al estudiante que vaya a su propio ritmo, emplea diferentes medios audiovisuales, con una sola aplicación se pueden atender a varios estudiantes, es flexible entre otros beneficios que mencionan dichos autores. Especialmente en geometría, existen números videos circulando en la red dedicados a esta área, y que pueden ser usados como recurso para aumentar el rendimiento académico en los estudiantes de primer año del Liceo “Aristides Rojas” del Municipio San Felipe del Estado Yaracuy.

Por ello que, la educación basada en el uso de estrategias tecnológicas, como el entorno virtual de aprendizaje (EVA) con un soporte en la plataforma moodle,

permite fluir mejor la interacción y la comunicación entre los actores del aprendizaje docente-estudiante-contenido por sus múltiples aplicaciones.

Es prudente señalar que, el empleo de la tecnología educativa en contenidos matemáticos, como geometría, no debe entenderse como el traslado del libro de texto al EVA; más bien sería articular la tecnología con la geometría; en este caso, el docente quedaría responsable de organizar las actividades pedagógicas pertinentes. Con respecto a todo lo anterior, se plantea la interrogante, ¿Cuál será el efecto del uso de un entorno virtual en el rendimiento de geometría en los estudiantes de primer año del Liceo “Aristides Rojas” del Municipio San Felipe del Estado Yaracuy?

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Determinar el efecto del uso de un entorno virtual en el rendimiento académico de geometría en los estudiantes de primer año del Liceo “Aristides Rojas” en el Municipio San Felipe del Estado Yaracuy.

1.2.2 Objetivos Específicos

Establecer la homogeneidad de los grupos en cuanto a las calificaciones obtenidas en el pretest antes de ser aplicada la estrategia innovadora y la tradicional.

Implementar un entorno virtual para el aprendizaje de geometría en el grupo experimental.

Comparar el rendimiento académico de geometría del grupo control con respecto al grupo experimental una vez aplicada la posttest, luego de ser implementada la estrategia innovadora y la tradicional.

1.3. Justificación

Tradicionalmente el aprendizaje de las matemáticas se ha venido generando por transmisión vertical del docente a los participantes en la modalidad presencial siendo muy precaria en recursos novedosos, mostrando procesos y técnicas poco creativas. En muy pocas oportunidades se propicia el momento para que el estudiante se tome el tiempo necesario para pensar, analizar, reflexionar, intercambiar ideas y construir un pensamiento abstracto, unido a ello, se encuentra el uso irregular dado a la red electrónica. Es tanta la información que se encuentra en determinadas páginas web, que es necesario depurar, programar, planificar, ir directamente a lo indispensable, porque de lo contrario, se desvirtúa la búsqueda.

Por estas razones, y dado los tiempos de cambio, avances tecnológicos y dinamismo con que se presenta el mundo actual, es apremiante la creación e innovación de mecanismos que permitan al estudiantado acceder fácilmente y sin contratiempos al tratado de temas, inherentes a su especialidad, con el firme propósito de asumir e internalizar acertadamente los conocimientos válidos para la vida, para el desarrollo social y crecimiento personal, además estos mecanismos son una tecnología sustentable económicamente, estructurada operativamente para el diseño de cursos y de fácil uso. Es importante entonces, establecer si la tecnología bajo estas condiciones puede obtener un rendimiento académico por encima de la educación tradicional con los estudiantes de primer año del Liceo Bolivariano “Aristides Rojas” del Municipio San Felipe del Estado Yaracuy.

Por ello, esta investigación obedece al interés de acercarse a las causas que afectan el rendimiento académicos de los estudiantes de matemáticas, especialmente en el contenido de geometría del primer año del sistema secundaria, con el fin de determinar el efecto del uso de un entorno virtual de aprendizaje.

En relación a las expectativas del curso, se espera con la implementación del EVA obtener cambios positivos con respecto al rendimiento académico además de propiciar el uso adecuado de las herramientas tecnológicas, actitudes favorables para la adopción de nuevas estrategias de aprendizaje, que el estudiantes adquiera nuevos hábitos y técnicas adecuadas de estudios que le permitan ser autónomos y al mismo tiempo, colaborativos. También, tiene como fin el estudio fortalecer las capacidades y habilidades de razonamiento geométricos que previamente habían adquirido y que desarrolle nuevas. Asimismo, esta investigación se considera novedosa en cuanto se promueve el uso de las tecnologías educativas basado en la plataforma moodle.

Al mismo tiempo, brindará la oportunidad de alcanzar un aprendizaje tecnológico, interactivo, dinámico, participativo, con intercambio de saberes, propiciando así, la base fundamental para una educación personalizada. Favorecerá además, a futuros investigadores que deseen identificar ¿cómo y cuáles serían las características del aprendizaje construido a través de un entorno virtual?, lo que estará dirigido a la creación de teorías educativas orientadas a la tecnología en la educación. Del mismo modo, el estudio permitirá demostrar los beneficios del empleo de la tecnología, de tal forma que los docentes de instituciones públicas locales y regionales se incentiven a crear sus propios entornos virtuales de aprendizaje como también de materiales electrónico y en general, todo aquel recurso bajo el modelo tecnológico.

Finalmente, servirá para futuras investigaciones tanto para la aplicación de estrategias tecnológicas como análisis de las actitudes de los estudiantes de primero año en el empleo de estas herramientas antes y después de ser implementadas entre otras en relación a la temática planteada.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

Los nuevos escenarios de aprendizaje requieren un sustento teórico diferente en algunos aspectos al de la educación tradicional, por ello, es necesario abordar los estudios anteriores relacionados con las TIC y con geometría, que conlleven a la problemática planteada, además, se esbozaran los aportes de investigadores que servirán de modelo para obtener resultados favorables de la presente investigación.

2.1 Antecedentes

En el trabajo de grado de maestría realizado por Arraiz (2012) estudia las situaciones didácticas en el escenario virtual: una visión en la educación matemática desde la teoría fundamentada, de enfoque cualitativo con diseño hermenéutico, el investigador obtuvo su hallazgo a través de seis informantes claves y los foros virtuales donde se efectuaron las interacciones y manifiesta que en ese escenario emergieron las “Interacciones: Facilitador- Participante- Saberes Matemáticos, en la Virtualidad”, expresa que los factores afectivos y emocionales posibilitan la generación de conocimientos matemáticos desde la red. En su investigación se evidenció que al estudiantes ser consiente que es el protagonista de su propio aprendizaje toma decisiones que le desarrollan actitudes de automotivación, autodisciplina y autosugestión en relación al contenido matemático, en cuanto a la formación afectiva toma actitudes de colaboración, cooperación, solidaridad y amistad con sus compañeros del curso y facilitador. Por lo mencionado, cuando se crean espacios virtuales y el estudiante es protagonista de su propio aprendizaje se adapta a esas situaciones didácticas convirtiéndola en actitudes positivas.

Por su parte Malpica (2011) en su trabajo de maestría titulado Enseñanza de la geometría para la primera etapa de educación básica. Estudio en la Escuela Básica “José Francisco Arocha Sandoval” cuyo objetivo fue estudiar la enseñanza del área mencionada, para ello, empleo la metodología cualitativa etnográfica donde indagó los programas desarrollados por el docente dentro del aula de clase y observó los elementos existentes durante el proceso educativo, recolectando la información a través de entrevistas con los participantes pertenecientes a esta etapa. Siendo una de sus conclusiones que la aplicación de estrategias didácticas y atractivas que promueven el trabajo cooperativo resultan provechosas para la enseñanza además que, el docente debe tomar conciencia que de acuerdo a su desempeño será exitoso o no el aprendizaje. En tal sentido, las estrategias sólo resultarán eficientes si el docente planifica, controla y ejecuta el escenario para que el estudiante se apropie del contenido.

Asimismo, Marco (2009) en su tesis doctoral “un modelo de competencias matemáticas en un entorno interactivo” de metodología mixta, estudia el caso de tres estudiantes de la asignatura “taller de matemática” de España, donde empleó recursos como un entorno virtual, videos educativos, el software Cabri Géomètre (software de geometría interactiva), documentos y otras aplicaciones dirigido al contenido de geometría, concluye en cuanto a la competencia comunicacional que los tres estudiantes han progresado simultáneamente, la autora expresa que escribir sobre geometría mejora la capacidad geométrica en general y la lingüística favoreció el razonamiento matemático, también aporta que, más allá del uso eficiente, enriquecedor e intelectual de la tecnología el curso también desarrolló una cultura geométrica en los participantes.

Al mismo tiempo, Laurito (2009) señala en su trabajo de grado de maestría “razonamiento geométrico en la resolución de problemas de conjeturación y demostración utilizando el “Cabri Géomètre I” que el software favorece el

razonamiento geométrico de los estudiantes cuando conjeturan y demuestran. En este sentido, el empleo de las TIC para el aprendizaje no se limita a conocer su uso como herramienta tecnológica sino que es un medio para alcanzar competencias matemáticas como el desarrollo habilidades matemáticas, y en el caso de geometría, discernir entre figuras y cuerpos geométricos y de igual manera entre el plano y el espacio.

En relación a la tecnología, Montero (2008) realizó un software didáctico para el aprendizaje y uso de los signos en operaciones matemáticas, dirigido a los alumnos del séptimo grado de la Escuela Básica “Eloy Guillermo González”, San Carlos, Estado Cojedes. Cuya objetivo fue diseñar el software educativo que basada en la teoría constructivista de Piaget y aprendizaje significativo de Ausubel pretende solventar los problemas de rendimiento en matemática por ser las tecnologías educativas la solución más viable según el estudio de la factibilidad que empleó este autor. El mismo, es un proyecto factible, y su población estuvo conformada por 170 alumnos y muestra de 60 de ellos, con el fin de diagnosticar la necesidad de diseñar esta herramienta. Afinando que los docentes pretenden erradicar los problemas de rendimiento empleando las mismas estrategias que han fracasado de cuerdo a los resultados de su diagnóstico. En este sentido, diseñar e implementar nuevas estrategias basadas en las TIC una solución plausible.

También Silva (2007) tesis doctoral “las interacciones en un entorno virtual de aprendizaje para la formación continua de docentes en enseñanza básica” de metodología mixta contó con una muestra de 786 profesores de Chile y el entorno se basó en el contenido de Geometría, dicha investigación arrojó que un 85,3% de los profesores (participantes) manifiesta tener la iniciativa y actitud positiva en cuanto a las interacciones, también un 63,2% manifestó que no poseían una formación previa de formación online pero al finalizar un 76, 5% expresaron que un curso en línea es pertinente y adecuado. En cuanto a las interacciones docente – alumno, la más relevante mencionada por el autor de las seis categorías creadas, fueron dos: las de

experiencia con los conocimientos previos que registró una interacción 40,9% y las de práctica con un 29,7%, totalizando entre ambas un 70,6%, señala también que, en los foros sólo un 28,0% fueron interacciones colaborativas mientras que 72,0% resultaron personales.

En relación a esto, es notable el cambio positivo en la actitud de los participantes antes y después de implementar el EVA a pesar de la poca experiencia tecnológica y en el sistema de educación semi-presencial virtual. Es relevante crear una verdadera cultura en educación tecnológica, que puedan aplicarse a cualquier área, tema, grado, edad, localidad en fin, a todos sin distinciones, por tanto es propicio lograr actitudes positivas para las interacciones colaborativa. De tal forma, implementar un EVA a estudiantes de primer año, resultaría provechoso para el sistema secundario y la educación en general, porque se abriría la brecha para aprovechamiento de las TIC como recurso de aprendizaje.

2.2 Bases Teóricas

Las diferentes posturas explicativas e instructivas sobre la adquisición del conocimiento y las estrategias de enseñanza que debe recrear el docente para que se dé el aprendizaje evoluciona casi al mismo ritmo que de la sociedad. Sin embargo, existen teorías que prevalecen en el tiempo y es la materia prima para construir modelos de aprendizaje.

De esta forma sucede con la teoría de Gagné, que al estudiar a teóricos como Skinner, Pavlov, Ausubel, Bandura y otros, realizó conclusiones en relación a las forma de abordar la enseñanza que dé como resultado aprendizajes. Este autor señala que su teoría de enseñanza se diferencia de una teoría de aprendizaje, es porque no intenta explicar el aprendizaje ni como se adquiere. A continuación, se presenta el aporte de Gagné, así como sus sucesores teóricos en el aspecto educativo:

Teoría Instruccional de Gagné

Gagné (1987) señala que una teoría de enseñanza debe estar centrada en propuestas que relacionen la acción enseñar en los efectos que ella causa en el aprendizaje y en sus resultados obtenidos. Por tanto, propone un Modelo Instruccional, que, aunque esté basado en la enseñanza, explica cada proceso que debe realizar el docente para alcanzar un aprendizaje en el estudiante.

Dicha teoría, es modelo fundamental para crear las condiciones necesarias que permitirán que el alumno logre el conocimiento por medio de un entorno virtual, debido que desde los materiales de estudio hasta las retroalimentaciones serán diseñadas y planificadas por el docente. Se destaca entonces que el aprendizaje está centrado en el estudiante y es un proceso interior del sujeto así transforma los estímulos del exterior y aclara que el resultado del aprendizaje son capacidades para realizar actividades. Por estas razones, un EVA representará el estímulo externo que permite alcanzar el aprendizaje expresado en calificaciones, pero dicho aprendizaje, también conlleva al estudiante a alcanzar capacidades de origen geométrico y simultáneamente le permitirá adquirir otras de razonamiento lógico y aritmético, que están inmersas dentro de esta área tan amplia como la geometría plana.

A continuación, se presenta el cuadro del Procesos internos y sus eventos de enseñanza correspondientes, con ejemplos de acción propuesta por dicho autor:

Tabla n° 1. Teoría Instruccional de Gagné

<i>Procesos internos</i>	<i>Eventos de enseñanza</i>	<i>Ejemplos de acción</i>
Recepción	1. Generar atención	Uso de un cambio brusco de los estímulos
Expectativas	2. Informar a los sujetos cuál es el objeto del aprendizaje	Decir a los sujetos qué serán capaces de hacer
Recuperación de información hacia la memoria de trabajo	3. Estimular el recuerdo de lo aprendido	Solicitar que se recuerden los conocimientos y habilidades previamente aprendidos

Percepción selectiva	4.	Presentar estímulo	Presentar el material destacando las características prominentes
Codificación semántica	5.	Dar “orientación” en el aprendizaje	Sugerir una organización que tenga significado
Emisión de una respuesta	6.	Evocar el desempeño	Pedirle al sujeto que ejecute informativa
Reforzamiento	7.	Ofrecer retroalimentación	Dar al sujeto retroalimentación informativa
Recuperación reforzamiento	y 8.	Evaluar el desempeño	Solicitar al sujeto que siga actuando y continuar dándole retroalimentación
Recuperación generalización	y 9.	Incrementar la retención y generalización	Proporcionar al sujeto una práctica variada y aplicarle exámenes espaciados

Gagné (p. 248, 1987)

Un entorno virtual para mejorar el rendimiento de geometría basado en la teoría de la instrucción de Gagné tendrá que: 1. Generar la atención del estudiante mediante el estímulo de imágenes, videos u otro material audiovisual en función de los temas de geometría de primer año 2. Informar a los sujetos sobre el objetivo, es decir, se mostrará la planificación de estudios abordando las competencias que deberán alcanzar en el curso de geometría, así como el plan de evaluación correspondientes con fechas de inicio y culminación de cada competencia 3. Estimular el recuerdo de lo aprendido, la geometría de primer año tiene posee un contenido antecesor, es este particular se considerará a la geometría de 4to, 5to y 6to grado del Currículo de las Escuela Bolivarianas 4. Presentar el estímulo, se esbozará el contenido a través del EVA, con el empleo de los diferentes recursos que ofrece la plataforma moodle.

Posteriormente se procederá con el paso 5. Dar “orientaciones en el aprendizaje”, es importante, por ser un curso en línea novedoso para los estudiantes de primer año, incentivar al estudiante a crear sus propios hábitos de estudios, escoger el horario adecuado para estudiar e interactuar con el EVA, de tal modo que, puedan ofrecer respuestas claras y concretas del contenido de geometría 6. Evocar el desempeño, el tutor creará actividades para el participante con un grado de dificultad bajo, moderado

y alto, donde pueda ejemplificar y adjuntar las tareas a la plataforma en relación al contenido expuesto.

Consecutivamente el paso 7. Ofrecer retroalimentación de las tareas asignadas, en función a las actividades realizadas con los estudiantes, se publicarán patrones de corrección al cual el sujeto accederá y verificará los errores cometidos e igualmente el EVA brinda la oportunidad a través de sus aplicaciones la atención personalizada y colectiva de retroalimentación 8. Evocación del desempeño, en esta etapa el estudiante demuestra cuales han sido sus logros adquiridos a través de situaciones problemas relacionadas a la temática 9. Incrementar la retención y transferencia, es decir, la ejercitación de todos los contenidos desarrollados en la plataforma, la cual, estará también afianzada en la retroalimentación con patrones de correcciones.

Los pasos de Gagné resultan de gran relevancia, porque es el modelo que debe seguir un recursos didáctico que pretende dar cierta autonomía al estudiante, aunque un Entorno Virtual es asistido por el docente existe la interacción real entre los participantes y es el docente el encargado de seleccionar los recursos, además instruye al estudiante sobre su uso adecuado, vela que el proceso de retroalimentación exista, entre otras funciones que posee el tutor encargado.

De tal forma que, también se debe considerar los aspecto que debe cumplir el docente cuando está formando en red que se mostrará a continuación.

Tabla n° 2. Rol del docente en un EVA

ROLES	DESCRIPCIÓN
Consultores de información	Búsqueda de materiales y recursos para la información. Soporte a los alumnos para el acceso a la información. Utilizadores experimentados de las herramientas tecnológicas para la búsqueda y recuperación de la información
Colaboradores en grupos	Favorecedores de planteamientos y resolución de problemas mediante el trabajo colaborativo, tanto en espacio formales como no formales e informales. Será necesario asumir nuevas formas de trabajo colaborativo teniendo en cuenta que nos estamos refiriendo a una colaboración no presencial marcada por las distancias geográficas y por espacios virtuales

Trabajadores solitarios	La tecnología tiene más implicaciones individuales que no grupales, pues las posibilidades de trabajar desde el propio hogar (tele-trabajar) o de formarse desde el propio puesto de trabajo (tele-formación), pueden llevar asociados procesos de soledad y de aislamiento si no se es capaz de aprovechar los espacios virtuales de comunicación y las distintas herramientas de comunicación tanto sincrónicas como asincrónicas (principalmente las primeras)
Facilitadores de aprendizaje	Facilitadores del aprendizaje. Las aulas virtuales y los entornos tecnológicos se centran más en el aprendizaje que en la enseñanza entendida en sentido clásico (transmisión de información y de contenidos). No transmisores de la información sino: facilitadores, proveedores de recursos, y buscadores de información.
Desarrolladores de cursos y materiales	Poseedores de una visión constructivista del desarrollo curricular. Diseñadores y desarrolladores de materiales dentro del marco curricular pero en entornos tecnológicos. Planificadores de actividades y entornos virtuales de formación. Diseñadores y desarrolladores de materiales electrónicos de formación- favorecedores del camino de los contenidos curriculares a partir de los grandes cambios y avances de la sociedad que enmarca el proceso educativo.
Supervisores académicos	Diagnostica las necesidades académicas de los alumnos, tanto para su formación como para la superación de los diferentes niveles educativos. Ayudar al alumno a seleccionar sus programas de formación en función de sus necesidades personales, académicas y profesionales (cuando llegue el momento). “Dirigir” la vida académica de los alumnos para poder realizar los correspondientes feed-backs que ayudarán a mejorar los cursos y las diferentes actividades de formación.

Roles y funciones a desempeñar por el profesor Gisbert (2002) señalado por Cabero y Román (p. 205. 2006)

Es así que, el EVA no debe considerarse como el fin sino como el medio empleado para alcanzar el aprendizaje de geometría, contenido matemático o de otra área, siempre que el docente asuma su nuevo rol. Ante todo, el docente debe mantener siempre dinámica la comunicación docente – alumno-alumnos-contenidos. En torno a esto, Cabero se ha enfocado en el aprendizaje centrado en el estudiante, y el docente es el encargado de preparar el escenario donde se dará ese aprendizaje con el empleo la tecnología de la información y comunicación.

Formación Virtual de Cabero

La formación virtual y el aprendizaje empleando las TIC, va desde el empleo de páginas web, donde el docente invita a sus estudiantes a revisar la información y

aplicaciones virtuales contenidas en la misma relacionadas con el contenido de las sesiones de clase presenciales, hasta fijar horas de tutorías en línea dentro de la modalidad y mantener interacciones entre los involucrados a través de los medios electrónicos sustituyendo completamente las clases presenciales. “la utilización entre lo presencial y virtual ... se ha venido a denominar como blended learning” Cabero y Román (pag 9, 2006).

De tal forma, Cabero y Gisbert (2005) hacen comparaciones entre las diferencias de la educación tradicional y aquellas que se basan en la web, como lo es el EVA, que necesita la conexión a la red.

