

Matemáticas II

Cuadernos de actividades
de aprendizaje

Bachillerato general

Matemáticas II

Cuadernos de actividades
de aprendizaje

Bachillerato general

MATEMÁTICAS II

Cuadernos de actividades de aprendizaje

©Secretaría de Educación Pública. México.
Subsecretaría de Educación Media Superior. Dirección General del Bachillerato.
Dirección de Coordinación Académica, Dirección de Sistemas Abiertos.
ISBN: En trámite. Derechos reservados

CONTENIDO

	PRESENTACIÓN	4
	BLOQUE I	6
	Utilizas ángulos, triángulos y relaciones métricas	
	BLOQUE II	10
	Comprendes la congruencia de los triángulos	
	BLOQUE III	13
	Resuelves problemas de semejanza de triángulos y teorema de Pitágoras	
	BLOQUE IV	16
	Reconoces las propiedades de los polígonos	
	BLOQUE V	20
	Empleas la circunferencia	
	BLOQUE VI	23
	Describes las relaciones trigonométricas para resolver triángulos rectángulos	
	BLOQUE VII	26
	Aplicas las funciones trigonométricas	
	BLOQUE VIII	29
	Aplicas las leyes de los senos y cosenos	
	BLOQUE IX	32
	Aplicas la estadística elemental	
	BLOQUE X	35
	Empleas los conceptos elementales de la probabilidad	

PRESENTACIÓN

Dentro del marco de la Reforma Educativa en la Educación Básica y Media Superior, la Dirección General del Bachillerato incorporó en su plan de estudios los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), cuyos propósitos son consolidar la identidad de este nivel educativo en todas sus modalidades y subsistemas, además de brindar una educación pertinente que posibilite establecer una relación entre la escuela y el contexto social, histórico, cultural y globalizado en el que actualmente vivimos.

Con respecto a lo anterior y conforme al Marco Curricular Común, el campo de conocimiento de Matemáticas tiene la finalidad de propiciar la creatividad y el pensamiento lógico y crítico mediante procesos de razonamiento, argumentación y construcción de ideas.

Asimismo, se espera que desarrollen distintas competencias en la resolución de problemas matemáticos y en aplicaciones que trasciendan el ámbito escolar.

Para la realización del presente cuaderno se tomaron como base tanto las competencias disciplinares básicas del campo de conocimiento de Matemáticas como los atributos de las competencias genéricas.

El campo de las matemáticas promueve el uso de representaciones y procedimientos algebraicos para resolver situaciones de tu entorno; se busca que apliquen sus aprendizajes de magnitudes físicas o espaciales, variables y constantes. Este desempeño se fortalecerá con el manejo de las relaciones funcionales entre dos o más variables, mismas que te permitirán modelar situaciones o fenómenos y obtener, explicar e interpretar sus resultados.

En este caso, las matemáticas del componente básico retroalimentan a las asignaturas del campo de las ciencias experimentales como: física, química y biología, y constituyen un apoyo en las materias de las ciencias sociales. Por ejemplo, en física se requieren para el estudio de los diferentes movimientos, para definir la presión, el volumen, las palancas, entre otros. En química son necesarias para el estudio de los cristales. En biología para el análisis proporcional de poblaciones de bacterias o para determinar la duración del efecto de un medicamento. En ciencias sociales y administración, entre otros.

En el Bloque I identificarás los diferentes tipos de ángulos y triángulos y ubicarás sus características en contextos de tu comunidad; asimismo, podrás resolver ejercicios en torno a la aplicación de la suma de ángulos de los triángulos.

En el Bloque II aplicarás el criterio de congruencia de los triángulos y argumentarás su uso.

En el Bloque III resolverás ejercicios o problemas de tu entorno aplicando los teoremas de Tales y Pitágoras.

En el Bloque IV aplicarás los elementos y propiedades de los polígonos en la resolución de problemas.

En el Bloque V emplearás las propiedades de los elementos asociados a una circunferencia como: radio, diámetro, cuerda, arco, secantes y tangentes en la resolución de problemas. Asimismo, resolverás ejercicios de perímetros y áreas de la circunferencia.

En el Bloque VI identificarás diferentes sistemas de medida de ángulos, y describirás las razones trigonométricas para ángulos agudos.