A continuación me muestra el cuadro comparativo propuesto por los autores

Tabla nº 3. Formación Basada en la Red Vs Presencial

Formación Basada en la Red	Formación Presencial Tradicional
- Permite que los estudiantes vayan a su propio ritmo de aprendizaje.	- Parte de una base de conocimiento y el estudiante debe ajustarse a ella.
- Es una formación basada en el concepto de “formación en el momento en que se necesita” (“Just-in-time-training”).	- Los profesores determinan cuándo y cómo los estudiantes recibirán los materiales formativos.
- Permite la combinación de diferentes materiales (auditivos, visuales y audiovisuales).	- Parte de la base de que el sujeto recibe pasivamente el conocimiento para generar actitudes innovadoras, críticas e investigadoras.
- Con una sola aplicación se puede atender a un mayor número de estudiantes.	- Tiende a apoyarse en materiales impresos, y en el profesor como fuente de presentación y estructuración de la información.
- El conocimiento es un proceso activo de construcción.	- Tienden a un modelo lineal de comunicación.
- Tiende a reducir el tiempo de formación de las personas.	- La comunicación se desarrolla básicamente entre el profesor y el estudiante.
- Tiende a ser interactiva, tanto entre los participantes en el proceso (profesor y estudiantes) como con los contenidos.	- La enseñanza se desarrolla de forma preferentemente grupal.
- Tiende a realizarse de forma individual sin que ello signifique la renuncia a la realización de propuestas colaborativas.	- Puede prepararse para desarrollarse en un tiempo y en un lugar.

- Puede ser utilizada en el lugar de trabajo, y en el tiempo disponible por parte del estudiante.	- Se desarrolla en un tiempo fijo y en aulas específicas.
- Es flexible.	- Tiende a la rigidez temporal
- Tenemos poca experiencia en su uso.	- Tenemos mucha experiencia en su utilización.
- No siempre disponemos de los recursos estructurales y organizativos para su puesta en funcionamiento.	- Disponemos de muchos recursos estructurales y organizativos para su puesta en funcionamiento.

Cabero y Gisbert (p. 12, 2005).

Se evidencia que, existen beneficios de adoptar modalidades tan novedosas como un entorno virtual e incorporarlo a la actual educación tradicional, y otras desventajas que el docente debe prever como los recursos estructurales y organizativos para el buen uso de la educación virtual, de tal forma que, las planificaciones y control de evaluación estarán basadas en las organizaciones del sistema tradicional, primeramente por los aspectos legales del mismo, y en segunda instancia porque ha funcionado por modalidad cuantitativa.

Además, para la organización del contenido de geometría, se basara en la Teoría Instruccional de Gagné anteriormente mencionada, que, aunque tienen más de treinta (30) años de existencia, se complementan para la creación de materiales que pretender un aprendizaje autónomo.

Entorno Virtual d Aprendizaje (EVA) y Plataformas Virtuales

En relación al EVA, Bautista, Borges y Flores (2006) señalan que

es un espacio diseñado exclusivamente para aglutinar todos los elementos o recursos relacionados con las actividades pedagógicas. Muchos de los entornos integrados en un EVA tienen el objetivo de facilitar el aprendizaje y la comunicación sincrónica y asincrónica de quienes participan en la formación: aulas, recursos académicos, herramientas individuales y grupales, espacios de comunicación (p. 92)

Por lo antes expuesto, es el docente quien debe crear el entorno o escenario de aprendizaje que recoja ordenadamente los contenidos, de tal forma que el objetivo pedagógico sea alcanzado. No debe confundirse, el entorno virtual con una plataforma virtual siendo esta última donde se crea y gestiona el entorno virtual y de la cual no es necesario un conocimiento profundo de programación o de diseño gráfico según Gómez (s/f) también señala que la plataforma que se escoja dependerá del tipo de entorno que se requiera.

2.3 Definición de Términos

Aprendizaje: es un cambio en la disposición o capacidad humana, que persiste durante un tiempo y no puede atribuirse simplemente a los procesos de crecimiento biológico. Gagné (p. 2. 1987).

Enseñanza: sistema y método de dar instrucción. Diccionario de la Real Academia Española (DRAE).

Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA): es un espacio diseñado exclusivamente para aglutinar todos los elementos o recursos relacionados con las actividades pedagógicas. Bautista y otros (p. 92, 2006).

Geometría Elemental: es la rama de las matemáticas que estudia las propiedades intrínsecas de las figuras, es decir, las que no se alteran con el movimiento de las mismas. Baldor (p. 17, 2008).

Rendimiento Académico: producto que da el alumnado en los centros de enseñanza y que habitualmente se expresa en calificaciones. Martínez (p. 34, 2007).

2.4 Sistema de Hipótesis de la Investigación

Hipótesis General

El entorno virtual mejorará el rendimiento académico de geometría en los estudiantes de primer año del Liceo Arístides Rojas.

Hipótesis nula 1

H_{0_1} : La media en el grupo control y experimental son iguales antes de implementar el entorno virtual de aprendizaje.

Hipótesis alternativa 1

H_{i_1} : La media en el grupo control y experimental no son iguales antes de implementar el entorno virtual de aprendizaje.

Hipótesis nula 2

H_{0_2} : El grupo experimental no obtendrá el mejor rendimiento académico en comparación con el grupo control luego de implementar el entorno virtual en el contenido de geometría en primer año.

Hipótesis alternativa 2

H_{i_2} : El grupo experimental obtendrá el mejor rendimiento académico en comparación al grupo control luego de implementar el entorno virtual en el contenido de geometría en primer año.

2.5. Sistema de Variables de la Investigación

Variable Dependiente:

Rendimiento Académico de los estudiantes de primer año en Geometría.

Variable Independiente:

Entorno virtual.

TABLA DE ESPECIFICACIONES

Tabla n° 4. Operacionalización de las Variables

Objetivo General	Variabes	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Sub dimensión	Indicadores			
Determinar el efecto del uso de un entorno virtual en el rendimiento académico de geometría en los estudiantes en primer año del Liceo “Aristides Rojas”.	Dependiente: Rendimiento Académico de los estudiantes de primer año en Geometría	Producto que da el alumnado en los centros de enseñanza y que habitualmente se expresa en calificaciones. Martínez (2007)	Son los logros alcanzados expresado en calificaciones en el contenido de geometría de primer año	Conceptual	Define	Figura geométrica			
						Volumen de cuerpo geométrico			
					Identifica	Elementos de las figuras geométricas			
						Elementos de sólidos			
					Clasifica	Polígono de acuerdo a sus características			
	Poliedros								
	Independiente: Entorno Virtual						Procedimental	Determina	Valor de elementos en figuras planas
									Áreas en cuerpos geométricos
								Calcula	El área de polígonos
									Volumen de poliedros
Encuentra		El área de región sombreada							
	Volumen de porción específica								

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y Diseño de Estudio

La presente investigación tiene como propósito principal determinar el efecto del uso de un entorno virtual en el rendimiento académico de geometría en estudiantes de primer año, por ello, el tipo de investigación correspondiente al explicativo que, según Hernández, Fernández y Baptista (1997) no sólo describe un fenómeno ni las relaciones que existan entre factores dentro del fenómeno sino que responden las causas de eventos de índole física o social, en otros palabra, el estudio explica el efecto de una estrategia en un determinado grupo social.

Así mismo, su diseño es cuasiexperimental debido que los grupos ya estaban preestablecidos antes del experimento, y según señalan los autores mencionados no se considera un experimento puro porque los estudiantes no son escogidos aleatoriamente para conformar los grupos, por el contrario, dichos grupos de estudios estaban conformados antes del experimento y no pueden sufrir alguna alteración.

Nomenclatura para la investigación

G.C: Grupo control

G.E: Grupo experimental

O_1 : Pretest o medición inicial

t : Estímulo o tratamiento

O_2 : Postest o medición final

Tabla n° 5. Tabla de Tratamiento

Grupos	Pretest	Tratamiento	Postest
Experimental (G.E)	0₁	<i>t</i>	0₂
Control (G.C)	0₁	-	0₂

3.2 Población

La población está establecida por todos los estudiantes del primer año del Liceo “Aristides Rojas” del Municipio San Felipe del Estado Yaracuy, conformado por nueve secciones de dicha institución. Hernández y otros (1997) reseñan a Selítiz (1974) que expone que la población está integrada por todos los casos que responden a unas características. Dichas características responden a: 1. La relevancia de integrar las tecnologías con los contenidos programáticos a las edades más tempranas 2. La ubicación geográfica de la institución, la cual se sitúa en el centro de la ciudad, donde la accesibilidad a internet se presume ser amplia y de calidad.

3.3 Muestra

La muestra es no probabilística, que según Hernández y otros (1997) establecen que es el investigador quien escoge al grupo de estudio, esto motivado a las limitaciones en materia de conocimiento tecnológico y aceptación para implementar el EVA que podría presentar el conjunto de docentes que enseñan dicha asignatura, por lo cual, el investigador opta por aplicar por sí mismo el EVA, y escoge dos secciones de las asignadas por la institución a impartir, una sección denominada grupo control que no es sometida a la integración de geometría con el entorno virtual y otra es el grupo experimental.

3.4 Procedimiento

1. Se plantean las hipótesis de la investigación, tanto la hipótesis general como aquellas que permiten comprobar la homogeneidad antes y después de implementar el EVA.
2. Bajo el juicio de seis expertos especialistas en el área de matemática se validó el contenido del instrumento para la recolección de información.
3. Se determinó la confiabilidad del instrumento aplicando el método de correlación de Pearson.
4. La homogeneidad del grupo control con respecto al grupo experimental se obtuvo analizando los resultados con T-STUDENT por medio del programa SPSS 15.0 para Windows.
5. Luego se implementó el EVA al grupo experimental
6. Finalmente se compararon los resultados arrojados del postest del grupo control y experimental con la prueba T-STUDENT.

3.5 Técnica

Se realizó una encuesta que Arias (2006) define como “una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema particular” (p. 22), es por ello, que la misma sirve para determinar los conocimientos con respecto al contenido de geometría que posee los estudiantes seleccionados, y se efectúa de manera escrita.

3.6 Instrumento de Recolección de Datos

Se aplicó un cuestionario, Hernández y otros (1997) sostienen que las preguntas deben estar dirigidas respecto a las variables que se van a medir, en este particular, es el rendimiento del contenido de geometría. Este instrumento se aplicó antes de realizar el cuasiexperimento llamado pretest, luego se le implementó el EVA al grupo

experimental, posteriormente se aplicó nuevamente el mismo instrumento, denominado en este caso posttest. El instrumento se le autosuministró al sujeto y está conformado por preguntas cerradas de cuatro alternativas que dependen de la naturaleza de la pregunta del ítem.

Por otra parte, para analizar de los resultados se estableció la homogeneidad de los grupos, antes y después de implementar el EVA se empleó la Prueba T-STUDENT que Pernalet y Pinto (2007) la denominan prueba de hipótesis para la diferencia de medias y señalan que “se utiliza para determinar si existe diferencias significativas entre las medias correspondientes a dos grupos...” (p. 119)

3.7 Validación del Instrumento

Hernández y otros (1997) expresan que la validez “se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p. 201) es por ello que el instrumento fue sometido a la validez de contenido a juicio de expertos, a través de algunos docentes del Área de Postgrado con años de experiencia en el campo educativo, especialmente en la especialidad de Matemática y Tecnología los cuales sugirieron la modificación en cuanto a redacción de ítems, la concordancia con los objetivos planteados entre otros aspectos que permitan verificar antes los expertos si el instrumento realmente determina el rendimiento académico con respecto al contenido de geometría de primer año.

3.8 Confiabilidad del Instrumento

Se determinó la confiabilidad del instrumento a través de la aplicación del instrumento validado por los expertos a diez estudiantes pertenecientes a la población, pero no pertenecen a parte de la muestra, es decir, ni al grupo control ni experimental, pero con características similares. En esta oportunidad se emplea el método del test- retest, luego se analizaron los resultados con el coeficiente de

correlación de Pearson, que Hernández y otros (1997) definen como el método para relacionar dos variables medidas. Estos coeficientes pueden oscilar entre -1 y 1 donde un coeficiente de 0 significa nula confiabilidad y 1 representa un máximo de confiabilidad (confiabilidad perfecta).

A través de la fórmula

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

Tabla n° 6. Tabla de Coeficiente de Correlación de Pearson

r_{xy}	Grado de Correlación
0	Nula
$\pm 0,01 - \pm 0,20$	Muy baja o despreciable
$\pm 0,21 - \pm 0,40$	Baja o leve
$\pm 0,41 - \pm 0,60$	Media o sustancial
$\pm 0,61 - \pm 0,80$	Alta o importante
$\pm 0,81 - \pm 0,99$	Muy alta
± 1	Perfecta

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El presente capítulo divulga los resultados obtenidos de la recolección de datos con la intención de verificar los objetivos planteados de la investigación en sus dos momentos, en primer lugar para establecer la homogeneidad entre el grupo control y el grupo experimental en cuanto a las calificaciones del pretest antes de ser aplicada la estrategia innovadora y la tradicional, en segundo lugar para comparar el rendimiento académico de geometría entre los grupos. Asimismo, se describen, analizan e interpretan los resultados obtenidos en cada momento.

4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los datos recopilados fueron organizados, tabulados y finalmente interpretados para determinar si antes de implementar la estrategia los grupos poseían características semejantes y aceptables para los términos de la investigación en relación a sus conocimientos de geometría.

Análisis Inferencial de los Resultados

Con la intención de explicar las tendencias que arrojó la investigación se procedió a realizar el análisis inferencial de los resultados de acuerdo al sistema de hipótesis planteado.

4.2 Tratamiento Estadístico del Pretest

Hipótesis nula 1

H_{0_1} : Las medias del grupo control y experimental son iguales antes de implementar el entorno virtual de aprendizaje.

Hipótesis alternativa 1

H_{i_1} : Las medias del grupo control y experimental no son iguales antes de implementar el entorno virtual de aprendizaje.

Simbólicamente

$(H_{0_1}) \quad \mu_{c_1} = \mu_{e_1} \quad \mu_{c_1} = \textit{Promedio grupo control en la pre prueba}$

$(H_{i_1}) \quad \mu_{c_1} \neq \mu_{e_1} \quad \mu_{e_1} = \textit{Promedio grupo experimental en la pre prueba}$

Regla de Decisión

Si $P - \textit{valor} > \alpha$ se acepta la H_{0_1}

Si $P - \textit{valor} \leq \alpha$ se rechaza la H_{0_1}

4.2.1 Calificaciones del grupo control y el grupo experimental

La muestra seleccionada estuvo conformada por dos secciones, una el grupo experimental de matrícula veinte nueve estudiantes (29) y el grupo control de matrícula veintiocho estudiantes (28). En ambos grupos se aplicó el instrumento de recolección para determinar la homogeneidad de los grupos con la intención de determinar si existen diferencias significativas en cuanto al conocimiento que poseen en relación al contenido de geometría. En dicho instrumento, las calificaciones estaban comprendidas desde cero puntos (0pts) hasta los veinte puntos (20pts) otorgando un valor de un punto (1pt) por cada ítem con respuesta correcta.

A continuación se muestran las calificaciones obtenidas en el Pretest

Tabla n° 7. Calificaciones obtenidas del pretest en ambos grupos

N°	Grupo Experimental (G.E)	Grupo Control (G.C)
1	E1-03	C1-03
2	E2-02	C2-03
3	E3-02	C3-03
4	E4-03	C4-03
5	E5-04	C5-02
6	E6-03	C6-02
7	E7-03	C7-02
8	E8-03	C8-01
9	E9-03	C9-03
10	E10-02	C10-02
11	E11-03	C11-02
12	E12-01	C12-03
13	E13-03	C13-03
14	E14-04	C14-02
15	E15-02	C15-03

N°	Grupo Experimental (G.E)	Grupo Control (G.C)
16	E16-03	C16-02
17	E17-04	C17-03
18	E18-03	C18-03
19	E19-03	C19-02
20	E20-03	C20-01
21	E21-02	C21-03
22	E22-03	C22-03
23	E23-01	C23-02
24	E24-02	C24-06
25	E25-02	C25-04
26	E26-03	C26-05
27	E27-03	C27-03
28	E28-03	C28-02
29	E29-03	-

Gráfico n° 1. Distribución de calificaciones del pretest

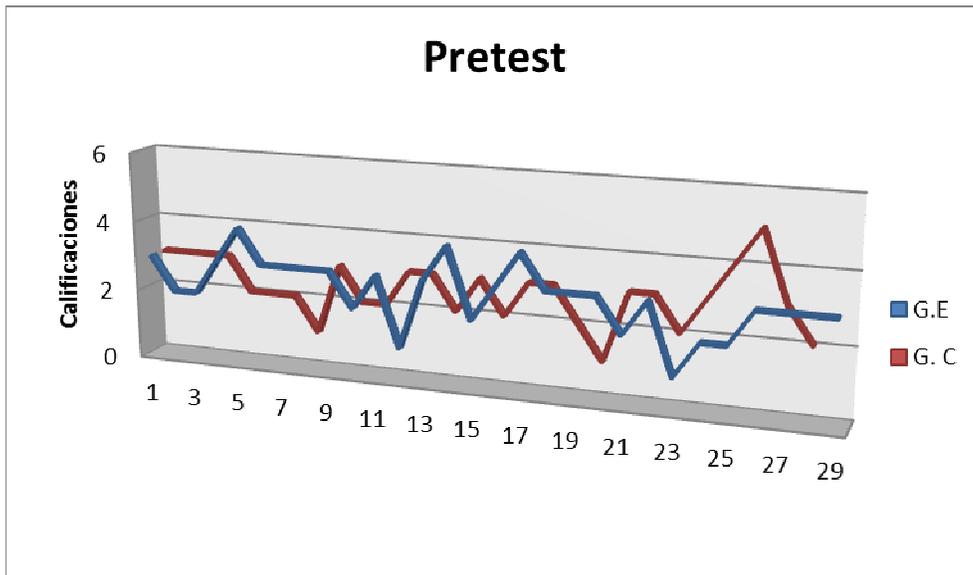


Grafico n° 2. Histograma del grupo experimental en el pretest

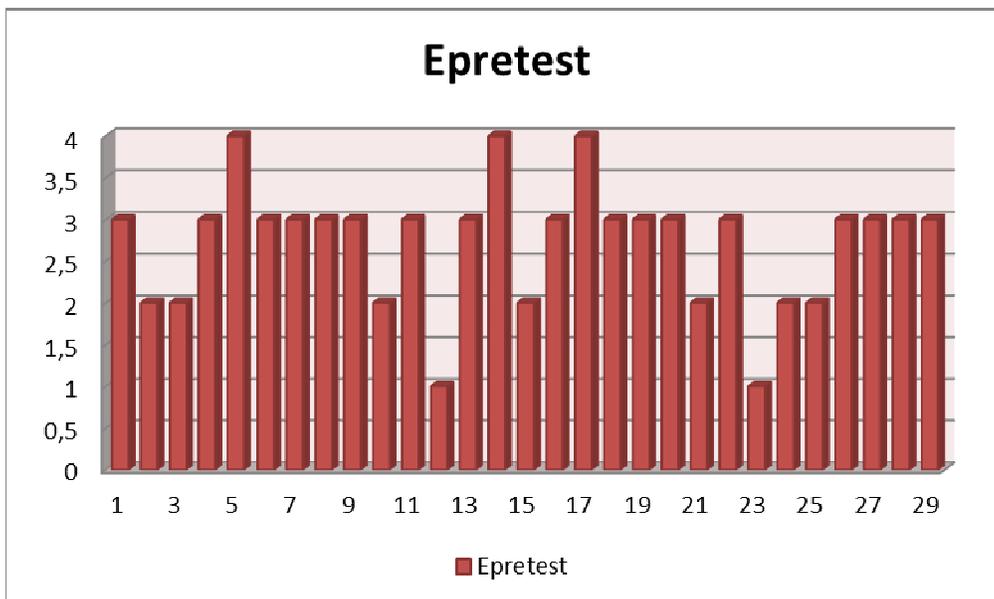


Grafico n° 3. Histograma del grupo control en el pretest

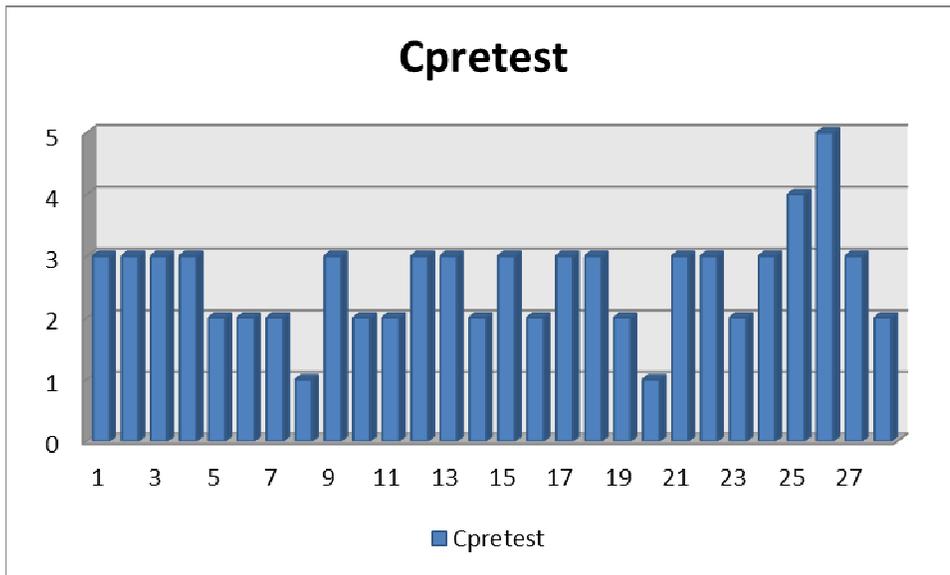


Gráfico n° 4. Histograma de ambos grupos en el pretest

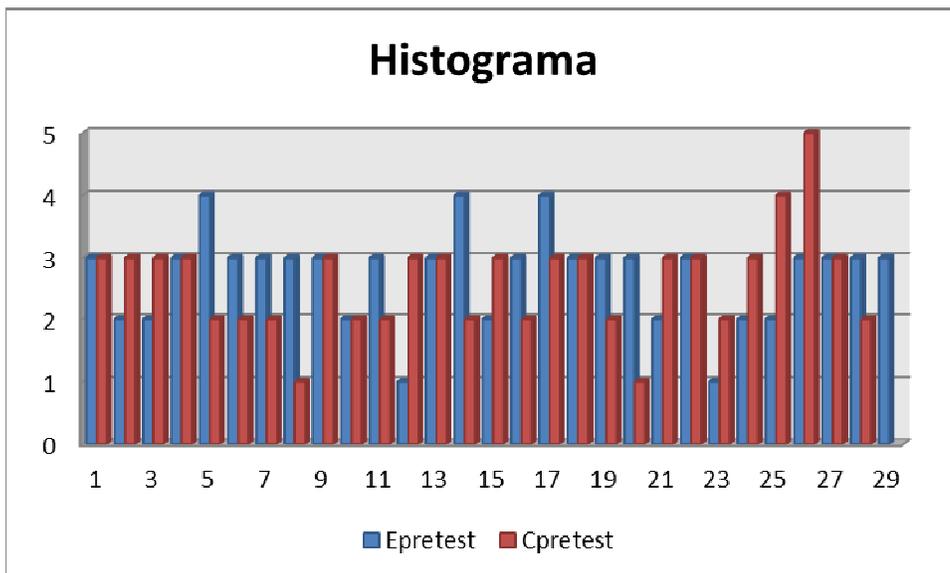


Tabla n° 8. Relación de estadísticos del pretest de ambos grupos

		Epretest	Cpretest
N	Válidos	29	28
	Perdidos	0	1
Media		2,72	2,61
Error típ. de la media		,139	,157
Mediana		3,00	3,00
Moda		3	3
Desv. típ.		,751	,832
Varianza		,564	,692
Rango		3	4
Mínimo		1	1
Máximo		4	5
Suma		79	73

Tabla n° 9. Frecuencia del grupo experimental en el pretest

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	2	6,9	6,9	6,9
	2	7	24,1	24,1	31,0
	3	17	58,6	58,6	89,7
	4	3	10,3	10,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Tabla n° 10. Frecuencia del grupo control en el pretest

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	2	6,9	7,1	7,1
	2	10	34,5	35,7	42,9
	3	14	48,3	50,0	92,9
	4	1	3,4	3,6	96,4
	5	1	3,4	3,6	100,0
	Total	28	96,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,4		
	Total	29	100,0		

Tabla n° 11. Estadísticos de muestras relacionadas en el pretest

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Epretest	2,71	28	,763	,144
	Cpretest	2,61	28	,832	,157

Tabla n° 12. Correlación de muestras relacionadas en el pretest

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Epretest y Cpretest	28	-,183	,350

Tabla n° 13. Comprobación de la homogeneidad en el pretest

		Prueba de muestras relacionadas							
		Diferencias relacionadas				95% Intervalo de confianza para la diferencia	t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	Inferior				
Par 1	Epretest - Cpretest	,107	1,227	,232	-,369	,583	,462	27	,648

Interpretación:

Al comparar las medias a través del paquete estadístico spss 15.0 se obtiene que el grupo control obtuvo 2,61 y el grupo experimental 2,7 con una diferencia mínima entre ambos grupos, además al ser contrastadas con la prueba t de student como muestras relacionadas se obtiene un valor de P-valor = 0,648 y el valor estadístico para esta investigación para α es 0,05.

De acuerdo a la regla de decisión:

Si $P - \text{valor} > \alpha$ se acepta la H_{01}

Si $P - \text{valor} \leq \alpha$ se rechaza la H_{01}

Como $P - \text{valor} = 0,648$ y $\alpha = 0,05$ entonces se acepta la H_{01} , lo que significa que los grupos poseen características semejantes antes de aplicar la estrategia innovadora.

4.3 Tratamiento Estadístico del Postest

Hipótesis nula 2

H_{0_2} : El grupo experimental no obtendrá el mejor rendimiento académico en comparación con el grupo control luego de implementar el entorno virtual en el contenido de geometría en primer año.

Hipótesis alternativa 2

H_{i_2} : El grupo experimental obtendrá el mejor rendimiento académico en comparación al grupo control luego de implementar el entorno virtual en el contenido de geometría en primer año.

Simbólicamente

$(H_{0_2}) \quad \mu_{c_2} = \mu_{e_2} \quad \mu_{c_2} = \textit{Promedio grupo control en la post prueba}$

$(H_{i_2}) \quad \mu_{c_2} \neq \mu_{e_2} \quad \mu_{e_2} = \textit{Promedio grupo experimental en la post prueba}$

Regla de Decisión

Si $P - \textit{valor} > \alpha$ se acepta la H_{0_2}

Si $P - \textit{valor} \leq \alpha$ se rechaza la H_{0_2}

4.3.1 Calificaciones del Postest

Similar que en el pretest, se aplicó en ambos grupos el instrumento de recolección para determinar la homogeneidad de los grupos con la intención de determinar si existen diferencias significativas en cuanto al conocimiento que poseen en relación al contenido de geometría. En dicho instrumento, las calificaciones estaban comprendidas desde cero puntos (0pts) hasta los veinte puntos (20pts) otorgando un valor de un punto (1pt) por cada ítem con respuesta correcta.

A continuación se muestran las calificaciones obtenidas en el postest

Tabla n° 14. Calificaciones Obtenidas en el postest

N°	Grupo Experimental (G.E)	Grupo Control (G.C)
1	E1-17	C1-12
2	E2-16	C2-11
3	E3-12	C3-02
4	E4-14	C4-05
5	E5-15	C5-11
6	E618	C6-12
7	E7-17	C7-13
8	E8-16	C8-12
9	E9-15	C9-11
10	E10-18	C10-10
11	E11-17	C11-14
12	E12-16	C12-13
13	E13-12	C13-05
14	E14-17	C14-10
15	E15-19	C15-02

N°	Grupo Experimental (G.E)	Grupo Control (G.C)
16	E16-17	C16-04
17	E17-16	C17-12
18	E18-17	C18-13
19	E19-18	C19-15
20	E20-15	C20-10
21	E21-13	C21-05
22	E22-18	C22-03
23	E23-17	C23-11
24	E24-16	C24-13
25	E25.15	C25-10
26	E26-18	C26-13
27	E27-18	C27-11
28	E28-17	C28-09
29	E29-16	-

Gráfico n° 5. Distribución de calificaciones en el postest

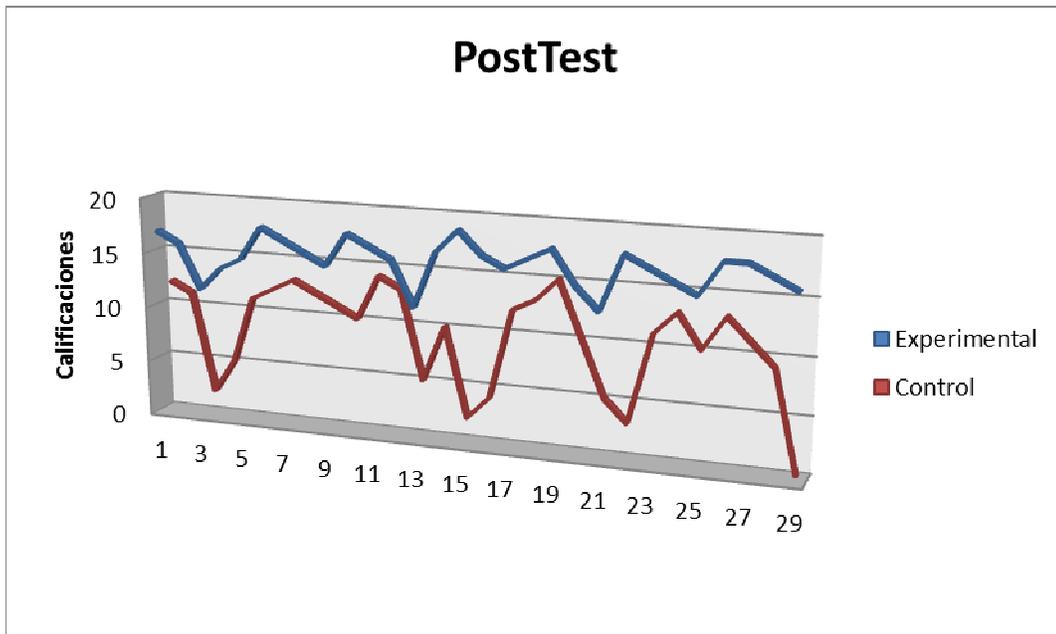


Grafico 6. Histograma del grupo experimental en el postest

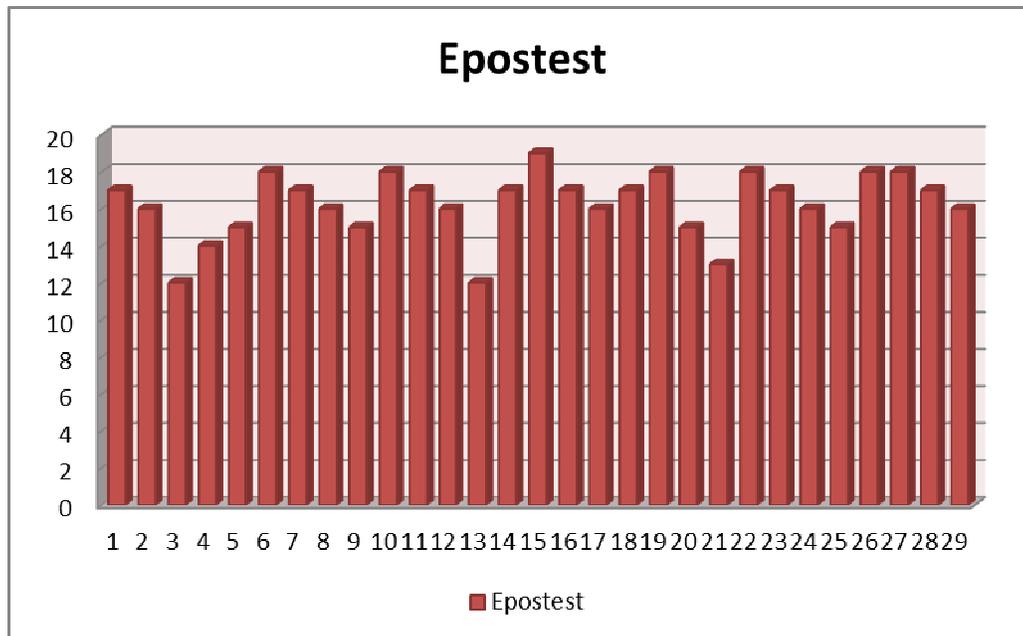


Grafico 7. Histograma del grupo control en el postest

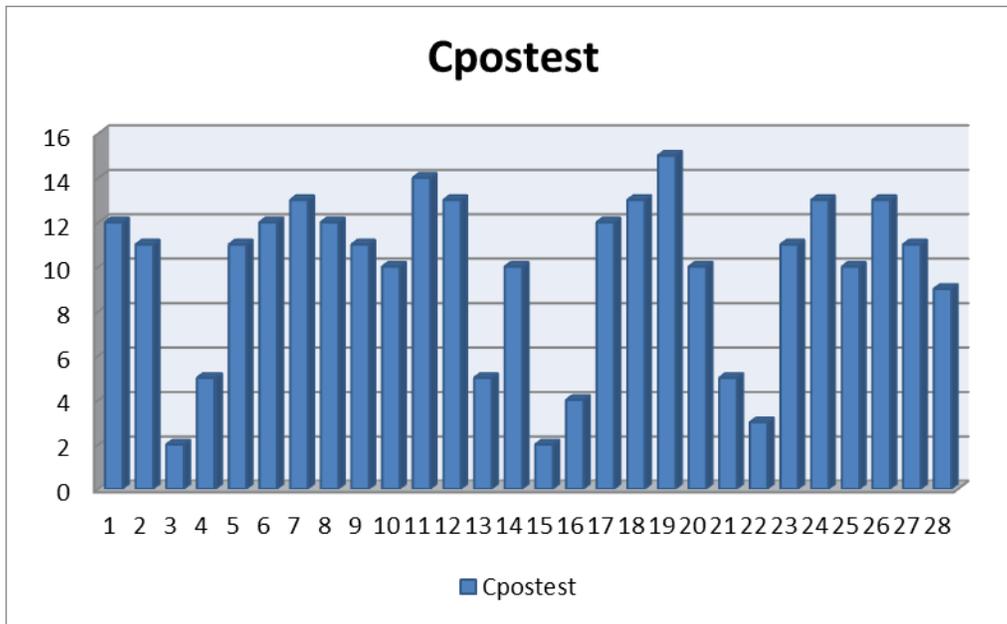


Grafico 8. Histograma del grupo experimental y control en el postest

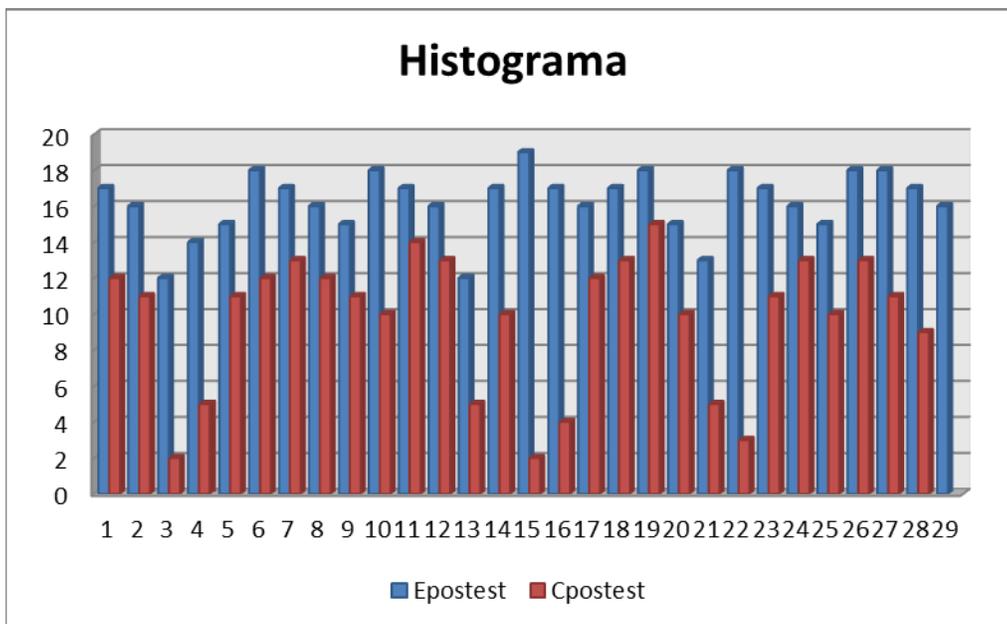


Tabla n° 15. Relación de la media del postest de ambos grupos

		Epostest	Cpostest
N	Válidos	29	28
	Perdidos	0	1
Media		16,21	9,71
Error típ. de la media		,331	,722
Mediana		17,00	11,00
Moda		17	11(a)
Desv. típ.		1,780	3,819
Varianza		3,170	14,582
Rango		7	13
Mínimo		12	2
Máximo		19	15
Suma		470	272

Tabla n° 16. Frecuencia del grupo experimental en el postest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 12	2	6,9	6,9	6,9
13	1	3,4	3,4	10,3
14	1	3,4	3,4	13,8
15	4	13,8	13,8	27,6
16	6	20,7	20,7	48,3
17	8	27,6	27,6	75,9
18	6	20,7	20,7	96,6
19	1	3,4	3,4	100,0
Total	29	100,0	100,0	

Tabla n° 17. Frecuencia del grupo control en el postest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 2	2	6,9	7,1	7,1
3	1	3,4	3,6	10,7
4	1	3,4	3,6	14,3
5	3	10,3	10,7	25,0
9	1	3,4	3,6	28,6
10	4	13,8	14,3	42,9
11	5	17,2	17,9	60,7
12	4	13,8	14,3	75,0
13	5	17,2	17,9	92,9
14	1	3,4	3,6	96,4
15	1	3,4	3,6	100,0
Total	28	96,6	100,0	
Perdidos Sistema	1	3,4		
Total	29	100,0		

Tabla n° 18. Estadísticos de muestras relacionadas en el postest

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 Epostest	16,21	28	1,813	,343
Cpostest	9,71	28	3,819	,722

Tabla n° 19. Correlación de muestras relacionadas en el postest

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Epostest y Cpostest	28	,357	,062

Tabla n° 20. Comprobación de la homogeneidad en el postest

		Prueba de muestras relacionadas							
		Diferencias relacionadas			95% Intervalo de confianza para la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	Inferior	Superior			
Par 1	Epostest - Cpostest	6,500	3,595	,679	5,106	7,894	9,567	27	,000

Interpretación:

Al comparar las medias a través del paquete estadístico spss 15.0 se obtiene que el grupo control tiene una media de 9,71 y el grupo experimental de 16,21 con una diferencia significativa entre ambos grupos, además al ser contrastadas con la prueba t de student como muestras relacionadas se obtiene un valor de P-valor = 0,000 y el valor estadístico para esta investigación para α es 0,05.

De acuerdo a la regla de decisión

Si $P - valor > \alpha$ se acepta la H_{02}

Si $P - valor \leq \alpha$ se rechaza la H_{02}

Como $P - valor = 0,00$ y $\alpha = 0,05$ entonces se rechaza la H_{02} , y se acepta la hipótesis alternativa (H_{i2}) lo que significa que el grupo experimental obtiene el mejor rendimiento académico en comparación al grupo control luego de implementar el entorno virtual en el contenido de geometría en primer año. Es decir, la estrategia innovadora es efectiva para el rendimiento académico de los estudiantes.

CONCLUSIONES

En base de los resultados obtenidos y sus respectivas interpretaciones se plantean las siguientes conclusiones:

- El uso de la plataforma moodle es efectivo para mejorar el rendimiento académico en los alumnos de primer año del liceo bolivariano “Aristides Rojas” del Municipio San Felipe – Estado Yaracuy.
- En los estudiantes que formaron parte del grupo experimental manifestaron receptividad hacia el uso de la plataforma moodle para el aprendizaje de geometría, se mostraron más abiertos e interesados en iniciar conversaciones y participar en el foro virtual que en las clases presenciales. Aunado a esto, realizaban las actividades con anticipación y de forma correcta en la mayoría de los casos.
- El docente al poseer más tiempo de intercambio con los estudiantes puede ampliar los materiales a usar, como videos, presentaciones Power Point, recursos que no existen en una clase tradicional.
- Los estudiantes al interactuar con un flash de autoevaluación que les permitió verificar si asimilaban sus conocimientos y compartieron su apreciación de la actividad en el foro.
- En cuanto a las interacciones con la plataforma, los estudiantes aun cuando habían culminado sus actividades de la clase ingresaban nuevamente a la plataforma a revisar los recursos.

RECOMENDACIONES

De acuerdo al análisis de los resultados y de las conclusiones realizadas se plantean algunas recomendaciones con el fin de contribuir en la educación y al mejoramiento del rendimiento académico.

- Planificar e implementar como estrategia de aprendizaje a la plataforma moodle, y crear espacios en ella que permitan la interacción entre docente-alumnos-contenido además de fomentar actividades que desarrollen las habilidades geométricas de los estudiantes.
- Incentivar tanto a los estudiantes como a los profesores a usar las tecnologías como recurso de aprendizaje que permitan potenciar, aumentar, mejorar y autoevaluar su propio conocimiento.
- Crear mecanismos de formación permanente en los docentes, especialmente de educación media y diversificado para mantenerse actualizado a las herramientas de última generación en relación a las TIC.
- Diagnosticar permanentemente los conocimientos que poseen los estudiantes para abordar los errores cometidos y no crear falsos conceptos matemáticos.