En el Bloque VII interpretarás y aplicarás las funciones trigonométricas en el plano cartesiano, así como en el círculo unitario. Finalmente, aplicarás las razones trigonométricas en ejercicios teóricos-prácticos.

En el Bloque VIII aplicarás las leyes de los senos y cosenos.

En el Bloque IX identificarás el significado de población y muestra, además de reconocer y aplicar los conceptos de medidas de tendencia central y de dispersión.

Lo aprendido en el Bloque X te permitirá distinguir entre eventos deterministas y aleatorios, utilizando las leyes aditiva y multiplicativa de las probabilidades.

Por último, encontrarás una sección titulada **ANEXOS**, la cual contiene ejemplos de instrumentos de evaluación y recolección que te servirán como guía para que desarrolles tus propios instrumentos a lo largo del curso.

A lo largo del cuaderno podrás encontrar señaladas, a través de viñetas, estrategias de organización del trabajo o de evaluación como los siguientes:



Trabajo en pareja



Trabajo en equipo



Trabajo en grupo



Ideas o sugerencias

Coevaluación



Autoevaluación



Portafolio de evidencias



Para facilitar su manejo, todos los Cuadernos de actividades de aprendizaje están estructurados a partir de cuatro secciones en cada bloque de aprendizaje:

¿Qué voy a aprender? Se describe el nombre y número de bloque, los desempeños de los estudiantes al concluir el bloque, así como una breve explicación acerca de lo que aprenderás en cada uno.

Desarrollando competencias. En esta sección se señalan las actividades de aprendizaje para desarrollar las competencias señaladas en el programa de estudios, para lo cual es necesario tu compromiso y esfuerzo constante por aprender, ya que se implementan acciones que llevarás a cabo a lo largo del curso: en forma individual, en parejas, en equipos o en forma grupal. Dichas actividades van enfocadas a despertar en ti el interés por investigar en diferentes fuentes de consulta, para que desarrolles competencias genéricas y disciplinares básicas.

¿Qué he aprendido? En esta sección te presentamos actividades de consolidación o integración del bloque que te permitirán verificar cuál es el nivel de desarrollo de las competencias que posees en cada bloque de aprendizaje.

Quiero aprender más. En esta sección usarás diversas fuentes de consulta actualizadas, ocupa el papel principal para complementar y consolidar lo aprendido. Es por ello que encontrarás varias sugerencias de estos materiales, los cuales serán el medio a través del cual podrás investigar y descubrir otros asuntos y tópicos por aprender.

Como podrás darte cuenta, acabamos de presentar un panorama general de la asignatura y las características de los Cuadernos de actividades de aprendizaje. Ahora sólo falta que tú inicies el estudio formal de Matemáticas II, para lo cual te deseamos:

¡Mucho éxito!



¿Qué voy a aprender?

BLOQUE I

Utilizas ángulos, triángulos y relaciones métricas

DESEMPEÑOS

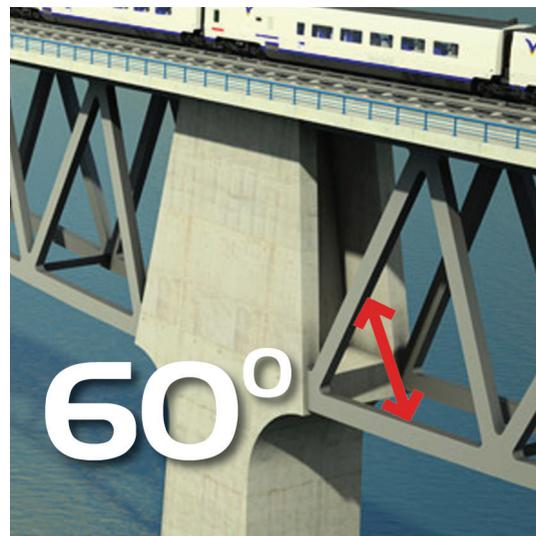
Identifica diferentes tipos de ángulos y triángulos.

Utiliza las propiedades y características de los diferentes tipos de ángulos y triángulos, a partir de situaciones que identifica en su comunidad.