REFERENCIAS

- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación*. Quinta Edición. Editorial Episteme. Caracas, Venezuela.
- Arraiz, G. (2012). Situaciones didácticas en el escenario virtual: Una visión de la educación matemática desde la teoría fundamentada. Trabajo de Grado de Maestría Publicada, Universidad de Carabobo.
- Baldor, A. (2008). *Geometría y Trigonometría*. Publicaciones Cultural. México
- Bautista, Borges y Flores (2006). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Editorial Narceas. Madrid, España. Disponible en http://books.google.com/books?id=DJGxngD1l90C&pg=PA85&dq=entorno+virtual&hl=es&ei=BBKITcK GfC60QGGu7DtDQ&sa=X&oi=book_result&ct=book-thumbnail&resnum=1&ved=0CCoQ6wEwAA#v=onepage&q=entorno%20virtual&f=false. [Consulta Marzo, 2011]
- Cabero, J; Gisbert, M. (2005). *La formación en internet: guía para el diseño de materiales didáctico*. Sevilla, España. Disponible en http://books.google.co.ve/books?id=-sJrbH58xj0C&pg=PA5&dq=julio+cabero+merce&hl=es&ei=vEbVTu6lG8qtgwenh5WMAQ&sa=X&oi=book_result&ct=book-thumbnail&resnum=1&ved=0CDQ6wEwAA#v=onepage&q&f=false [Consulta Noviembre, 2011]
- Cabero, J; Román, P (2006). *E-actividades. Un referente básico para la formación en internet*. Primera Edición. Editorial MAD, S, L. Sevilla, España. Disponible en http://books.google.com/books?id=t-QcbhgngkkC&pg=PA203&dq=entorno+virtual+cabero&hl=es&ei=4M1zTZroOCH7Iwe82e2YQC&sa=X&oi=book_result&ct=book-thumbnail&resnum=2&ved=0CDIQ6wEwAQ#v=onepage&q=learning&f=false. [Consulta Marzo, 2011]
- Canaima Educativo. Página Oficial disponible en <http://canaima.softwarelibre.gob.ve/enlaces/canaima-educativo>, [Consulta Octubre, 2011]
- Domínguez, E (s/f). *Las TIC como Apoyo al Desarrollo de los Procesos de Pensamiento y la Construcción Activa de Conocimiento*. Documento en línea disponible en <http://tecnologiaeducativa.wetpaint.com/page/TIC+y+Construcci%C3%B3n+de+conocimiento>. [Consulta Abril, 2010]

- Diccionario de la Real Académica Española. Página Oficial disponible en <http://www.rae.es/rae.html> , [Consulta Octubre, 2011]
- Finquelievich, S. Prince, A. (2006) *Las Universidades Argentinas en la Sociedad del Conocimiento*. Documento en línea disponible en <http://www.links.org.ar/infoteca/universidadesTIC2006.pdf>. [Consulta Diciembre, 2009]
- Gagné, R (1987). *Las condiciones de aprendizaje*. Editorial Aguilar. Madrid, España.
- Gómez, F (s/f). *Plataformas virtuales y diseño de cursos. Ponencia*. Pontificiencia Universidad Católica de Valparaiso. Disponible en <http://www.uvalpovirtual.cl/archivos/simposio2004/Francisca%20Gomez%20-%20Plataformas%20Virtuales%20y%20Diseno%20de%20Cursos.pdf> . [Consulta Marzo, 2011]
- El Carabobeño. Página Oficial disponible en <http://www.el-carabobeno.com/>, [Consulta Octubre, 2011]
- Hernández, R; Fernández, C y Baptista, P (1997). *Metodología de la Investigación*. McGRAW- HILL interamericana de México. Juárez, México
- Infocentro. Página Oficial disponible en <http://www.infocentro.gob.ve/index.php?id=91>, [Consulta Octubre, 2011]
- Instituto Nacional de Estadística. Página Oficial disponible en <http://www.ine.gob.ve/condiciones/educacion.asp>, [Consulta Noviembre, 2011]
- Laurito, F (2009). *Razonamiento geométrico en la resolución de problemas de conjeturación y la demostración utilizando el cabri géomètre II. Estudio en Upel-IPB curso de Geometría II Lapso I-2008*. Trabajo de Grado de Maestría Publicada, Universidad de Carabobo, Carabobo.
- Malpica Z. (2011). Enseñanza de la geometría para la primera etapa de educación básica. Estudio en la escuela básica “José Francisco Aroche Sandoval”. Trabajo de Grado de Maestría Publicada, Universidad de Carabobo.
- Marcos, G (2009). *Un modelo de competencias matemáticas en un entorno virtual*. Tesis doctoral. Universidad de la Rioja. Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=17820>. [Consulta Febrero, 2012]
- Marín, M, Velázquez, F y otros (2004). *Matemática e Internet*. Editorial GRAÓ. Barcelona, España. Documento en línea. <http://books.google.co.ve/books?id=an2MWA2EBHwC&pg=PA18&dq=matemati>

[ca+e+internet&hl=es&ei=7G3dTUT0F4eWtwfLntyABg&sa=X&oi=book_result&ct=book_thumbnail&resnum=2&ved=0CDkQ6wEwAQ#v=onepage&q&f=false](http://books.google.co.ve/books?id=ZIVKv_oYoj8C&pg=PA34&dq=rendimiento+academico&hl=es&ei=juqITt_XNcy3tgey-syrBQ&sa=X&oi=book_result&ct=book_thumbnail&resnum=2&ved=0CDkQ6wEwAQ#v=onepage&q&f=false).

[Consulta Noviembre, 2011]

Martínez, V (2007). *La buena educación. Reflexiones y propuesta de psicopedagogía humanista*. Editorial Anthropos. Documento en línea http://books.google.co.ve/books?id=ZIVKv_oYoj8C&pg=PA34&dq=rendimiento+academico&hl=es&ei=juqITt_XNcy3tgey-syrBQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=8&ved=0CFEQ6AEwBw#v=onepage&q=rendimiento%20acad%20C3%A9mico&f=false . [Consulta Octubre, 2011]

Montero, L (2008). *Software didáctico para el aprendizaje y uso de los signos en operaciones matemáticas, dirigido a los alumnos del séptimo grado de la escuela básica "Eloy Guillermo Gonzáles", San Carlos, Estado Cojedes*". Trabajo de Grado de Maestría Publicada, Universidad de Carabobo.

Pernalete, A, Pinto, A (2007). *Apuntes de estadísticas con aplicación de procesadores*. Valencia

Reynal, V. (2001). *Las humanidades en la era digital*. San Juan, Puerto Rico. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. Documento en línea disponible en http://books.google.co.ve/books?id=BJOQBxQOi2oC&pg=PA103&dq=homo+digitalis&hl=es&ei=T8mxTpDwCsXAtweNm9mMAG&sa=X&oi=book_result&ct=book_thumbnail&resnum=2&ved=0CDEQ6wEwAQ#v=onepage&q=homo%20digitalis&f=false. [Consulta noviembre, 2011]

Rico, L (2000). *La educación secundaria en la enseñanza secundaria*. Barcelona, España Editorial Horsori. Documento en línea disponible en http://books.google.co.ve/books?id=mL8vCHLptlC&printsec=frontcover&dq=rico+matematica&hl=es&ei=lv6-Tp7lNlK4twfBypnOBg&sa=X&oi=book_result&ct=book_thumbnail&resnum=1&ved=0CDMQ6wEwAA#v=onepage&q&f=false. [Consulta Noviembre, 2011]

Segarra, L y otros (2002). *La geometría: de las ideas del espacio al espacio de las ideas en el aula*. Editorial Laboratorio Educativo. Barcelona – España. Documento en línea disponible en [\[http://books.google.co.ve/books?id=5Ezlgaa6vw0C&pg=PA59&dq=aprendizaje+en+geometria&hl=es&ei=6g7DTrycDNCTtwfs7vjbDQ&sa=X&oi=book_result&ct=book_thumbnail&resnum=1&ved=0CDEQ6wEwAA#v=onepage&q&f=false\]](http://books.google.co.ve/books?id=5Ezlgaa6vw0C&pg=PA59&dq=aprendizaje+en+geometria&hl=es&ei=6g7DTrycDNCTtwfs7vjbDQ&sa=X&oi=book_result&ct=book_thumbnail&resnum=1&ved=0CDEQ6wEwAA#v=onepage&q&f=false). Consulta, [Noviembre, 2011]

Silva, J. (2007) *Las interacciones en un entorno virtual de aprendizaje para la formación continua de docentes de enseñanza básica*. Documento en línea disponible en http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0713107-120211/index_cs.html, Consulta [Marzo, 2009]

UNESCO. (2005). *Hacia las Sociedades del Conocimiento*. Ediciones UNESCO. Documento en línea disponible en [\[http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf\]](http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf). Consulta, [Noviembre, 2009]

ANEXOS

ANEXO A

Confiabilidad del instrumento de recolección de datos

Alumnos	X	Y	X·Y	X ²	Y ²
1	3	3	9	9	9
2	3	3	9	9	9
3	3	3	9	9	9
4	4	4	16	16	16
5	3	3	9	9	9
6	2	2	4	4	4
7	3	2	6	9	4
8	3	3	9	9	9
9	2	3	6	4	9
10	1	2	2	1	4
	$\Sigma X=27$	$\Sigma Y=28$	$\Sigma X \cdot Y =79$	$\Sigma X^2=79$	$\Sigma Y^2=82$

X= Calificaciones de la primera recolección de datos obtenidas de grupo de estudiantes que pertenecen a la población y no pertenecen a la muestra

Y= Calificaciones de la segunda recolección de datos obtenidas cuatros días después en el mismo grupo de estudiantes de X

		X	Y
X	Correlación de Pearson	1	,726*
	Sig. (bilateral)		,018
	N	10	10
Y	Correlación de Pearson	,726*	1
	Sig. (bilateral)	,018	
	N	10	10

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Al introducir los datos en el paquete estadístico spss 15.0 para la correlación de Pearson arroja como resultado una confiabilidad de 0,73 que comparado con la tabla indica que el instrumento para la recolección de datos es altamente confiable.

r_{xy}	Grado de Correlación
0	Nula
$\pm 0,01 - \pm 0,20$	Muy baja o despreciable
$\pm 0,21 - \pm 0,40$	Baja o leve
$\pm 0,41 - \pm 0,60$	Media o sustancial
$\pm 0,61 - \pm 0,80$	Alta o importante
$\pm 0,81 - \pm 0,99$	Muy alta
± 1	Perfecta

ANEXO B



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



A continuación se le presentarán una serie de preguntas relacionadas al contenido de geometría.

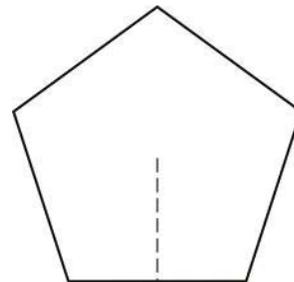
Instrucciones

- 1) Lea cuidadosamente todas las preguntas con sus alternativas antes de responder
- 2) Puede realizar anotaciones en la prueba
- 3) Posee un tiempo de 120 min para resolver la prueba y entregar
- 4) Se anexa un formulario de las áreas y volúmenes contenidas en la prueba
- 5) Encierre en un círculo la letra con la alternativa correcta de la proposición correspondiente como se muestra en el ejemplo

Ejemplo.

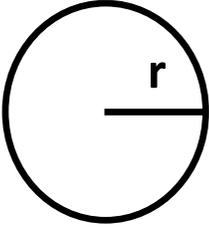
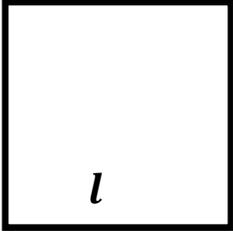
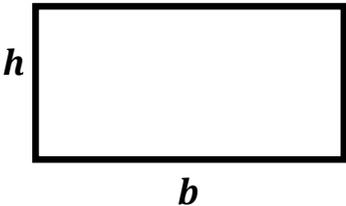
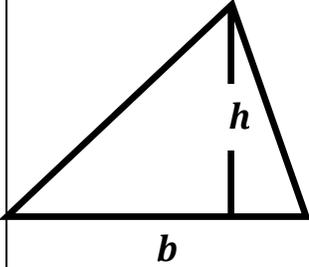
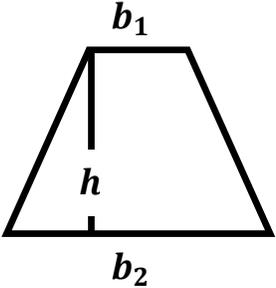
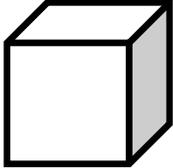
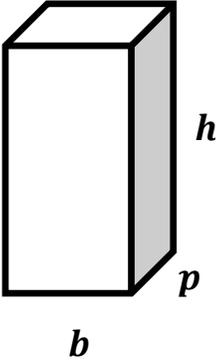
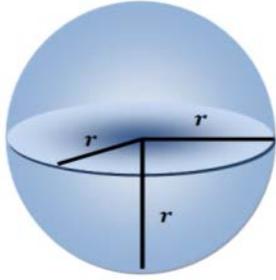
La línea punteada dentro de la figura se llama

- a) Lado
- b) Vértice
- c) Apotema
- d) Diagonal



Gracias por su colaboración!

Formulario

<p style="text-align: center;">Área del Círculo</p>  <p style="text-align: right;">$a = \pi r^2$ $r = \text{radio}$</p>	<p style="text-align: center;">Área del Cuadrado</p>  <p style="text-align: right;">$a = l^2$ $l = \text{lado}$</p>
<p style="text-align: center;">Área del Rectángulo</p>  <p style="text-align: right;">$a = b \cdot h$ $h = \text{altura}$ $b = \text{base}$</p>	<p style="text-align: center;">Área del Triángulo</p>  <p style="text-align: right;">$a = \frac{b \cdot h}{2}$ $b = \text{base}$ $h = \text{altura}$</p>
<p style="text-align: center;">Área del Trapecio</p>  <p style="text-align: right;">$a = \frac{h(b_1 + b_2)}{2}$ $h = \text{altura}$ $b_1 = \text{base menor}$ $b_2 = \text{base mayor}$</p>	<p style="text-align: center;">Volumen del Cubo</p>  <p style="text-align: right;">$v = x^3$ x</p>
<p style="text-align: center;">Volumen de la Paralelepípedo</p>  <p style="text-align: right;">$v = b \cdot h \cdot p$ $b = \text{base}$ $h = \text{altura}$ $p = \text{profundidad}$</p>	<p style="text-align: center;">Volumen de la Esfera</p>  <p style="text-align: right;">$v = \frac{4\pi r^3}{3}$ $r = \text{radio}$</p>

1) El conjunto de puntos que están a una misma distancia de un punto llamado centro es

- a) Radio
- b) Diámetro
- c) Círculo
- d) Circunferencia

2) El rectángulo es un paralelogramo

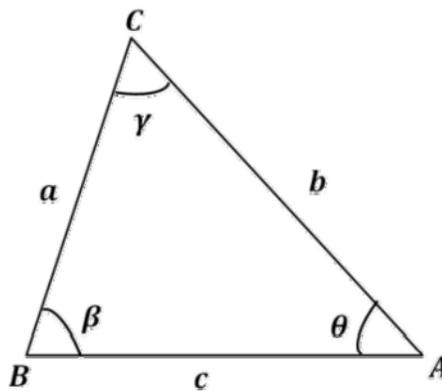
- a) Solamente equiangular
- b) Equiangular y equilátero
- c) Solamente equilátero
- d) Ni equiangular y tampoco equilátero

3) El volumen de un cuerpo es

- a) La cantidad de espacio que ocupa el sólido
- b) La medida de la región encerrada por una figura
- c) Un conjunto cuyos elementos son puntos
- d) El elemento que sólo posee dos dimensiones

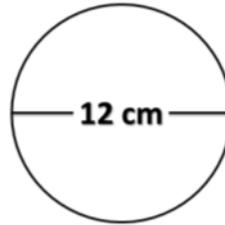
4) En la siguiente figura, α es un

- a) Ángulo interno
- b) Lado
- c) Ángulo externo
- d) Vértice



5) En la siguiente figura, 12 cm representa

- a) El radio
- b) El diámetro
- c) La longitud
- d) La base

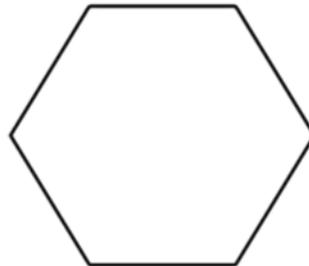


6) La línea que une dos caras de un cuerpo geométrico se conoce como

- a) Cara
- b) Arista
- c) Vértice
- d) Lado

7) El siguiente polígono según el número de lados recibe el nombre de

- a) Cuadrilátero
- b) Pentágono
- c) Hexágono
- d) Heptágono



8) El icosaedro es un poliedro conformado por triángulos equiláteros y posee

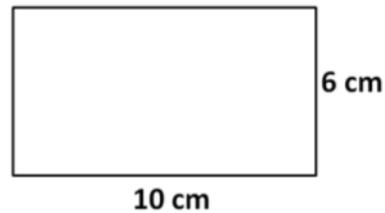
- a) Veinte caras
- b) Doce caras
- c) Cuatro caras
- d) Ocho caras

9) Un triángulo es acutángulo cuando se cumple que

- a) Dos lados son agudos y uno obtuso
- b) Un ángulo es obtuso
- c) Un ángulo es recto
- d) Sus tres ángulos son agudos

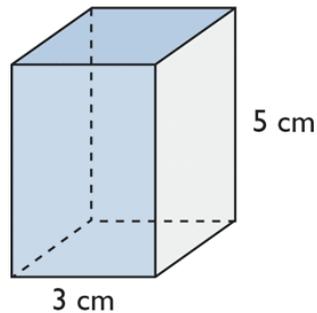
10) El perímetro de la figura es

- a) 16 cm
- b) 60 cm
- c) 32 cm
- d) 36 cm



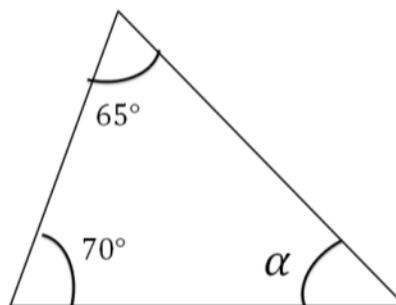
11) La superficie externa según los datos suministrados del siguiente cuerpo es

- a) 8 cm
- b) 8 cm^2
- c) 15 cm^2
- d) 15 cm



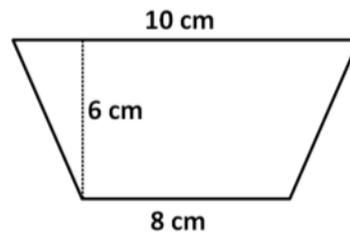
12) El valor del ángulo α de la siguiente figura es

- a) 45°
- b) 30°
- c) 40°
- d) 50°



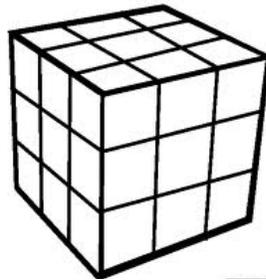
13) El área de la siguiente figura es

- a) 24 cm^2
- b) 30 cm^2
- c) 14 cm^2
- d) 54 cm^2



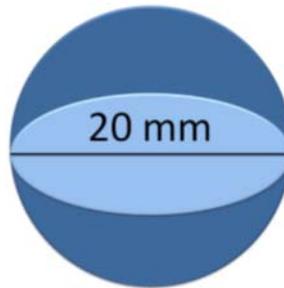
14) La longitud de cada cuadrado interno es de 1 cm, entonces el volumen del cubo es

- a) 27 cm^3
- b) 27 cm^2
- c)
- d) 9 cm^3
- e) 9 cm^2



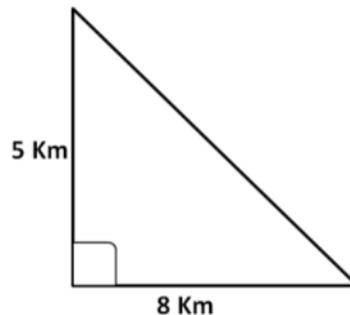
15) Al considerar $\pi = 3,14$, entonces el volumen de la siguiente esfera es

- a) $4186,6 \text{ mm}^3$
- b) 4186 mm^3
- c) 4186 mm^2
- d) $4186,6 \text{ mm}^2$

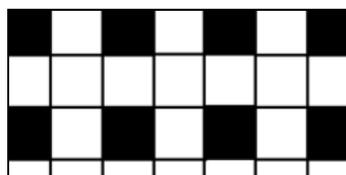


16) El área de la siguiente figura es

- a) 13 km^2
- b) 20 km^2
- c) 13 km
- d) 20 km



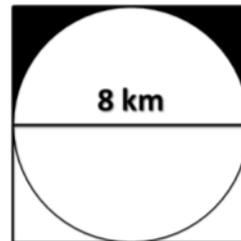
17) Cada cuadro interno posee un área de 4 cm^2 , entonces el área de toda la región sombreada es



- a) 12 cm^2
- b) 12 cm
- c) 48 cm^2
- d) 48 cm

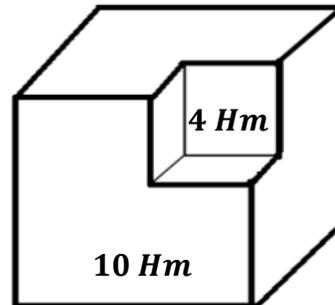
18) Al considerar $\pi = 3,14$ entonces el área de la región sombreada es

- a) $6,8 \text{ Km}$
- b) $6,8 \text{ Km}^2$
- c) $6,88 \text{ Km}^2$
- d) $6,88 \text{ Km}$



19) El objeto presentado es un cubo, al cual le fue extraído otro cubo contenido en él, entonces el volumen de ese sólido es

- a) 936 Hm^3
- b) 930 Hm^2
- c) 936 Hm^2
- d) 930 Hm^3



20) El objeto presentado es un cubo, al cual le fue extraído una esfera en su interior, si se considera $\pi = 3$ entonces el volumen de la porción sombreada es

- a) 500 cm^3
- b) 450 cm^2
- c) 500 cm^2
- d) 450 cm^3

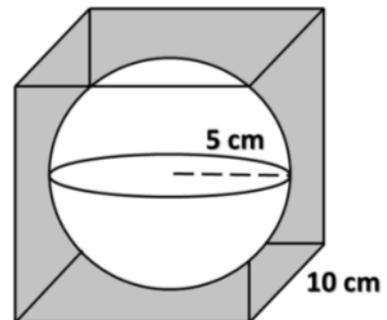


Tabla de Operacionalización

Objetivo General	VARIABLES	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Sub dimensión	Indicadores	Ítems			
Determinar el efecto del uso de un entorno virtual en el rendimiento académico de geometría en los estudiantes en primer año del Liceo “Aristides Rojas”.	Dependiente: Rendimiento Académico de los estudiantes de primer año en Geometría	Producto que da el alumnado en los centros de enseñanza y que habitualmente se expresa en calificaciones. Martínez (2007)	Son los logros alcanzados expresados en calificaciones en el contenido de geometría de primer año	Conceptual	Define	Figura geométrica	1,2			
						Volumen de cuerpo geométrico	3			
					Identifica	Elementos de las figuras geométricas	4,5			
						Elementos de sólidos	6			
					Clasifica	Polígono de acuerdo a sus características	7,9			
	Poliedros			8						
	Procedimental			Independiente: Entorno Virtual				Determina	Valor de elementos en figuras planas	10, 12
									Áreas en cuerpos geométricos	11
								Calcula	El área de polígonos	13,16
									Volumen de poliedros	14,15
Encuentra		El área de región sombreada	17,18							
	Volumen de región específica	19,20								

Validación del Instrumento

En el presente formato se evaluará el contenido del instrumento, el mismo posee cinco indicadores cada uno con dos alternativas (Si- No). Marque con una (X) la alternativa que usted considera que se ajusta al Ítem correspondiente.

Ítems	Redacción Adecuada		Coherencia Interna		Lenguaje ajustado al nivel		Mide lo que pretende medir		Pertinente con el objetivo		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

Formato de Validez (continuación)

Aspectos Generales	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones para su solución			
El número de ítem es adecuado			
Los ítems permiten el logro del objetivo general			
Los ítems están presentados en forma lógica secuencial			
El número de ítems es suficiente para recoger la información. (en caso de ser negativa su respuesta, sugiera ítems que faltan)			

Observaciones:

Validez

Aplicable	Aplicable considerando observaciones	No Aplicable

Validado por:	E-Mail
C.I:	Telf:
Firma:	Fecha:

Validación del Instrumento

En el presente formato se evaluará el contenido del instrumento, el mismo posee cinco indicadores cada uno con dos opciones (Si- No). Marque con una (X) la alternativa que usted considera que se ajusta al Ítem correspondiente.

Ítems	Redacción Adecuada		Coherencia Interna		Lenguaje ajustado al nivel		Mide lo que pretende medir		Pertinente con el objetivo		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		
4		X	X			X	X		X		
5	X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		
11	X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		
13	X		X		X		X		X		
14	X		X		X		X		X		
15	X		X		X		X		X		
16	X		X		X		X		X		
17	X		X		X		X		X		
18	X		X		X		X		X		
19	X		X		X		X		X		
20	X		X		X		X		X		

Formato de Validez (continuación)

Aspectos Generales	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones para su solución	x		
El número de ítem es adecuado		x	Muchos ítems para 90 mtos
Los ítems permiten el logro del objetivo general	x		
Los ítems están presentados en forma lógica secuencial	x		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. (en caso de ser negativa su respuesta, sugiera ítems que faltan)			

Observaciones: ____ Tiene muchos ítems que requieren aplicación de fórmulas y cálculo muy poco tiempo _____

Validez

Aplicable	Aplicable considerando observaciones	No Aplicable
	X	

Validado por: José López	E-Mail jolopezbol@yahoo.com
C.I: 10269791	Telf: 10269791
Firma:	Fecha: 02-02-2012

Validación del Instrumento

En el presente formato se evaluará el contenido del instrumento, el mismo posee cinco indicadores cada uno con dos alternativas (Si- No). Marque con una (X) la alternativa que usted considera que se ajusta al Ítem correspondiente.

Ítems	Redacción Adecuada		Coherencia Interna		Lenguaje ajustado al nivel		Mide lo que pretende medir		Pertinente con el objetivo		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1											
2											
3											
4		X									
5											
6		X									
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20	X										

Formato de Validez (continuación)

Aspectos Generales	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones para su solución	X		
El número de ítem es adecuado	X		
Los ítems permiten el logro del objetivo general	X		
Los ítems están presentados en forma lógica secuencial		X	Se Sugiere ordenar
El número de ítems es suficiente para recoger la información. (en caso de ser negativa su respuesta, sugiera ítems que faltan)	X		

Observaciones:

Validez

Aplicable	Aplicable considerando observaciones	No Aplicable
	X	

Validado por: NOLBERTO GONCALVES RODRIGUEZ	E-Mail: rdbertogoncalves@gmail.com
C.I: 12.856.006	Telf: 0416-4385031
Firma: 	Fecha: 14-02-2012

Validación del Instrumento

En el presente formato se evaluará el contenido del instrumento, el mismo posee cinco indicadores cada uno con dos alternativas (Si- No). Marque con una (X) la alternativa que usted considera que se ajusta al Ítem correspondiente.

Ítems	Redacción Adecuada		Coherencia Interna		Lenguaje ajustado al nivel		Mide lo que pretende medir		Pertinente con el objetivo		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

Formato de Validez (continuación)

Aspectos Generales	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones para su solución	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
El número de ítem es adecuado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Los ítems permiten el logro del objetivo general	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Los ítems están presentados en forma lógica secuencial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. (en caso de ser negativa su respuesta, sugiera ítems que faltan)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Observaciones:

[Handwritten line through the Observaciones field]

Validez

Aplicable	Aplicable considerando observaciones	No Aplicable
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Validado por: <i>Prof Pedro Bateman</i>	E-Mail
C.I: <i>4448141</i>	Telf:
Firma: <i>[Signature]</i>	Fecha: <i>febrero 2012.</i>

Validación del Instrumento

En el presente formato se evaluará el contenido del instrumento, el mismo posee cinco indicadores cada uno con dos alternativas (Si- No). Marque con una (X) la alternativa que usted considera que se ajusta al Ítem correspondiente.

Ítems	Redacción Adecuada		Coherencia Interna		Lenguaje ajustado al nivel		Mide lo que pretende medir		Pertinente con el objetivo		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

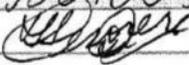
Formato de Validez (continuación)

Aspectos Generales	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones para su solución			
El número de ítem es adecuado			
Los ítems permiten el logro del objetivo general			
Los ítems están presentados en forma lógica secuencial			
El número de ítems es suficiente para recoger la información. (en caso de ser negativa su respuesta, sugiera ítems que faltan)			

Observaciones:

Validez

Aplicable	Aplicable considerando observaciones	No Aplicable
✓		

Validado por: JOSE TESORERO CASTRO	E-Mail: sigmaedu@yahoo.es
C.I: V-3307303	Telf:
Firma: 	Fecha: 16-02-2012

Validación del Instrumento

En el presente formato se evaluará el contenido del instrumento, el mismo posee cinco indicadores cada uno con dos ^{opciones} alternativas (Si- No). Marque con una (X) la alternativa que usted considera que se ajusta al Ítem correspondiente.

Ítems	Redacción Adecuada		Coherencia Interna		Lenguaje ajustado al nivel		Mide lo que pretende medir		Pertinente con el objetivo		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

Formato de Validez (continuación)

Aspectos Generales	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones para su solución	✓		
El número de ítem es adecuado	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo general	✓		
Los ítems están presentados en forma lógica secuencial	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. (en caso de ser negativa su respuesta, sugiera ítems que faltan)	✓		

Observaciones:

Validez

Aplicable	Aplicable considerando observaciones	No Aplicable
✓		

Validado por: <i>Rosa Amaya</i>	E-Mail: <i>amayarsa@gmail.com</i>
C.I: <i>5696712</i>	Telf: <i>0416 6400656</i>
Firma: <i>Rosa</i>	Fecha: <i>15/02/2012</i>

Validación del Instrumento

En el presente formato se evaluará el contenido del instrumento, el mismo posee cinco indicadores cada uno con dos alternativas (Si- No). Marque con una (X) la alternativa que usted considera que se ajusta al Ítem correspondiente.

Ítems	Redacción Adecuada		Coherencia Interna		Lenguaje ajustado al nivel		Mide lo que pretende medir		Pertinente con el objetivo		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	✓		✓		✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		✓		✓		
7	✓		✓		✓		✓		✓		
8	✓		✓		✓		✓		✓		
9	✓		✓		✓		✓		✓		
10	✓		✓		✓		✓		✓		
11	✓		✓		✓		✓		✓		
12	✓		✓		✓		✓		✓		
13	✓		✓		✓		✓		✓		
14	✓		✓		✓		✓		✓		
15	✓		✓		✓		✓		✓		
16	✓		✓		✓		✓		✓		
17	✓		✓		✓		✓		✓		
18	✓		✓		✓		✓		✓		
19	✓		✓		✓		✓		✓		
20	✓		✓		✓		✓		✓		

Formato de Validez (continuación)

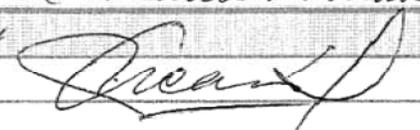
Aspectos Generales	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones para su solución	✓		
El número de ítem es adecuado	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo general	✓		
Los ítems están presentados en forma lógica secuencial	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. (en caso de ser negativa su respuesta, sugiera ítems que faltan)	✓		

Observaciones:

El instrumento como tal, no presenta detalles discutibles.

Validez

Aplicable	Aplicable considerando observaciones	No Aplicable
✓		

Validado por: <i>Rafael Arcanio Hernández</i>	E-Mail: <i>homotecia2002@gmail.com</i>
C.I: <i>4116174</i>	Telf: <i>0412 4674050</i>
Firma: 	Fecha: <i>14/02/2012</i>



Universidad de Carabobo
 Área de Estudios de Postgrado
 Facultad de Ciencias de la Educación
 Maestría en Educación Matemática



HORARIO

Hora	Día	Mes	Clase	Modalidad	Semana
7:00 am A 8:20 am	Lunes 5	Marzo	Nivelación	Presencial/Distancia	1
	Viernes 9		Nivelación	Presencial/Distancia	1
	Lunes 12		Clase n° 1	Virtual	2
	Viernes 16		Clase n° 2	Presencial	2
	Lunes 19		Clase n° 3	Virtual	3
	Viernes 23		Clases n° 4	Presencial	3
	Lunes 26		Clase n° 5	Virtual	4
	Viernes 30		Clase n° 6	Presencial	4
	Lunes 9	Abril	Clase n° 7	Virtual	5
	Viernes 13		Clase n° 8	Presencial	5
	Lunes 16		Clase n° 9	Virtual	6
	Viernes 20		Clase n° 10	Presencial	6
	Lunes 23		Clase n° 11	Virtual	7
	Viernes 27		Clase n° 12	Presencial	7
	Lunes 20		Clase n° 13	Virtual	8
	Viernes 4	Mayo	Clase n° 14	Presencial	8
	Lunes 7		Clase n° 15	Virtual	9
	Viernes 11		Clase n° 16	Presencial	9

ANEXO D



Universidad de Carabobo
 Área de Estudios de Postgrado
 Facultad de Ciencias de la Educación
 Maestría en Educación Matemática



PLAN DE LAPSO

Fecha	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategias	Recursos
5 de marzo al 9 de marzo	Nivelación	Interactúa en la plataforma moodle realizando las actividades indicadas	<ul style="list-style-type: none"> Realiza comentarios en el foro virtual Cambia su imagen de perfil Manifiesta sus inquietudes al docente 	Lluvia de ideas	Plataforma moodle
12 de marzo al 16 de marzo	Historia de la geometría	Reconoce la vida, obra y aportes de algunos géometras relacionados al descubrimiento de fórmulas y características relevantes de las figuras y cuerpos geométricos	<ul style="list-style-type: none"> Realiza comentarios en el foro virtual Usa el video como herramienta de aprendizaje 	Foro Discusión	Video virtuales Presentaciones power point
19 de marzo al 13 de abril	Figuras geométricas	Identifica los tipos, formas, características y elementos de todas las figuras geométricas Calcula el área y perímetro de figuras geométricas	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los tipos de triángulos Participa activamente en el foro Emplea materiales didácticos para determinar el valor aproximado de π Realiza cálculos correctamente para encontrar el perímetro y área Maneja el sistema métrico decimal y los símbolos de la segunda 	Estudio dirigido Clase dirigida Video clase	Flash Internet Planos

		Deduce por medio de la demostración y el análisis histórico el origen del valor de π	dirección	Cuestionarios	Tijera
				Juegos interactivos	Pega
16 de abril al 11 de mayo	Cuerpos geométricos	Identifica todos los tipos de sólidos y sus principales características			Regla
		Construye sólidos platónicos a partir de patrones dados	<ul style="list-style-type: none"> • Discrimina entre el plano y el espacio empleando el lenguaje apropiado para cada una de las dimensiones • Sustituye el valor de los elementos de los sólidos platónicos para comprobar la fórmula de Euler • Realiza correctamente los procedimientos correspondientes al cuerpo geométrico dado para encontrar el valor exacto o aproximado de su volumen 		Archivos pdf
		Diferencia entre cuerpo geométrico y figura geométrica			Documentos word
		Calcula el volumen de sólidos regulares			

NIVELACIÓN

PLAN DE CLASES PARA NIVELACIÓN

Fecha	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
5 marzo al 9 de marzo	Nivelación	Interactúa en la plataforma moodle realizando las actividades indicadas	<ul style="list-style-type: none"> • Accede a la plataforma comentando en el foro sobre la geometría y algunas de sus características elementales • Menciona algunos geómetras y parte de su biografía y aportes relevantes • Cambia el perfil dentro de la plataforma • Intercambia ideas y comentarios con otros participantes • Explora todas las herramientas que ofrece la plataforma moodle • Comunica al docente sobre las inquietudes con respecto al uso de la plataforma • Manifiesta su experiencia y expectativas al interactuar en el curso 	<p>Foro</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Diálogos</p>	<p>Plataforma Moodle</p> <p>Foro virtual</p> <p>Internet</p> <p>Buscadores virtuales</p> <p>Lápiz</p> <p>Papel</p> <p>Computadora</p>

PLAN DE EVALUACIÓN PARA NIVELACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Formativa	<ul style="list-style-type: none"> • Accede a la plataforma y cambia su perfil • Realiza comentarios pertinentes y coherente en el foro sobre geometría • Realiza comentarios relevante y diferentes a los anteriores realizados sobre aportes de algunos geómetras • Le comunica personal o virtualmente al docente inquietudes, dudas o problemas con la plataforma y su acceso a la misma 	Observación directa	Lista de cotejo	20 pts

CLASE N° 1

PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Lunes 12 de marzo Virtual	Historia de la geometría	Reconoce la vida, obra y aportes de algunos geómetras relacionados al descubrimiento de fórmulas y características relevantes de las figuras y cuerpos geométricos	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el origen etimológico de la palabra geometría • Manifiesta la importancia de la vida y obra de algunos geómetras importantes en el foro virtual • Participa activamente en las conversaciones virtuales sobre la historia de la geometría • Realiza comentarios significativos sobre el video de Donald en el mundo de las matemáticas • Anexa un link para el uso colectivo de los recursos electrónicos 	<p>Foro</p> <p>Juegos interactivos</p> <p>Video clase</p> <p>Cuestionarios</p>	<p>Plataforma Moodle</p> <p>Foro virtual</p> <p>Internet</p> <p>Buscadores virtuales</p> <p>Computadora</p> <p>Videos educativos</p> <p>Archivo Word</p> <p>Presentación power point</p>

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Formativa	<ul style="list-style-type: none"> • Accede al foro e interactúa con sus compañeros realizando aportes sobre la vida de Euler, Pitágoras, Euclides y Gauss • Interactúa con la presentación power point y realiza comentarios sobre su experiencia • Aporta al foro un video o página web sobre el contenido desarrollado 	Observación directa	Lista de cotejo	20 pts

CLASE N° 2

PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Viernes 16 de marzo Presencial	Historia de la geometría	Reconoce la vida, obra y aportes de algunos geómetras relacionados al descubrimiento de fórmulas y características relevantes de las figuras y cuerpos geométricos	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica a sus compañeros y docente los conocimientos sobre geometría y sus tópicos más relevantes • Expresa donde puede existir la geometría • Reconoce su contexto como un espacio geométrico • Realiza aportes sobre geómetras en la historia y narra parte de su vida 	Lluvia de ideas Dialogo dirigido Lectura reflexiva	Pizarra Marcador Docente Alumnos

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Formativa	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en clases en relación a los puntos ofrecidos por el docente • Cumple con las normas del buen hablante y oyente • Mantiene total atención a los aportes de los compañeros 	Observación directa	Diario de clases	20 pts

CLASE N° 3

PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Lunes 19 de marzo Virtual	Figuras Geométricas	Identifica los tipos, formas, características y elementos de todas las figuras geométricas	<ul style="list-style-type: none"> • Define figura geométrica • Discrimina las diferencias entre las figuras regulares e irregulares • Clasifica las figuras geométricas • Diferencia entre el círculo y la circunferencia • Reconoce los tipos y características de triángulos y cuadriláteros • Realiza las actividades de un flash educativo en relación a la circunferencia y el círculo • Participa en el foro aportando sus inquietudes o logros en relación a las presentaciones power point además de responder las preguntas expuestas • Descargar, completa y envía a la plataforma un documento Word con preguntas relacionadas a figuras geométricas 	Foro Juegos interactivos Video clase Cuestionarios	Plataforma Moodle Foro virtual Internet Computadora Videos educativos Archivo Word Presentación power point

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Sumativa	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en el foro comentando sobre la realización del flash y la revisión de las presentaciones power point • Envía el documento Word al docente por medio de la plataforma moodle • Realiza las actividades del documento Word correctamente 	Taller	Lista de cotejo	20 pts

CLASE N° 4

PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Viernes 23 de marzo Presencial	Figuras Geométricas	Identifica los tipos, formas, características y elementos de todas las figuras geométricas	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica a sus compañeros y docente los conocimientos sobre figuras geométricas • Ofrece ejemplos concretos sobre donde podemos observar las figuras geométricas • Realiza los cálculos respectivos para encontrar el valor de un ángulo interno de un triángulo dado dos ángulos • Dibuja los tipos de triángulos, círculo y circunferencia en la pizarra explicando sus diferencias 	Lluvia de ideas Dialogo dirigido Lectura reflexiva	Pizarra Marcador Docente Alumnos

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Formativa	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en clases en relación a los puntos ofrecidos por el docente • Cumple con las normas del buen hablante y oyente • Mantiene total atención a los aportes de los compañeros • Realiza aportes en la pizarra 	Observación directa	Diario de clases	20 pts

CLASE N° 5
PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Lunes 26 de marzo Virtual	Figuras Geométricas	Calcula perímetro de figuras geométricas regulares e irregulares	<ul style="list-style-type: none"> Define el perímetro de una figura geométrica Identifica datos de figuras geométricas como el número de lados, nombre de la figura y su longitud Discrimina entre una figura regular o irregular para realizar el cálculo apropiado de su perímetro Participa en el foro sobre el origen del valor π y su experiencia demostrando su aproximación al número 3 Realiza las actividades de un flash educativo en relación al cálculo de perímetro Participa en el foro aportando sus inquietudes o logros en relación a las presentaciones power point además de responder las preguntas expuestas Descargar, completa y envía a la plataforma un documento Word con preguntas relacionadas al cálculo de perímetro 	<p>Foro</p> <p>Juegos interactivos</p> <p>Video clase</p> <p>Cuestionarios</p>	<p>Plataforma Moodle</p> <p>Foro virtual</p> <p>Internet</p> <p>Buscadores virtuales</p> <p>Computadora</p> <p>Videos educativos</p> <p>Archivo Word</p> <p>Presentación power point</p>