Resuelve ejercicios y/o problemas de su entorno mediante la aplicación de las propiedades de la suma de ángulos de un triángulo.

Los ángulos están presentes en nuestra vida diaria, las manecillas de los relojes forman constantemente ángulos de todos los tipos, las paredes y el techo de tu casa forman ángulos variados, incluso en este mismo cuaderno se encuentran en todas las hojas. De igual forma, los triángulos se ven cotidianamente en muchos de nuestros contextos. Como verás, el estudio de estos tópicos debe ser tratado por las matemáticas.

Te damos la bienvenida al primer Bloque del Cuaderno de actividades de aprendizaje de Matemáticas II. Aquí encontrarás las herramientas para resolver ejercicios sobre la aplicación de las propiedades de la suma de ángulos de los triángulos y emplearlas en situaciones reales.



Desarrollando competencias

Como primera actividad, el profesor presentará al grupo la clasificación de ángulos y triángulos (o tú puedes realizar una búsqueda en diversas fuentes) y deberás realizar una investigación sobre las características de los diferentes ángulos y triángulos. Comenten en plenaria sus hallazgos.



Ahora, deberán formar parejas y con base en la investigación realizada sobre los ángulos y triángulos, elaborarán un *collage* de imágenes de la vida diaria en donde se muestren los diferentes ángulos y triángulos y expónganlo a los demás integrantes del grupo. Serán evaluados con una lista de cotejo sobre los contenidos del *collage* (recuerda consultar la sección: Anexos).



Por equipos, deberán hacer una investigación documental en diversas fuentes sobre las rectas y puntos notables del triángulo. Con la información recabada, deberán elaborar y entregar un reporte escrito. De ser posible, utilicen software educativo para realizar las construcciones geométricas, como el www.cabri.com y/o www.geogebra.org (que es de uso libre en la red). Entre todo el grupo desarrollen una lista de cotejo para evaluar el reporte escrito.



El profesor ejemplificará la solución de ejercicios de las propiedades de ángulos y triángulos (o tú puedes buscar los ejemplos), y posteriormente, deberás obtener ángulos en rectas paralelas cortadas por una secante, a partir de al menos un ángulo conocido. La evaluación se llevará a cabo utilizando una lista de cotejo sobre los ejercicios.



Todo el grupo deberá buscar ejercicios y problemas sobre las propiedades de ángulos y triángulos. Éstos deben estar relacionados con situaciones que se identifican en tu comunidad.



Resuelvan estas actividades tanto en el aula como en casa. El instrumento con el que evaluarás esta actividad será una rúbrica sobre el desempeño que adquiriste para resolver los problemas.



Ahora te proporcionamos las fuentes de consulta relacionadas con los tópicos revisados hasta este punto:

Fuentes de consulta



Básica

- Bornell, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega.
- CONAMAT, (2009). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Prentice Hall.
- Cuéllar, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
- Guzmán, H., A. (1999). *Geometría y trigonometría*. México: Publicaciones Cultural.
- Jiménez, I. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Educación de México.
- Martínez, A., M. (1997). *Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
- Méndez, H., A. (2010). *Matemáticas 2*. México: Santillana.
- Pérez, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. México: Esfinge.
- Salazar, V., P. Sanchez, G., Jiménez, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2*. México: Nueva Imagen.
- Velasco, S., G. (2010). *Geometría y trigonometría*. México: Trillas.
- Zamora, M., S. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: ST Editorial.

Electrónica

- www.luenticus.org/articulos/03N017/index.html
- www.youtube.com/watch?v=9EZsbSvzdW4
- www.geolay.com/angulo.htm
- www.geolay.com/triangulo.htm
- www.educacionplastica.net/triangulo.htm

¿Qué he aprendido?

En esta sección deberás hacer el dibujo de una botella del tamaño de una hoja carta. ¿Cuál es el mínimo de triángulos que caben dentro de la botella y qué tipos de triángulos son? Muestra ante el grupo tu dibujo y comenta tus conclusiones.



Evalúen el dibujo con una lista de cotejo.