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Sumativa	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en el foro sobre la realización del flash y la revisión de las presentaciones power point Envía el documento Word al docente por medio de la plataforma moodle Realiza las actividades del documento Word correctamente 	Taller	Lista de cotejo	20 pts

CLASE N° 6

PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Viernes 30 de marzo Presencial	Figuras Geométricas	Calcula perímetro de figuras geométricas regulares e irregulares	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica a sus compañeros y docente los conocimientos sobre perímetro • Marca sobre el piso figuras geométricas regulares, mide sus lados y calcula el perímetro • Usa correctamente los instrumentos de medición 	Lluvia de ideas Dialogo dirigido Experimentación	Pizarra Marcador Docente Alumnos Cinta métrica Regla Cuaderno

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Formativa	<ul style="list-style-type: none"> • Mantiene orden mientras realiza las actividades de medición • Participa en el aprendizaje colaborativo • Realiza las mediciones y cálculos correctamente • Reconoce las formulas a usar para cada figura geométrica 	Observación directa	Lista de cotejo	20 pts

CLASE N° 7
PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Lunes 9 de abril Virtual	Figuras Geométricas	Calcula el área de figuras geométricas empleando adecuadamente las operaciones matemáticas y el orden jerárquico	<ul style="list-style-type: none"> Define el área de una figura geométrica y las diferencia del perímetro Identifica datos de figuras geométricas como la altura, base y tipo de figura para seleccionar adecuadamente la fórmula de su área Reconoce el origen de la fórmula del triángulo, semicírculo, trapecio y rombo. Calcula empleando operaciones matemáticas el área de figuras geométricas Realiza las actividades de un flash educativo en relación al cálculo de área Participa en el foro aportando sus inquietudes o logros en relación a las presentaciones power point además de responder las preguntas expuestas Descargar, completa y envía a la plataforma un documento Word con preguntas relacionadas al cálculo de área 	Foro Juegos interactivos Video clase Cuestionarios	Plataforma Moodle Foro virtual Internet Buscadores virtuales Computadora Videos educativos Archivo Word Presentación power point

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Sumativa	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en el foro comentando sobre la realización del flash y la revisión de las presentaciones power point Envía el documento Word al docente por medio de la plataforma moodle Realiza las actividades del documento Word correctamente 	Taller	Lista de cotejo	20 pts

CLASE N° 8

PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Viernes 13 de abril Presencial	Figuras Geométricas	Calcula el área de figuras geométricas empleando adecuadamente las operaciones matemáticas y el orden jerárquico	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica a sus compañeros y docente los conocimientos sobre área • Marca sobre el piso figuras geométricas, mide sus lados, su altura y base calculando el perímetro y su área discriminando entre ambos resultados • Usa correctamente los instrumentos de medición • Emplea correctamente las operaciones matemáticas 	Lluvia de ideas Dialogo dirigido Experimentación	Pizarra Marcador Docente Alumnos Cinta métrica Regla Cuaderno

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Sumativa	<ul style="list-style-type: none"> • Mantiene orden mientras realiza las actividades de medición y de cálculos • Participa en el aprendizaje colaborativo • Realiza las mediciones y cálculos correctamente • Reconoce las formulas a usar para cada figura geométrica • Participa en las actividades grupales • Ofrece sus conclusiones entre los resultados obtenidos en área y perímetro 	Taller grupal	Lista de cotejo	20 pts

CLASE N° 9
PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Lunes 16 de abril Virtual	Figuras Geométricas	Calcula el área de la región sombreada empleando adecuadamente las operaciones matemáticas y el orden jerárquico	<ul style="list-style-type: none"> Identifica datos de figuras geométricas como la altura, base y tipo de figura para seleccionar adecuadamente la fórmula de su área. Calcula la región sombreada empleando fórmulas obtenidas por la deducción lógica del dibujo dado Participa en el foro aportando sus inquietudes o logros en relación a las presentaciones power point además de responder las preguntas expuestas Descargar, completa y envía a la plataforma un documento Word con preguntas relacionadas al cálculo de área sombreada 	Foro Juegos interactivos Video clase Cuestionarios	Plataforma Moodle Foro virtual Internet Buscadores virtuales Videos educativos Archivo Word Presentación power point

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Sumativa	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en el foro los videos educativos y la revisión de las presentaciones power point Envía el documento Word al docente por medio de la plataforma moodle Realiza las actividades del documento Word correctamente 	Taller	Lista de cotejo	20 pts

CLASE N° 10

PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Viernes 20 de abril Presencial	Figuras Geométricas	Calcula el área de la región sombreada empleando adecuadamente las operaciones matemáticas y el orden jerárquico	<ul style="list-style-type: none"> Comunica a sus compañeros y docente los conocimientos sobre área de regiones sombreadas Plasma en foami o cartulina un dibujo dado con medidas reales empleando el juego de geometría recordando el área sombreada Deduce a través de los recortes fórmulas a emplear para encontrar el área sombreada Usa correctamente los instrumentos de medición Emplea correctamente las operaciones matemáticas 	Lluvia de ideas Dialogo dirigido Experimentación	Pizarra Marcador Docente Alumnos Cinta métrica Regla Cuaderno

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Formativa	<ul style="list-style-type: none"> Mantiene orden mientras realiza las actividades de medición y de cálculos Participa en el aprendizaje colaborativo Realiza las mediciones y cálculos correctamente Reconoce las formulas a usar para cada figura geométrica Participa en las actividades grupales Ofrece sus conclusiones entre los resultados obtenidos del área sombreada 	Taller grupal	Lista de cotejo	20 pts

CLASE N° 11
PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Lunes 23 de abril Virtual	Cuerpos geométricos	Identifica los tipos, formas, características y elementos de todos los cuerpos geométricos	<ul style="list-style-type: none"> • Define cuerpo geométrico y poliedros • Discrimina las diferencias entre las figuras geométricas y cuerpo geométrico • Reconoce la clasificación de los poliedros • Identifica los elementos de los cuerpos geométricos • Realiza las actividades en flash • Participa en el foro aportando sus inquietudes o logros en relación al flash realizado o la presentaciones power point además de responder las preguntas expuestas • Descargar, completa y envía a la plataforma un documento Word con preguntas relacionadas a figuras geométricas 	Foro Juegos interactivos Video clase Cuestionarios	Plataforma Moodle Foro virtual Internet Buscadores virtuales Computadora Archivo Word Presentación power point Flash

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Sumativa	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en el foro en relación al flash y la presentaciones power point • Envía el documento Word al docente por medio de la plataforma moodle • Realiza las actividades del documento Word correctamente 	Taller	Lista de cotejo	20 pts

PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Viernes 27 de abril Presencial	Cuerpos geométricos	Identifica los tipos, formas, características y elementos de todos los cuerpos geométricos	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica a sus compañeros y docente los conocimientos sobre cuerpos geométricos y sus diferencias en relación a las figuras geométricas • Construye solidos platónicos y lleva cuerpos geométricos de uso cotidianos e identifica otros observados en el salón de clases • Identifica número de vértices, aristas y sus longitudes de los sólidos platónicos así como los nombres que se le atribuyen • Usa correctamente los instrumentos de medición 	Lluvia de ideas Dialogo dirigido Experimentación	Pizarra Marcador Docente Alumnos Cinta métrica Regla Cuaderno

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Formativa	<ul style="list-style-type: none"> • Mantiene orden mientras realiza las actividades de medición • Participa en el aprendizaje colaborativo • Realiza las mediciones correctamente • Identifica los elementos de los sólidos correctamente • Participa en las actividades grupales 	Taller grupal	Lista de cotejo	20 pts

CLASE N° 13

PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Lunes 30 de abril Virtual	Cuerpos geométricos	Calcula el volumen de sólidos o cuerpo geométricos empleando adecuadamente las operaciones matemáticas y el orden de jerarquía	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el número de vértices, aristas y caras de los cuerpos geométricos para comprobar la fórmula de Euler en los sólidos platónicos Realiza las actividades en flash Participa en el foro aportando sus inquietudes o logros en relación a los videos educativos y la presentación power point además de responder las preguntas expuestas Descargar, completa y envía a la plataforma un documento Word con preguntas relacionadas a figuras geométricas 	Foro Juegos interactivos Video clase Cuestionarios	Plataforma Moodle Foro virtual Internet Buscadores virtuales Computadora Archivo Word Presentación power point Flash

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Sumativa	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en el foro en relación a los videos educativos y la presentación power point Envía el documento Word al docente por medio de la plataforma moodle Realiza las actividades del documento Word correctamente 	Taller	Lista de cotejo	20 pts

PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Viernes 4 de mayo Presencial	Cuerpos geométricos	Calcula el volumen de sólidos o cuerpo geométricos empleando adecuadamente las operaciones matemáticas y el orden de jerarquía	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica a sus compañeros y docente los conocimientos sobre el cálculo de volumen y la fórmula de Euler • Reconoce objetos como una hoja de papel, lápiz, una moneda como sólidos. • Identifica número de vértices, aristas y sus longitudes de los sólidos platónicos así como los nombres que se le atribuyen al sólido • Calcula correctamente el volumen de los cuerpos geométricos • Usa correctamente el instrumento de medición 	Lluvia de ideas Dialogo dirigido Experimentación	Pizarra Marcador Docente Alumnos Cinta métrica Regla Cuaderno

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Formativa	<ul style="list-style-type: none"> • Mantiene orden mientras realiza las actividades de medición • Participa en el aprendizaje colaborativo • Identifica los elementos de los sólidos correctamente • Calcula el volumen del sólido • Realiza las operaciones matemáticas de forma correcta • Participa en las actividades grupales 	Taller	Lista de cotejo	20 pts

CLASE N° 15
PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Lunes 7 de mayo Virtual	Cuerpos geométricos	Calcula el volumen de porciones empleando adecuadamente las operaciones matemáticas y el orden de jerarquía	<ul style="list-style-type: none"> • Deduce los cuerpos geométricos mayores y menores que dieron origen a la porción para obtener la formula correcta • Participa en el foro aportando sus inquietudes o logros en relación a la presentación power point además de responder las preguntas expuestas • Descargar, completa y envía a la plataforma un documento Word con preguntas relacionadas a figuras geométricas 	Foro Juegos interactivos Video clase Cuestionarios	Plataforma Moodle Foro virtual Internet Computadora Archivo Word Presentación power point

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Sumativa	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en el foro en relación a la presentación power point • Envía el documento Word al docente por medio de la plataforma moodle • Realiza las actividades del documento Word correctamente 	Taller	Lista de cotejo	20 pts

CLASE N° 16

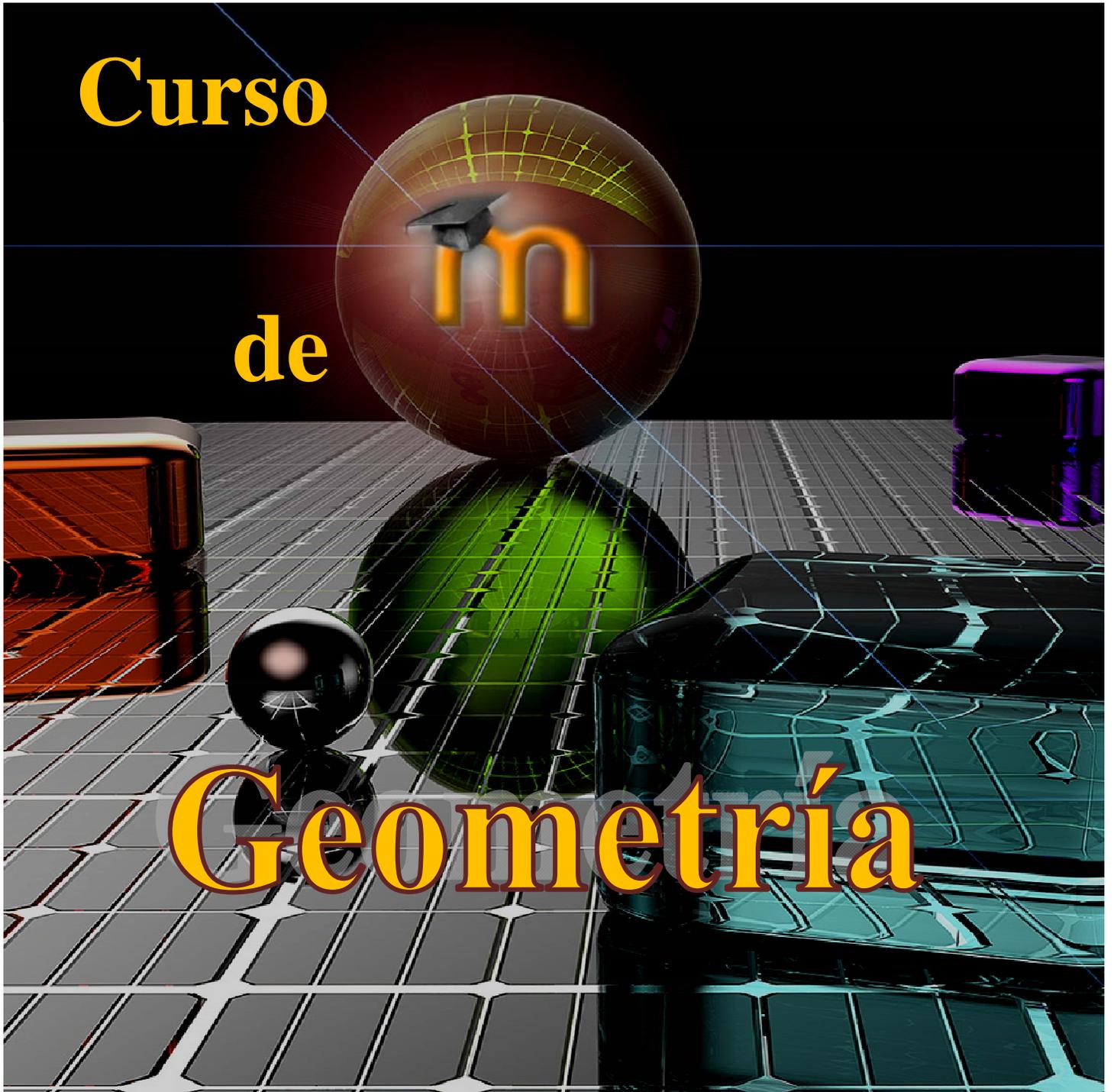
PLANIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Fecha /Modalidad	Contenido	Competencias	Indicadores	Estrategia	Recursos
Viernes 11 de mayo Presencial	Cuerpos geométricos	Calcula el volumen de porciones empleando adecuadamente las operaciones matemáticas y el orden de jerarquía	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la deducción lógicas de fórmulas a emplear en el cálculo de una porción al extraer un pedazo de un objeto sólido como anime o plastilina. • Calcula correctamente el volumen de la porción • Mantiene el orden jerárquico dentro de las operaciones empleadas • Usa correctamente el instrumento de medición 	Lluvia de ideas Dialogo dirigido Experimentación	Pizarra Marcador Docente Alumnos Cinta métrica Regla Cuaderno

PLAN DE EVALUACIÓN

Forma	Tipo	Criterios	Técnica	Instrumento	Ponderación
Heterogenea	Formativa	<ul style="list-style-type: none"> • Mantiene orden mientras realiza las actividades de medición • Calcula el volumen de la porción • Participa en las actividades grupales 	Taller individual	Lista de cotejo	20 pts

ANEXO E



Lic. Alexandra Betancourt

PORTADA DE INICIO DE LA PLATAFORMA

matematicalarista

Online news and announcement (Pre-school and course level)

Español - Internacional (es)

Cursos disponibles

Geometria

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE EN GEOMETRIA

septiembre 2012

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
						30

Menú principal

PAGINA DE INICIO DE NIVELACIÓN

Curso: Geometria

matematicalarista.edumoot.com/course/view.php?id=4

Usted se ha identificado como alexandra betanzourt (Salir)

Geometria

Página Principal > Mis cursos > Geot

Activar edición

BIENVENIDOS AL EVA
Nivelación

Buscar foros

Búsqueda avanzada

Navegación

Página Principal

- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Mis cursos
 - Geot
 - Participantes
 - Informas
 - General
 - Tema 1
 - Tema 2
 - Tema 3
 - Tema 4
 - Tema 5
 - Tema 6
 - Tema 7
 - Tema 8
 - ...

EL FORO VIRTUAL PARA DAR INICIO AL CURSO DE GEOMETRÍA NIVELACIÓN



Foro virtual

de alexandra betancourt - martes, 25 de septiembre de 2012, 13:27

Buenos dias estimados estudiantes.... este canal por el cual nos comunicamos es un foro virtual en el cual, colocarán sus comentarios de los siguiente tópicos:

- 1) Qué es la Geometría**
- 2) Donde podemos ver "Geometria"... da 3 ejemplos diferentes.**
- 3) Menciona algún matemático que haya realizado aportes a la geometría**

Por último... cuentanos tu experiencia usando la plataforma moodle

[Editar](#) | [Borrar](#) | [Responder](#)



CLASE DE HISTORIA DE LA GEOMETRÍA

The screenshot shows a Moodle course page for 'HISTORIA DE LA GEOMETRÍA'. The page title is 'Tema 2' and 'HISTORIA DE LA GEOMETRÍA'. The main content area features an illustration of four figures in classical attire sitting on a patterned floor, engaged in a discussion. A dog is visible in the foreground. Below the illustration is a list of related resources:

- HISTORIA DE LA GEOMETRÍA
- Historia de la Geometria
- Donald en el pais de las matemáticas
- Universo matemático. Gauss
- Universo Matemático. Euler
- Universo Matemático. Pitágoras

On the right side, there is a sidebar with the heading 'Ajustes' and a list of course management options:

- Administración del curso
 - Activar edición
 - Editar ajustes
 - Usuarios
 - Darme de baja en Geo1
 - Filtros
 - Calificaciones
 - Copia de seguridad
 - Restaurar
 - Importar
 - Publicar
 - Reiniciar
 - Banco de preguntas
- Cambiar rol a...
- Ajustes de mi perfil
- Administración del sitio

A search bar with the text 'Buscar' is located at the bottom of the sidebar.

FORO VIRTUAL SOBRE HISTORIA DE LA GEOMETRÍA



Mostrar respuestas anidadas

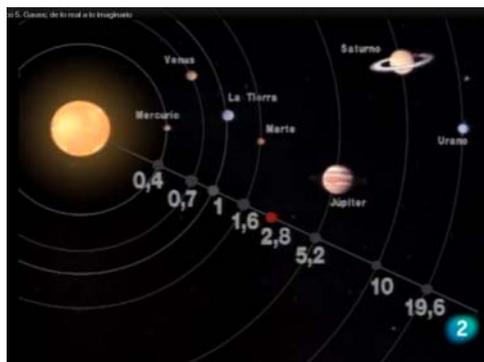
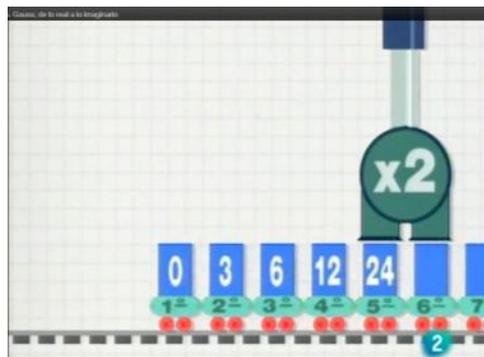
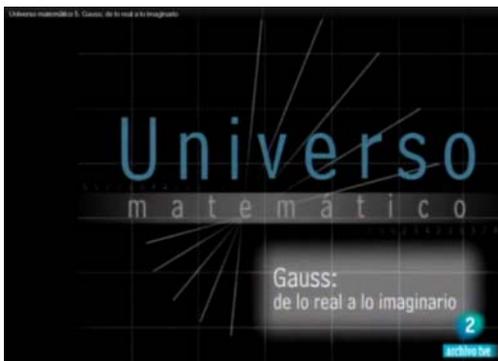
HISTORIA DE LA GEOMETRIA
de alexandra betancourt - martes, 25 de septiembre de 2012, 18:43

Estimados Estudiantes... Antes de responder las preguntas, primero deberas observar con atención los videos adjuntados en relación al tema señalado. Posteriormente tendras que responder lo siguiente

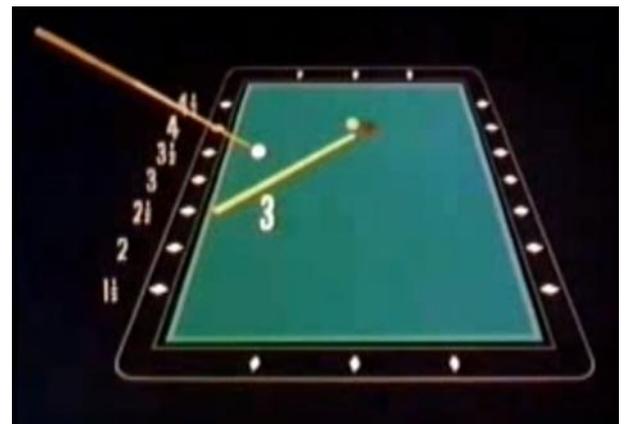
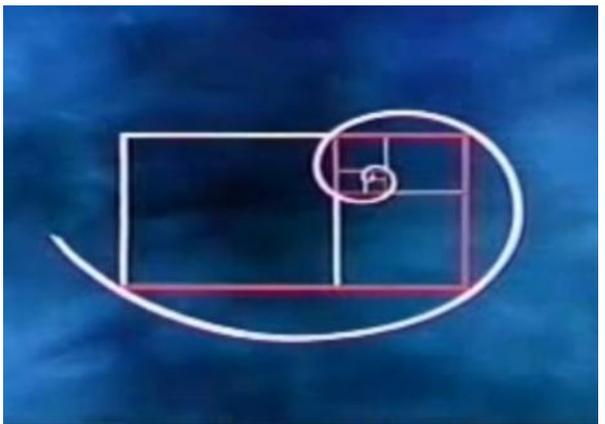
- 1) Que te parecio el video de donalds
- 2) De los matemáticos Euclides, Pitágoras, Gauss, Euler... ¿Cual de ellos crees tu que aportó más a la geometría o fue más importante y por qué?
- 3) Anexa un link (la dirección web) de un video de youtube sobre la historia de la matemática que le haya gustado y comenta por qué te gusto.

[Editar](#) | [Borrar](#) | [Responder](#)

VIDEO EDUCATIVO SOBRE LA VIDA DE GAUSS



VIDEO EDUCATIVO DONALD EN EL PAÍS DE LAS MATEMÁTICAS



PRESENTACIÓN POWER POINT DE LA HISTORIA DE LA GEOMETRÍA

República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para la Educación
Unidad educativa Aristides Rojas
San Felipe Estado Yaracuy

Historia de la Geometría

Lic. Alexandra Betancourt

Geometría

proviene del idioma griego γεωμετρία
Geo = tierra
Metria = medida

Es una rama de la matemática que se ocupa del estudio de las propiedades de las figuras geométricas en el plano o el espacio, como son: puntos, rectas, planos

Lic. Alexandra Betancourt

Euclides

Euclides
En griego Ευκλείδης, Eukleides

Fue un matemático y geómetra griego (325 a. C.- 265 a. C.).

Se le conoce como "El Padre de la Geometría"

Lic. Alexandra Betancourt

Su vida es poco conocida, salvo que vivió en Alejandría (actualmente Egipto) durante el reinado de Ptolomeo I. Ciertos autores árabes afirman que Euclides era hijo de Naucrates y se plantean tres hipótesis:

1. Euclides fue un personaje matemático histórico que escribió Los elementos y otras obras atribuidas a él.

Lic. Alexandra Betancourt

JUEGO INTERACTIVO DE HISTORIA DE LA GEOMETRÍA

Bienvenido al cuestionario de Historia de la Geometría

Instrucciones:
A continuación se presentarán una serie de preguntas, y deberás seleccionar la opción correcta haciendo click en ella

- Si la alternativa que seleccionaste es correcta haz click en la flecha **Siguiente** para seguir a la siguiente pregunta
- * Si la alternativa que seleccionaste es incorrecta haz click en la flecha **Intentar de Nuevo** para seguir seleccionar otra alternativa

ENTRAR

Lic. Alexandra Betancourt

Etimológicamente la palabra geometría proviene del griego:

A: Geo= geografía
Metria= tierra

B: Geo= tierra
Metria= medida

C: Geo= tierra
Metria= metro

D: Geo= planeta
Metria= tierra

Lic. Alexandra Betancourt

Geometría proviene del idioma griego γεωμετρία
Geo = tierra
Metria= medida

Y es una rama de la matemática que se ocupa del estudio de las propiedades de las figuras geométricas en el plano o el espacio

▶ **Siguiente**

Etimológicamente la palabra geometría proviene del griego:

A: Geo= geografía
Metria= tierra

B: Geo= tierra
Metria= medida ✓

C: Geo= tierra
Metria= metro

D: Geo= planeta
Metria= tierra

Lic. Alexandra Betancourt

Geometría proviene del latín geometría y a su vez del griego γεωμετρία
Y es una rama de la matemática que se ocupa del estudio de las propiedades de las figuras geométricas en el plano o el espacio

▶ **Intentar de Nuevo**

Etimológicamente la palabra geometría proviene del griego:

A: Geo= geografía
Metria= tierra ✗

B: Geo= tierra
Metria= medida

C: Geo= tierra
Metria= metro

D: Geo= planeta
Metria= tierra

Lic. Alexandra Betancourt



En 1796 el matemático que demostró que se puede dibujar un polígono regular de 17 lados con regla y compás fue:

A: Johann Carl Friedrich Gauss ✓

B: Leonhard Euler

C: Pitágoras de Samos

D: Euclides

Lic. Alexandra Betancourt



A los 12 años ya miraba con cierto recelo los fundamentos de la geometría, y a los 16 tuvo sus primeras ideas intuitivas sobre la posibilidad de otro tipo de geometría.

▶ **Siguiente**

En 1796 el matemático que demostró que se puede dibujar un polígono regular de 17 lados con regla y compás fue:

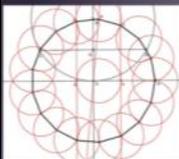
A: Johann Carl Friedrich Gauss ✓

B: Leonhard Euler

C: Pitágoras de Samos

D: Euclides

Lic. Alexandra Betancourt



Este matemático a los 12 años ya miraba con cierto recelo los fundamentos de la geometría, y a los 16 tuvo sus primeras ideas intuitivas sobre la posibilidad de otro tipo de geometría.

▶ **Intentar de Nuevo**

En 1796 el matemático que demostró que se puede dibujar un polígono regular de 17 lados con regla y compás fue:

A: Johann Carl Friedrich Gauss ✗

B: Leonhard Euler

C: Pitágoras de Samos

D: Euclides

Lic. Alexandra Betancourt

Felicitaciones



La matemática es la ciencia del orden y la medida, de bellas cadenas de razonamientos, todos sencillos y fáciles.

René Descartes

INICIO DE LA CLASE DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

Google Facebook Hotmail - girl_alexbet@hotmail... Curso: Geometria

arista.edumoot.com/course/view.php?id=4

Tema 3

FIGURAS GEOMETRICAS



FIGURAS GEOMETRICAS
FIGURAS GEOMETRICAS
CIRCULO Y CIRCUNFERENCIA
LOGINTUD DE LA CIRCUNFERENCIA

FORO VIRTUAL DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

 **FIGURAS GEOMETRICAS**
de alexandra betancourt - domingo, 7 de octubre de 2012, 19:10

 TAREA N° 1.docx

Estimados alumnos... procederemos primeramente a observar la presentación power point, posteriormente interactuaran con los recursos en formato flash y finalmente responderan en este foro lo siguiente:

- 1) Cual es la diferencia entre el círculo y la circunferencia**
- 2) Que es un paralelogramo**
- 3) Que nombre reciben los poligonos con tres, cuatro, cinco, seis y siete lados**
- 4) Realiza un comentario sobre las actividades flash, ¿que te parecio?**

Finalmente descarga la tarea n°1 que se encuentra en este foro, completa la información y luego sube ese archivo. RECUERDA IDENTIFICARLO CON TUS DATOS

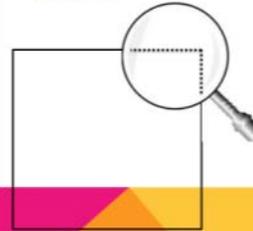
Editar | Borrar | Responder

PRESENTACIÓN POWER POINT DE FIGURAS GEOMÉTRICAS



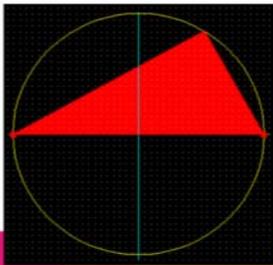
FIGURA GEOMÉTRICA

Es un conjunto cuyos elementos son puntos.



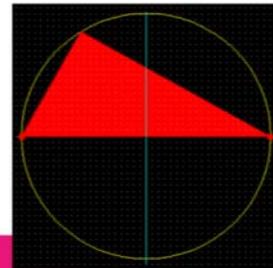
A las **FIGURAS GEOMÉTRICAS** también se les llaman **FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS**

TRIANGULO ESCALENO



La condición necesaria y suficiente para que un triángulo sea ESCALENO es que sus tres lados tengan distintas medidas, es decir que sean distintos

TRIANGULO ESCALENO



La condición necesaria y suficiente para que un triángulo sea ESCALENO es que sus tres lados tengan distintas medidas, es decir que sean distintos

INICIO DE PERÍMETRO DE FIGURAS GEOMÉTRICAS



FORO VIRTUAL DE PERÍMETRO FIGURAS GEOMÉTRICAS



PERIMETRO DE FIGURAS GEOMETRICAS

de alexandra betancourt - domingo, 7 de octubre de 2012, 21:08

TAREA N° 2.docx



Estimados estudiantes en la parte superior derecha de este foro esta la tarea n° 2, que deberan subir en cuanto la terminen... para eso, primeramente deben revisar detalladamente los recursos adjuntados y finalmente deberpan responder lo siguiente:

- 1) Qué es pi y donde tiene su origen
- 2) Qué es el perimetro y cómo se calcula
- 3) Cual es tu opinión sobre el flash de perimetro y la actividad del calculo de pi

Finalmente, envia la tarea n° 2 para corregirla una vez que la hayas terminado.

Editar | Borrar | Responder

PRESENTACIÓN POWER POINT DE PERÍMETRO DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para la Educación
Unidad educativa Aristides Rojas
San Felipe Estado Yaracuy

Perímetro de las Figuras Geométricas

Lic. Alexandra Betancourt

Perímetro

Es la suma de las longitudes de los lados de una figura geométrica.

perimetro = $a+b+c+d$

Lic. Alexandra Betancourt

Perímetro

En Figuras Regulares

$$P = n \cdot l$$

P = perímetro
 n = número de lados
 l = longitud del lado

En Figuras Irregulares

P = la suma de todos sus lados

Lic. Alexandra Betancourt

Perímetro En Figuras Regulares

$$P = n \cdot l$$

n = número de lados
 l = longitud del lado

8 cm

La siguiente figura geométrica es un cuadrado; por ser el cuadrado una figura geométrica regular, se aplica la fórmula $P = n \cdot l$

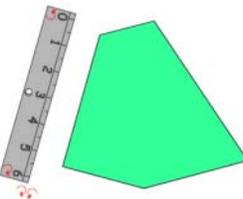
Datos	Fórmula	Cálculos	Interpretación
$P = ?$ $n = 4$ $l = 8 \text{ cm}$	$P = n \cdot l$	$P = 4 \cdot 8 \text{ cm}$ $P = 32 \text{ cm}$	El perímetro del cuadrado es 32 cm

Lic. Alexandra Betancourt

RECURSOS EN FORMATO FLASH INTERACTIVO DE CALCULO DE PERÍMETRO

PERÍMETROS Pequeño taller de experimentación

Clica un polígono



-Clica y arrastra la regla.
-Gira la regla en la posición adecuada.
-Mide cada lado.
-Pon la medida en el cuadro correspondiente.
-Calcula el perímetro sumando el valor de los lados.

Perímetro del polígono irregular

Primer lado

Segundo lado

Tercer lado

Cuarto lado

Quinto lado

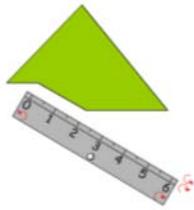
Perímetro del polígono = **Comprueba**

Arrastra para girar directamente la regla

Atrás

PERÍMETROS Pequeño taller de experimentación

Clica un polígono



-Clica y arrastra la regla.
-Gira la regla en la posición adecuada.
-Mide cada lado.
-Pon la medida en el cuadro correspondiente.
-Calcula el perímetro sumando el valor de los lados.

Perímetro del polígono irregular

Primer lado

Segundo lado

Tercer lado

Cuarto lado

Quinto lado

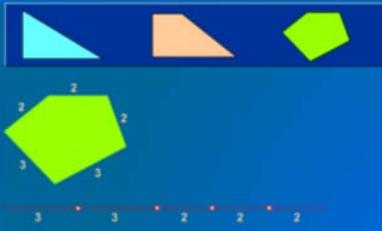
Perímetro del polígono = **Comprueba**

Arrastra para girar directamente la regla

Atrás

PERÍMETROS de polígonos irregulares

Clica un polígono



- El perímetro es la suma de la longitud de todos los lados.
- Los polígonos irregulares tienen lados diferentes.

Su perímetro será: $3 + 3 + 2 + 2 + 2 = 12$ cm.

Atrás

PERÍMETROS de polígonos regulares

Clica un polígono

Cuadrado Hexágono Triángulo Rombo



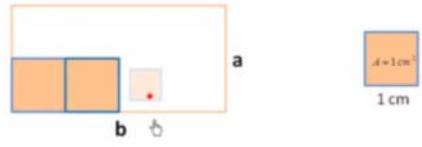
- El perímetro es la suma de la longitud de todos los lados.
- Los polígonos regulares tienen todos los lados iguales.

Si cada lado mide 3 cm. y tiene 6 lados,
Su perímetro será: $3 \times 6 = 18$ cm.

Atrás

ÁREA Y PERÍMETRO DE UN RECTÁNGULO

TIC



TIC
Profesor Eusebio

ACTIVIDADES EN WORD DE RETROALIMENTACIÓN



República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para la Educación
Liceo Bolivariano "Aristides Rojas"
San Felipe Estado Yaracuy



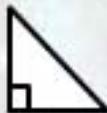
Nombre y Apellido _____ cédula _____ n° Lista _____

Parte I. Valor 0,5 c/u

Señale con una flecha la figura geométrica de la columna A con su nombre correspondiente de la columna B.

Siga el ejemplo

Columna A



Columna B

TRIANGULO RECTÁNGULO

TRAPECIO ISÓSCELES

RECTÁNGULO

PENTÁGONO

HEXÁGONO

HEPTÁGONO

TRIANGULO ISÓSCELES



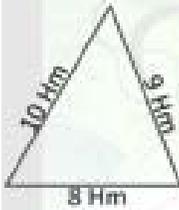
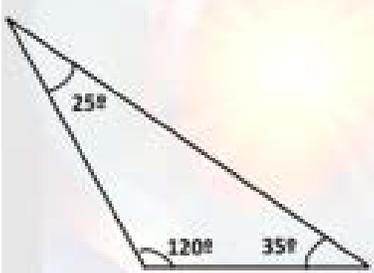
Lic. Alexandra Betancourt

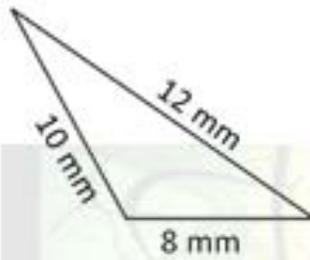


PARTE II. Valor 1pt c/u

ESCRIBE SOBRE LA LÍNEA EL NOMBRE DEL TRIÁNGULO CORRESPONDIENTE SEGÚN LOS DATOS QUE TE SUMINISTRAN Y EXPLICA EL POR QUÉ

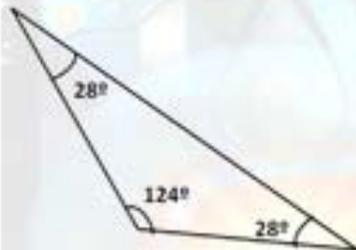
Siga el ejemplo

	<u>TRIANGULO ESCALENO PORQUE TODOS SUS LADOS SON DIFERENTES</u>
	_____
	_____
	_____
	_____









PARTE III. Valor 1pt c/u

Completa sobre la línea la palabra o frase que haga matemáticamente correcta la oración correspondiente.

Siga el ejemplo

- 1) Un triángulo es un polígono de tres lados.
- 2) La suma de los ángulos internos de un triángulo es _____
- 3) El cuadrilátero que tiene todos sus lados y ángulos igual se le llama _____
- 4) Un _____ es un cuadrilátero que tiene dos lados iguales y dos desiguales formando ángulos rectos en cada vértice



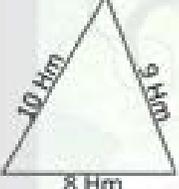
Lic. Alexandra Botero



PARTE II. Valor 1pt c/u

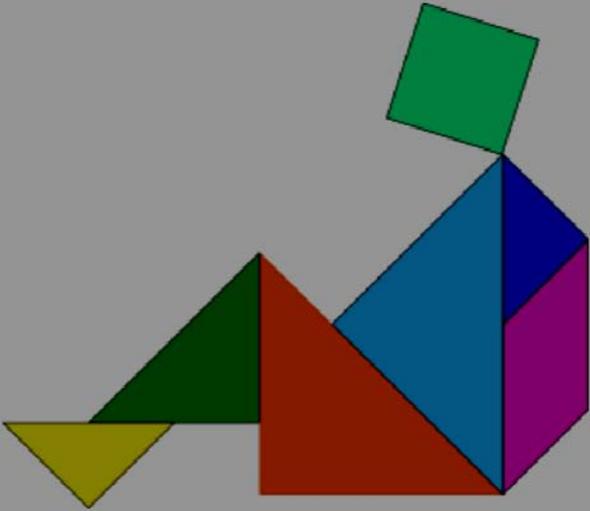
ESCRIBE SOBRE LA LÍNEA EL NOMBRE DEL TRIÁNGULO CORRESPONDIENTE SEGÚN LOS DATOS QUE TE SUMINISTRAN Y EXPLICA EL POR QUÉ

Siga el ejemplo

	<u>TRIANGULO ESCALENO PORQUE TODOS SUS LADOS SON DIFERENTES</u>
	_____
	_____
	_____
	_____

INICIO DE LA CLASE DE CÁLCULO DE ÁREA

CÁLCULO DE ÁREA



 CÁLCULO DE ÁREA
 CÁLCULO DE ÁREA
 CÁLCULO DE ÁREA
 ÁREA DEL CUADRADO
 PERÍMETRO Y ÁREA
 ÁREA DEL RECTÁNGULO
 ÁREA DEL CUADRADO, RECTÁNGULO Y TRIÁNGULO
 ÁREA DE POLÍGONOS

FORO VIRTUAL SOBRE CÁLCULO DE ÁREA



CÁLCULO DE ÁREA

de alexandra betancourt - lunes, 8 de octubre de 2012, 21:10

 TAREA N° 3.docx

ESTIMADOS ESTUDIANTES, EN LA PARTE SUPERIOR DERECHA ESTA LA TAREA N° 3, PRIMERO OBERVEN CON ATENCIÓN TODOS LOS ARCHIVOS ADJUNTADOS COMPLETEN LAS ACTIVIDADES DE LA TAREA PARA SUBIRLAS AL ENTORNO VIRTUAL Y FINALMENTE RESPONDA LO SIGUIENTE:

- 1) Cual es la diferencia entre área y perímetro
- 2) cual es el origen de la formula del área del triangulo, semicirculo, trapecio y rombo. Explica detalladamente cada una de ellas.
- 3) Finalmente realiza un comentario sobre todas las actividades realizadas.

Editar | Borrar | Responder



PRESENTACIÓN POWER POINT DE CÁLCULO DE ÁREA

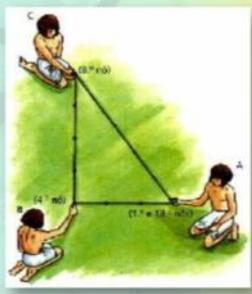
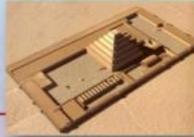

 República Bolivariana de Venezuela
 Ministerio del Poder Popular para la Educación
 Unidad educativa Aristides Rojas
 San Felipe Estado Yaracuy

Cálculo de Área de las Figuras Geométricas

Lic. Alexandra Betancourt

Área

En el Antiguo Egipto, tras la crecida anual de río Nilo inundando los campos, surge necesidad de calcular el área de cada parcela agrícola para restablecer sus límites; para solventar eso, los egipcios inventaron la geometría, según Heródoto.