Los ángulos se emplean en ámbitos diferentes a las matemáticas, por ejemplo se utilizan para determinar alturas, construir casas y edificios y hasta en pinturas artísticas. La perspectiva es la técnica usada por los pintores, arquitectos, ingenieros, entre otros, para simular la profundidad (tercera dimensión) en un solo plano, partiendo del principio de que los objetos más lejanos parecen ser más pequeños que los cercanos. Una forma para establecer la perspectiva en un plano es el “punto de fuga”, que es donde confluyen todas las líneas rectas proyectadas paralelas en una dirección.



Esta ilusión de profundidad la puedes observar en fotos o dibujos de un camino recto, vías del tren u otros planos donde se muestre el horizonte.

La perspectiva es una aplicación gráfica de los ángulos. Ahora investiga sobre el origen del uso de la perspectiva y cómo se utilizan los ángulos en la conformación de dicha técnica. Escribe los resultados de tu investigación y compártelos con tus compañeros en plenaria.



Te recomendamos el siguiente sitio electrónico:
www.worldofescher.com/gallery/

Quiero aprender más

Te recomendamos los siguientes sitios electrónicos para continuar con los aprendizajes de este bloque:

<http://geometriadinamica.org/compartidos/conceptosbasicosdeTrigonometria.pdf>

http://personal5.iddeo.es/ztt/For/F7_Triangulos.htm

http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Triangulos_propiedades_metricas/Triangulos.%20Propiedades%20metricas.htm



¿Qué voy a aprender?

BLOQUE II

Comprendes la congruencia de los triángulos

DESEMPEÑOS

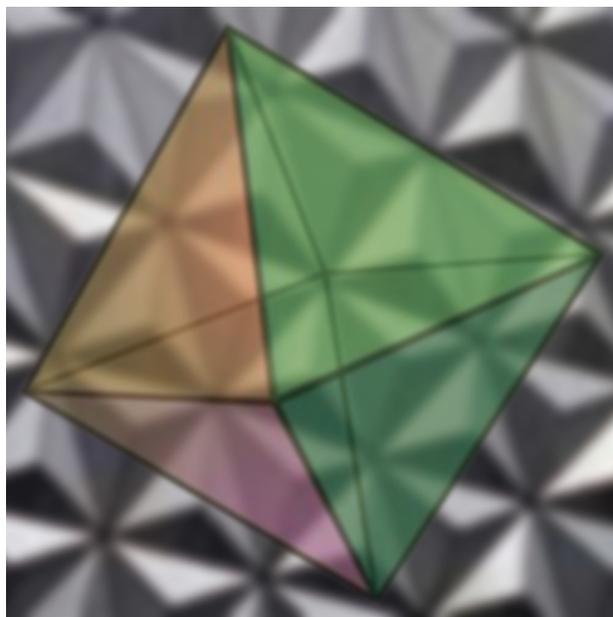
Utiliza criterios de congruencia para establecer si dos o más triángulos son congruentes entre sí.

Resuelve ejercicios en los que se requiere la aplicación de los criterios de congruencia.

Argumenta el uso de los criterios de congruencia en la resolución de triángulos.

Los criterios para establecer si dos triángulos son congruentes son las reglas que los matemáticos han deducido para saber si dos triángulos son iguales tanto en el grado de sus ángulos como en la medida de sus lados.

Estos descubrimientos han pasado a nosotros a través de las generaciones, lo cual implica que los matemáticos nos han ahorrado mucho esfuerzo. Ahora, lo que nos toca es desarrollar competencias para aplicar lo aprendido a ejercicios y problemas relevantes para nosotros.



Desarrollando competencias

La/el docente realizará una breve explicación sobre los criterios de congruencia (o tú puedes realizar una búsqueda en fuentes bibliográficas o electrónicas al respecto):

- L, L, L
- L, A, L
- A, L, A

Deberás investigar más sobre este tópico y elaborar fichas de trabajo, o realizar apuntes en tu cuaderno al respecto. Para evaluar esta actividad, deberás utilizar una lista de cotejo sobre el contenido del apunte o de las fichas.

Por equipos, busquen ejercicios en los que se usen los criterios de congruencia. Deberán de explicar a otro equipo cómo resolver ese tipo de ejercicios y proporcionarles los ejemplos que encontraron para que los resuelvan. Esta actividad será evaluada con una lista de cotejo sobre los ejercicios.

Procura formar equipo con quienes no hayas trabajado anteriormente, esto enriquecerá tus puntos de vista y podrás desarrollar habilidades referentes a la tolerancia y el respeto a la diversidad, entre otras.

La utilización del mismo instrumento para actividades similares te permite evaluar tu desempeño en tiempos diferentes del semestre permitiéndote observar claramente tu avance en el manejo de los tópicos.



BLOQUE DOS

Con el fin de que continúes aprendiendo sobre los tópicos revisados en el bloque, te proporcionamos las siguientes:

Fuentes de consulta



Básica

- Bornell, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega.
- CONAMAT, (2009). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Prentice Hall.
- Cuéllar, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
- Guzmán, H., A. (1999). *Geometría y trigonometría*. México: Publicaciones Cultural.
- Jiménez, I. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Educación de México.
- Martínez, A., M. (1997). *Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
- Méndez, H., A. (2010). *Matemáticas 2*. México: Santillana.
- Pérez, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. México: Esfinge.
- Salazar, V., P. Sanchez, G., Jiménez, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2*. México: Nueva Imagen.
- Velasco, S., G. (2010). *Geometría y trigonometría*. México: Trillas.
- Zamora, M., S. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: ST Editorial.

Electrónica

- <http://migeometria.blogspot.com/2008/03/6-tringulos-casos-de-congruencia.html>
- http://tutorMATEMÁTICAS.com/GEO/Triangulos_congruentes_LLL_LAL_ALA_AAL_CC_HC_HA_CA.html



¿Qué he aprendido?



En pareja, harán un dibujo en una hoja de rotafolio, posteriormente deberán cortarlo en triángulos para que sea un “rompecabezas”. Tomen en cuenta que los triángulos sean diferentes y de varios tamaños. Presenten ante el grupo su trabajo y evalúen con una rúbrica la presentación, el rompecabezas y los triángulos utilizados.



Quiero aprender más

Te recomendamos algunos sitios electrónicos en los cuales podrás continuar con el aprendizaje de este tópico:

- www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=137527
- www.matematica.laguia2000.com/general/congruencia-de-triangulos
- www.cidse.itcr.ac.cr/revistamate/GeometriaInteractiva/IIICiclo/NivelIX/ConceptodeSemejanza/SemejanzadeTriangulos.htm
- www.132.248.17.238/geometria/t_2_002/t_2_002_m.html



BLOQUE III

Resuelves problemas de semejanza de triángulos y teorema de Pitágoras

DESEMPEÑOS

Argumenta la aplicación de los criterios de semejanza.

Aplica los teoremas de Tales y de Pitágoras.

Resuelve ejercicios o problemas de su entorno aplicando el teorema de Tales y Pitágoras.

Pitágoras de Samos fue un filósofo y matemático griego que vivió aproximadamente en el año 600 antes de Cristo. Viajó por muchos lugares del Mediterráneo y alrededores, como Egipto, Italia, Babilonia y Fenicia; asimismo, a lo largo de su vida fundó varias escuelas de pensamiento pitagórico que influyeron de manera significativa en cuestiones sociales, espirituales y políticas. Él y su escuela sostenían ya el postulado de que la Tierra era redonda y basaban su filosofía en los números y su esencia.

Uno de sus principales discípulos fue Tales de Mileto, quien con un pensamiento filosófico relevante realizó importantes aportaciones en las áreas de la geometría y astrología.

Si bien la vida de estos dos personajes la conocemos por mezclas de historias y leyendas, lo que nos interesa en mayor parte son las aplicaciones reales y contemporáneas de su trabajo en nuestro entorno.

Ahora comenzamos con el Bloque III; en él podrás conocer y aplicar las aportaciones de estos protagonistas a la ciencia actual.



BLOQUE TRES



Desarrollando competencias

Comenzaremos con la siguiente actividad: el docente describirá brevemente los criterios de semejanza de triángulos (o tú puedes realizar una búsqueda en, al menos, dos fuentes bibliográficas y en dos páginas electrónicas sobre esta información).



Al terminar, deberás contrastar con la información presentada sobre triángulos semejantes, destacando el criterio correspondiente de semejanza. Evalúa con una lista de cotejo la investigación realizada.