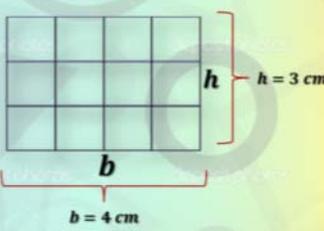
Lic. Alexandra Betancourt

Área del Rectángulo

La fórmula para calcular el área de un rectángulo consiste en multiplicar la base por la altura

$$a = b \cdot h$$

b = base
h = altura



Suponiendo que la longitud de cada cuadro pequeño sea de 1 cm entonces la longitud del rectángulo mayor es el producto de la longitud de la base por la longitud de la altura, matemáticamente sería:

Datos	Fórmula	Cálculos	Interpretación
$a = ?$ $b = 4 \text{ cm}$ $h = 3 \text{ cm}$	$a = b \cdot h$	$a = 4 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}$ $a = 12 \text{ cm}^2$	El área del rectángulo es 12 cm^2

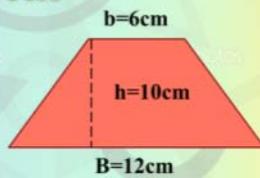
Lic. Alexandra Betancourt

Área del trapecio

La fórmula del trapecio también tiene su origen en el rectángulo, pero podemos generalizarlo a

$$a = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

B = base mayor
b = base menor



Datos	Fórmula	Cálculos	Interpretación
$a = ?$ $B = 12 \text{ cm}$ $b = 6 \text{ cm}$ $h = 10 \text{ cm}$	$a = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$	$a = \frac{(12 \text{ cm} + 6 \text{ cm}) \cdot 10 \text{ cm}}{2}$ $a = \frac{(18 \text{ cm}) \cdot 10 \text{ cm}}{2}$ $a = \frac{180 \text{ cm}^2}{2}$ $a = 90 \text{ cm}^2$	El área del trapecio es 90 cm^2

Lic. Alexandra Betancourt

RECURSOS EN FORMATO FLASH INTERACTIVO DE CALCULO DE ÁREA

Áreas - 1

Rectángulo - Cuadrado - Romboide
Rombo - Triángulo - Trapecio

- Áreas de paralelogramos
- Áreas de triángulos
- Áreas de trapecios
- Pequeño taller

La medida de una superficie se llama área de la superficie



Versión en català

Roger Ray & Fernando Romero

Áreas - 1

Áreas de paralelogramos

Rectángulo
 Cuadrado
 Romboide
 Rombo

Los paralelogramos son figuras planas de cuatro lados, paralelos dos a dos.
 Se llama base a un lado cualquiera sobre el que parece descansar la figura.
 Se llama altura a la distancia entre la base y el lado paralelo a ella.
 Usaremos la letra (b) para indicar la longitud de la base y la letra (h) para indicar la longitud de la altura.

Inicio

Áreas - 1

Área del romboide

Para calcular el área de un romboide, lo transformaremos en un rectángulo y tendremos que su área será $A = b \cdot h$
 Observa bien para que veas como convertimos el romboide en un rectángulo.

$h = 3 \text{ cm.}$
 $b = 5 \text{ cm.}$

Área = base · altura
 $A = b \cdot h$
 $A = 5 \cdot 3$
 $A = 15 \text{ cm}^2$

Área del romboide
[Volver a ver](#)

Volver

Áreas - 1

Área del rombo

Un rombo es un romboide particular en el que sus cuatro lados son iguales. Lo transformamos en un rectángulo para calcular su área. Observa bien la transformación y como la calculamos $A = \frac{D \cdot d}{2}$

$D = \text{Diagonal mayor}$
 $d = \text{diagonal menor}$

Área del rombo
[Volver a ver](#)

Volver

$a = 2 \text{ cm}$
 $b = 4 \text{ cm}$

1 cm
 1 cm

FIG

$a = 2 \text{ cm}$
 $b = 4 \text{ cm}$

1 cm
 1 cm

$A = 4 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^2$

$A = b \cdot a$

FIG

INICIO DE LA CLASE CÁLCULO DE LA REGIÓN SOMBREADA

CÁLCULO DE LA REGIÓN SOMBREADA

- CÁLCULO DE LA REGIÓN SOMBREADA
- EJERCICIO DE CÁLCULO DE AREA SOMBREADA
- EJERCICIO CÁLCULO DEL AREA SOMBREADA
- MAS EJERCICIOS DE CÁLCULO DEL AREA SOMBREADA
- OTROS EJERCICIOS DE CÁLCULO DEL AREA SOMBREADA
- SUBIR AQUI TAREA 4
- AREA SOMBREADA

PRESENTACIÓN POWER POINT DE CÁLCULO DE ÁREA DE LA REGIÓN SOMBREADA

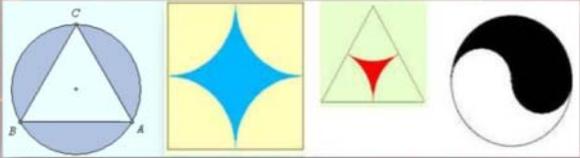

 República Bolivariana de Venezuela
 Ministerio del Poder Popular para la Educación
 Unidad educativa Aristides Rojas
 San Felipe Estado Yaracuy
 

Cálculo de Área de la Región Sombreada

Lic. Alexandra Betancourt

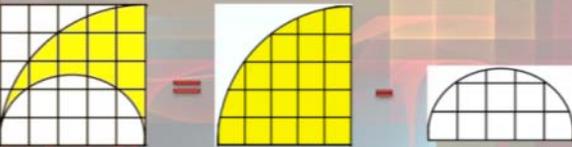
Área de la Región Sombreada

El cálculo de áreas de figuras geométricas se hace útil cuando debemos determinar el área de una región no convencional; es decir, regiones cuya forma no es geoméricamente tradicional como los cuadriláteros, triángulos, círculos y polígonos en general.



Lic. Alexandra Betancourt

Cálculo de la Región Sombreada



Para encontrar el área sombreada, en este caso de color amarillo se deben deducir las figuras geométricas que están inmersas en ella. Como se puede observar la parte sombreada es la cuarta parte del círculo y a dicha región le fue extraída un semicírculo, matemáticamente se puede deducir de la siguiente manera

$$a_{sombreada} = a_{1/4 \text{ de círculo}} - a_{1/2 \text{ de círculo}}$$

$$a_s = \frac{\pi \cdot r^2}{4} - \frac{\pi \cdot r^2}{2}$$

Lic. Alexandra Betancourt

Recordemos que estamos buscando el área sombreada

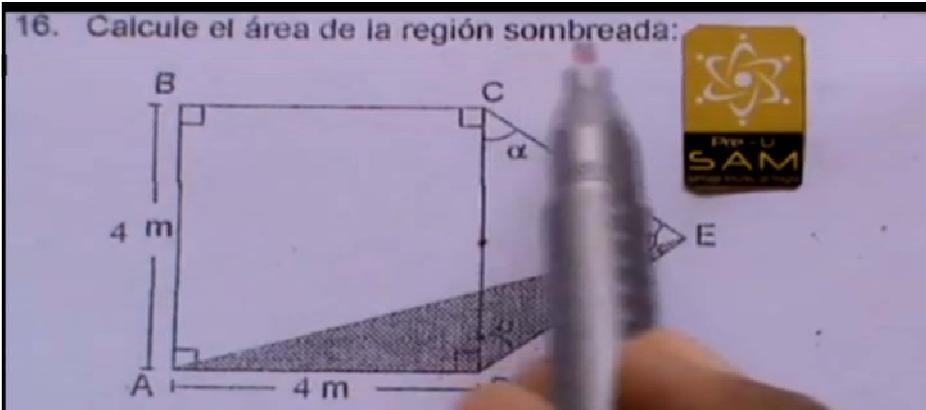
Para estas figuras, vamos a suponer que la longitud de cada cuadro es de 1 cm para deducir sus datos

Datos	Fórmula	Cálculos
$a = ?$ $r = 5 \text{ cm}$ $\pi = 3,14$	$a = \frac{\pi \cdot r^2}{4}$	$a = \frac{3,14 \cdot (5\text{cm})^2}{4}$ $a = \frac{3,14 \cdot 25\text{cm}^2}{4}$ $a = \frac{78,5\text{cm}^2}{4}$ $a = 19,625\text{cm}^2$
$a = ?$ $r = 2,5 \text{ cm}$ $\pi = 3,14$	$a = \frac{\pi \cdot r^2}{2}$	$a = \frac{3,14 \cdot (2,5\text{cm})^2}{2}$ $a = \frac{3,14 \cdot 6,25\text{cm}^2}{2}$ $a = \frac{19,625\text{cm}^2}{2}$ $a = 9,8125\text{cm}^2$

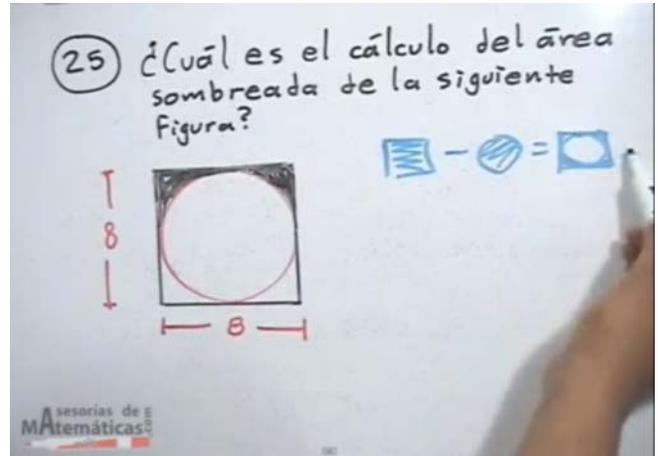
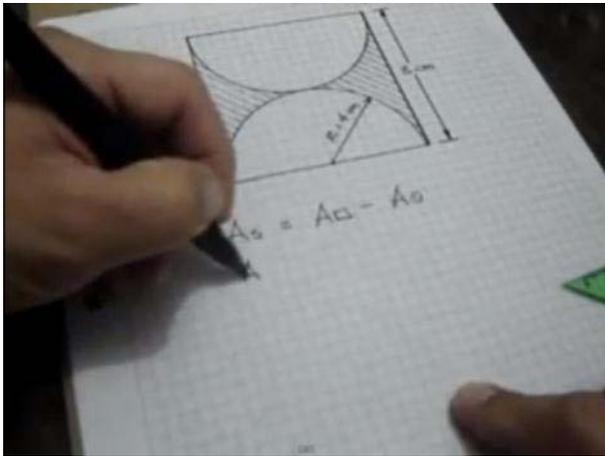
Lic. Alexandra Betancourt

VIDEOS EDUCATIVOS DE CÁLCULO DE LA REGIÓN SOMBREADA

16. Calcule el área de la región sombreada:



A) 2 m^2 B) 3 m^2 C)



www.miprofesordematematicas.com

Calcular el área de la parte sombreada, si el lado del cuadrado es 12 cm.

SOLUCION

$$A_s = A_a - A_o$$

$$A_a = l \times l \Rightarrow A_a = (12\text{cm}) \times (12\text{cm})$$

$$A_o = 144\text{ cm}^2$$

Hallar el área de la región sombreada, sabiendo que el segmento AC es 40 cm.

SOLUCION

$$A_o - A_a = A_s$$

$$A_o = \pi r^2 \Rightarrow AC = 40\text{cm} \Rightarrow r = AC/2 = 20\text{cm}$$

INICIO DE LA CLASE DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

CUERPOS GEOMÉTRICOS



- CUERPOS GEOMETRICOS
- CUERPOS GEOMETRICOS
- PRISMAS RECTOS
- CUERPOS GEOMETRICOS
- CUERPOS GEOMETRICOS
- CUERPOS GEOMETRICOS CON ACTIVIDADES
- SUBIR AQUI LA TAREA N° 5

PRESENTACIÓN POWER POINT DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

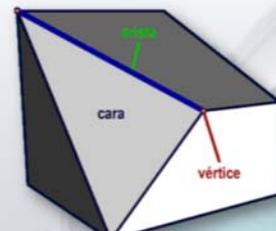

República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para la Educación
Unidad educativa Aristides Rojas
San Felipe Estado Yaracuy


Cuerpos Geométricos



Lic. Alexandra Betancourt

ELEMENTOS DE UN CUERPO GEOMÉTRICO

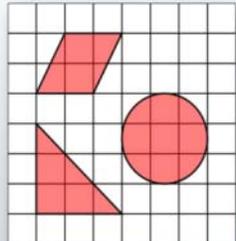


Aristas: son las líneas que corresponden a los lados comunes de los diversos planos que componen los cuerpos geométricos.

Vértices: es el punto donde se encuentran dos o más semirrectas que conforman un ángulo.

Caras: es cada uno de los planos que forman un ángulo diedro o poliedro, o cada uno de los polígonos que forman o limitan un poliedro.

LIC. ALEXANDRA BETANCOURT

FIGURA GEOMÉTRICA	CUERPO GEOMÉTRICO
 <p>Las figuras geométricas sólo poseen dos dimensiones: altura y base, también conocido como alto y largo</p>	 <p>Los cuerpos geométricos poseen tres dimensiones: base, altura y profundidad también son conocidos como alto, largo y ancho</p>

LIC. ALEXANDRA BETANCOURT

TETRAEDRO

Es un poliedro de cuatro caras.



Si las cuatro caras del tetraedro son triángulos equiláteros, iguales entre sí, el tetraedro se denomina regular

LIC. ALEXANDRA BETANCOURT

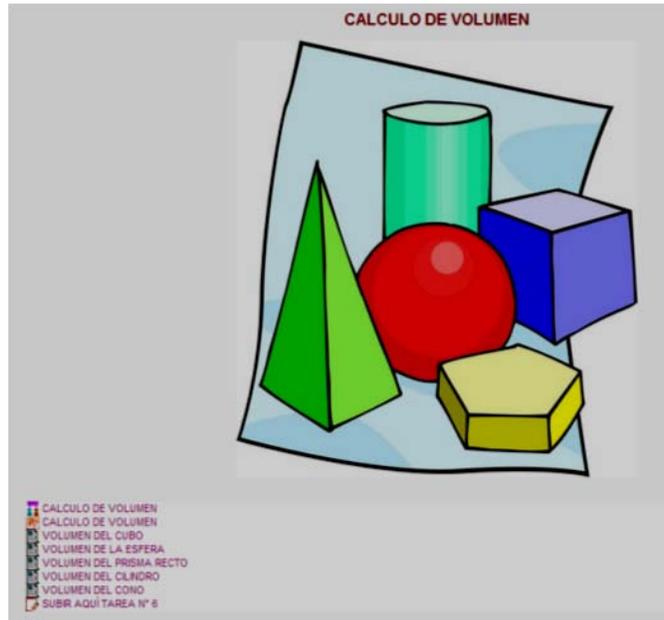
RECURSOS EN FORMATO FLASH INTERACTIVO DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

Poliedros

Clasifica cada cuerpo y elige.

			
No poliedro			
			
	No poliedro	Poliedro	

INICIO DE LA CLASE DE CÁLCULO DE VOLUMEN



PRESENTACIÓN POWER POINT DE CALCULO DE VOLUMEN

República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para la Educación
Unidad educativa Aristides Rojas
San Felipe Estado Yaracuy

Cálculo de Volumen de Cuerpos Geométricos

Lic. Alexandra Betancourt

El cuerpo geométrico que representa el lápiz es cilindro. Suponiendo que la superficie del lápiz fuese totalmente lisa por en sus bordes. Calcularemos el valor de su volumen

Datos	Formula	cálculo
$v = ?$	$v = \pi \cdot r^2 \cdot h$	$v = 3,14 \cdot (0,3cm)^2 \cdot 18cm$
$r = 0,3 cm$		$v = 3,14 \cdot 0,09cm^2 \cdot 18cm$
$h = 18 cm$		$v = 0,2826cm^2 \cdot 18cm$
$\pi = 3,14cm$		$v = 5,0868 cm^3$

Lic. Alexandra Betancourt

El cuerpo geométrico que representa una moneda es un cilindro. Suponiendo que la superficie del bolívar fuese totalmente lisa por ambas caras y en sus bordes. Calcularemos el valor de su volumen

Datos	Formula	cálculo
$v = ?$	$v = \pi \cdot r^2 \cdot h$	$v = 3,14 \cdot (1,2cm)^2 \cdot 0,25cm$
$r = 1,4cm$		$v = 3,14 \cdot 1,44cm^2 \cdot 0,25cm$
$h = 0,25cm$		$v = 4,5216cm^2 \cdot 0,25cm$
$\pi = 3,14cm$		$v = 1,1304cm^3$

Lic. Alexandra Betancourt

El cuerpo geométrico presentado es un octaedro. A este tipo de cuerpo geométricos platónicos se les puede también comprobar la veracidad de la fórmula de EULER dado el siguiente cuadro

Nombre del cuerpo	Nombre de la cara	C=Número de caras	V=Número de vértices	A=Número de aristas	Demostración de la Fórmula de Euler $C + V = A + 2$
Octaedro	Triangulo equilátero	8	6	12	$8+6=12+2$ $14=14$

Lic. Alexandra Betancourt

RECURSOS EN FORMATO FLASH INTERACTIVO DE CÁLCULO DE VOLUMEN

Prismas rectos Pequeño taller de experimentación

Prisma recto que tiene cuadrados como bases.  Prisma recto que tiene rectángulos como bases. 

 **Clica un prisma**

-Clica y arrastra la regla.
-Gira la regla en la posición correcta.
-Mide lo que necesites para hacer los cálculos.
-Pon la medida en el recuadro correspondiente.
-Calcula el área lateral y total del prisma.

Área lateral y total del prisma

Perímetro de la base.....-

Altura del prisma.....-

Área lateral.....-

Área de la primera base.....+

Área de la segunda base.....+

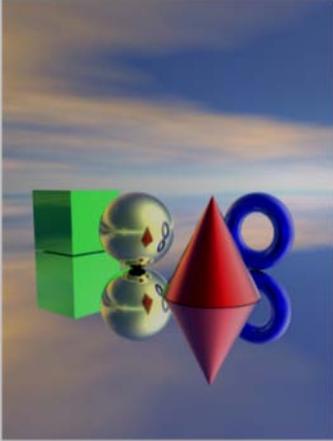
Área total.....-

Comprueba

Inicio

INICIO DE LA CLASE CÁLCULO DE VOLUMEN DE PORCIONES

CALCULO DE PORCIONES



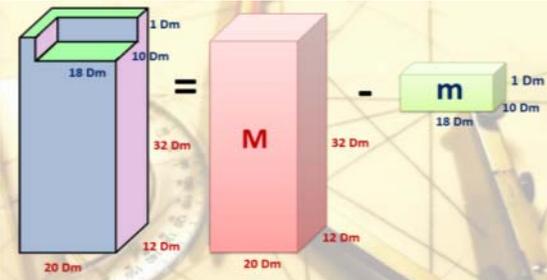
CALCULO DE PORCIONES
SUBIR AQUI TAREA N° 7

PRESENTACIÓN POWER POINT DE CALCULO DE VOLUMEN DE PORCIONES

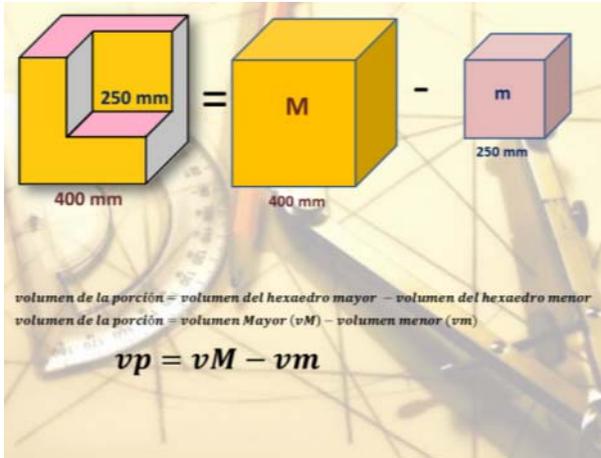
ME República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para la Educación
Unidad educativa Aristides Rojas
San Felipe Estado Yaracuy

Cálculo del Volumen de Porciones

Lic. Alexandra Betancourt



volumen de la porción = volumen del ortoedro mayor - volumen del ortoedro menor
volumen de la porción = volumen Mayor (vM) - volumen menor (vm)
 $vp = vM - vm$
 $vp = bM \cdot hM - pM - bm \cdot hm \cdot pm$



Datos	Formula	Calculo
$vM = ?$ $bM = 20Dm$ $hM = 32Dm$ $pM = 12Dm$	$vM = bM \cdot hM \cdot pM$	$vM = 20Dm \cdot 32Dm \cdot 12Dm$ $vM = 7680Dm^3$

Datos	Formula	Calculo
$vm = ?$ $bm = 18Dm$ $hm = 1Dm$ $pm = 10Dm$	$vm = bm \cdot hm \cdot pm$	$vm = 18Dm \cdot 1Dm \cdot 10Dm$ $vm = 180Dm^3$

Datos	Formula	Calculo
$vp = ?$ $vM = 7680Dm^3$ $vm = 180Dm^3$	$vp = vM - vm$	$vp = 7680Dm^3 - 180Dm^3$ $vp = 7500Dm^3$

RECURSOS EN FORMATO FLASH INTERACTIVO DE CÁLCULO DE VOLUMEN DE PORCIONES

Ponte a prueba

3. Calcula el volumen y la capacidad de cada figura.

Volumen =

Capacidad =

Volumen =

Capacidad =

Volumen =

Capacidad =

Volumen =

Capacidad =

© Santillana