Ahora deberán reunirse en equipos y formular problemas relacionados con temáticas relevantes en su comunidad. Intercambien con otro equipo los ejercicios y/o problemas donde se apliquen los criterios de semejanza y resuélvanlos. Será necesario que utilicen una lista de cotejo para evaluar la solución de los ejercicios propuestos.



Por parejas, consulten diversas fuentes e investiguen cómo se resuelven ejercicios de proporcionalidad. Por ejemplo, al comparar los lados de un triángulo con otro. Si es posible, entre todo el grupo, organicen una visita a una zona arqueológica regional para medir la altura de pirámides, o en su ciudad midan los edificios más altos, considerando la sombra que proyecta el sol. Asimismo, apliquen el teorema de Tales en ejercicios y/o problemas relacionados con situaciones relevantes de su entorno. En plenaria, comenten sobre esta experiencia y retroalimenten a los otros integrantes del grupo. Recuerda que es importante mencionar los aspectos positivos y de mejora.



Ahora, es momento de que en equipos, busquen información y problemas sobre el teorema de Pitágoras. En plenaria compartan la información recabada y resuelvan los ejercicios. Con una rúbrica evalúen la solución de problemas de Pitágoras.

Fuentes de consulta**Básica**

Bornell, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega.
 CONAMAT, (2009). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Prentice Hall.
 Cuéllar, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
 Guzmán, H., A. (1999). *Geometría y trigonometría*. México: Publicaciones Cultural.
 Jiménez, I. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Educación de México.
 Martínez, A., M. (1997). *Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
 Méndez, H., A. (2010). *Matemáticas 2*. México: Santillana.
 Pérez, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. México: Esfinge.
 Salazar, V., P. Sanchez, G., Jiménez, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2*. México: Nueva Imagen.
 Velasco, S., G. (2010). *Geometría y trigonometría*. México: Trillas.
 Zamora, M., S. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: ST Editorial.

Electrónica

www.educaplus.org/play-177-Teorema-de-Pit%C3%A1goras.html
www.vitutor.com/geo/eso/ss_2.html
www.matebrunca.com/Contenidos/Matematica/Geometria/ semejanza-de-triangelos.pdf
www-istp.gsfc.nasa.gov/stargaze/Mpyth.htm
www.disfrutalasMATEMÁTICAS.com/geometria/teorema-pitagoras.html
www.arrakis.es/~mcj/teorema.htm
www.matebrunca.com/Contenidos/Matematica/Geometria/teoremadepitagoras.pdf
www.cidse.itcr.ac.cr/revistamate/GeometriaInteractiva/IIICiclo/NivellX/ConceptodeSemejanza/SemejanzadeTriangulos.htm

En esta sección proponemos las siguientes actividades:

Busca 6 objetos que utilizas a diario que cumplan con las características para aplicarles el teorema de Pitágoras y otros 6 que no lo hagan. Comenten en plenaria sus hallazgos y compartan sus puntos de vista al respecto.

Si es posible, lleven a la discusión los objetos para que puedan ejemplificar el teorema. Evalúen con una lista de cotejo si los objetos cumplen con las características del teorema.

Por parejas, resuelvan el siguiente problema: ¿A qué distancia deben estar dos espejos, de distinto tamaño y puestos uno frente al otro, para que no se haga el efecto de que la imagen es infinita? Comenten en plenaria sus conclusiones.

¿Qué he aprendido?**Quiero aprender más**

En las siguientes páginas electrónicas puedes encontrar información así como ejercicios relacionados con el Bloque III:

www.artamendi.es/GeoGebra_F/GG_Asturias/ES2/2eso11.pdf
http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/EDAD_2eso_semejanza_teorema_pitagoras/2esoquincena7.pdf
http://www.icg.edu.mx/mate_paco/mate_paco/TM20204-07.pdf



¿Qué voy a aprender?

BLOQUE IV

Reconoces las propiedades de los polígonos

DESEMPEÑOS

Reconoce polígonos por el número de sus lados y por su forma.

Aplica los elementos y propiedades de los polígonos en la resolución de problemas.

Ahora que has revisado las características y propiedades de los ángulos y triángulos, estudiaremos figuras más complejas.

Los polígonos son básicamente figuras geométricas que se componen por muchos lados; incluso la palabra “polígono” se divide en dos raíces griegas que juntas significan “muchos ángulos”. Más aún, el número de lados que posee un polígono es lo que determina su nombre, sin importar si es regular o irregular. Por ejemplo:

Pentágono. Se refiere a un polígono de cinco lados.

Hexágono. Se refiere a un polígono de seis lados.

Tetradecágono. Se refiere a un polígono de catorce lados.

Al finalizar el bloque, podrás reconocer las características de los polígonos y aplicar sus propiedades en la resolución de problemas.



Desarrollando competencias

Investiga sobre los polígonos y su clasificación. Cuando cuentes con la información, definan en plenaria qué es un polígono y cómo se clasifican. Es importante escuchar las opiniones de los demás y esperar tu turno para hablar. Reúnanse en equipos y elaboren, en rotafolios u otro material, un mapa conceptual sobre este tópico y muestren su trabajo al resto del grupo.



Por parejas realicen una investigación documental sobre los elementos y las propiedades de un polígono, asimismo, recolecten recortes de polígonos y reconozcan los elementos y propiedades de diferentes polígonos, obteniendo el número de diagonales desde un vértice y el número total de diagonales (desde todos los vértices). Compartan con otra pareja cómo identificaron las propiedades y características de los diversos polígonos y evalúen con una guía de observación la identificación de las propiedades y características de los diversos polígonos.



El docente solicitará al grupo que obtengan la (sumatoria) Σ de los ángulos centrales, interiores y exteriores de polígonos (deberás buscar estos ejemplos en diversas fuentes). Evaluarás con una lista de cotejo cómo obtuviste los diferentes ángulos de los polígonos.



Ahora, te pedimos que elabores un dibujo donde se muestren diferentes polígonos. Muestren al grupo sus trabajos y evalúen con una lista de cotejo sobre utilización de polígonos.



En esta actividad te pedimos que todo el grupo dibuje o trace un mural, retrato o pintura relacionada con un hecho histórico (puede ser en una pared de la escuela); en el que representen diferentes polígonos y sus propiedades. Evaluarán utilizando una rúbrica para el uso de los polígonos, así como la creatividad y la relevancia del hecho histórico elegido.



Por último, deberán investigar por parejas cómo obtener el perímetro y área de polígonos regulares e irregulares y buscar problemas sobre este tópico. Resuelvan, aplicando el cálculo de perímetro y área de diferentes polígonos regulares e irregulares, por diferentes técnicas, haciendo énfasis en los irregulares (triangulación del polígono). Para evaluar, utilicen una rúbrica sobre la resolución de problemas.

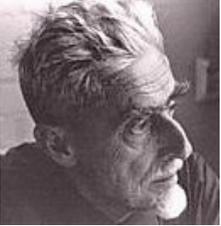


Fuentes de consulta**Básica**

- Bornell, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega.
- CONAMAT, (2009). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Prentice Hall.
- Cuéllar, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
- Guzmán, H., A. (1999). *Geometría y trigonometría*. México: Publicaciones Cultural.
- Jiménez, I. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Educación de México.
- Martínez, A., M. (1997). *Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
- Méndez, H., A. (2010). *Matemáticas 2*. México: Santillana.
- Pérez, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. México: Esfinge.
- Salazar, V., P. Sanchez, G., Jiménez, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2*. México: Nueva Imagen.
- Velasco, S., G. (2010). *Geometría y trigonometría*. México: Trillas.
- Zamora, M., S. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: ST Editorial.

Electrónica

- www.disfrutalasmATEMÁTICAS.com/geometria/poligonos.html
- http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/mate/lugares/poliregu.htm
- www.disfrutalasmATEMÁTICAS.com/geometria/cuadrilateros.html
- www.disfrutalasmATEMÁTICAS.com/geometria/poligonosregulares.html
- www.escueladigital.com.uy/geometria/4_figplanas.htm

¿Qué he aprendido?

Maurits Cornelis Escher nació el 17 de junio de 1898, en Leeuwarden, Holanda. Ya desde pequeño se intuían sus especiales dotes para el arte.

Comenzó los estudios de Arquitectura pero acabó especializándose en técnicas gráficas y trabajos sobre madera.

Escher viajó por diversos países de Europa. Precisamente en España encontró una de sus mayores fuentes de inspiración: la Alhambra. Los preciosos e intrincados detalles ornamentales fueron la viva imagen de los esquemas geométricos que tanto le entusiasmaron. Se puede decir que a raíz de su visita a la Alhambra y a la mezquita de Córdoba la obra de Escher, que hasta entonces se había basado en la representación de paisajes, varió su rumbo hacia los dibujos matemáticos que tan famoso le han hecho.

Tras una larga estancia en Roma (1924 - 1934) se trasladó a Suiza, luego a Bruselas y más tarde a su país natal, donde residió hasta su muerte en 1972. Su prodigiosa visión abstracta nos legó una interesante y extensa obra en la que se conjugan el arte y las matemáticas de forma asombrosa. Su trabajo fue logrando reconocimiento, sobre todo durante sus últimos años de su vida.

(Tomado de www.dav.sceu.frba.utn.edu.ar/homovidens/Ana%20Labate/Teselac_Escher.htm)

Observa cómo Escher modificaba polígonos para hacer mosaicos complementarios. Toma esto de modelo, y diseña en equipos nuevos mosaicos de este tipo. Presenta tus diseños, tus compañeros y compañeras evaluarán tu producto con una rúbrica diseñada entre todos.

**Quiero aprender más**

Te sugerimos los siguientes sitios electrónicos para que continúes con los aprendizajes del presente bloque:

www.escoladigital.com.uy/geometria/3_poligonos.htm

<http://roble.pntic.mec.es/jarran2/cabriweb/Poligonos.htm>

http://descartes.cnice.mec.es/Dcartes1/1y2_eso/Poligonos_regulares_y_circulos/Polcir1.htm



¿Qué voy a aprender?

BLOQUE V

Empleas la circunferencia

DESEMPEÑOS

Reconoce y distingue los diferentes tipos de rectas, segmentos y ángulos asociados a la circunferencia.

Emplea las propiedades de los elementos asociados a una circunferencia como: radio, diámetro, cuerda, arco, secantes y tangentes en la resolución de problemas.

Resuelve ejercicios de perímetros y áreas de la circunferencia.

Historia de un círculo y un cuadrado

(Fragmento)

En la página de un libro de geometría que había firmado Comberousse se encontraban un cuadrado y un círculo. Como el libro era poco consultado, los dos se aburrían y generalmente disputaban.

–Yo soy más grande –decía el primero–, pues un círculo es un cuadrado cuyos ángulos han sido recortados.

–Es todo lo contrario justamente –replicaba el segundo–, pues un círculo es un cuadrado en el cual se ha soplado y así se ha hinchado.

Como no podían ponerse de acuerdo sobre la superficie, pasaron a hablar de la belleza.

–Yo soy el símbolo de la solidez –decía el cuadrado–. La igualdad de mis cuatro lados y sobre todo mis ángulos, mis ángulos de ochenta grados (este cuadrado no era muy sabio), confieren a mi figura una armonía vigorosa y segura.

El círculo respondía:

–En la solidez que tanto alabas, no veo sino vulgaridad. Tu vigor primario no me seduce nada. Te considero como una medida de superficie y nada más. En cuanto a mí, de todas las curvas soy la que mejor está hecha. Los astros adoptaron mi contorno, los artistas siempre recurrieron a mi curvatura y los hombres andan alrededor...

<http://lacasadelpoio.wordpress.com/2008/06/08/historia-de-un-circulo-y-un-cuadrado/>

A través del tiempo, la figura del círculo ha representado más que un lugar geométrico; la gente le ha asignado propiedades de perfección, ha formado parte de un sinnúmero de logotipos y hasta se han nombrado sociedades con su nombre.

Durante el presente bloque te darás cuenta de que el círculo es una figura con características especiales, diferentes a las de otras siluetas.

Al final del Bloque V emplearás las propiedades de los elementos asociados a una circunferencia como: radio, diámetro, cuerda, arco, secantes y tangentes en la resolución de problemas. Asimismo, resolverás ejercicios de perímetros y áreas.

Desarrollando competencias



Iniciamos este bloque con la siguiente actividad: reúnanse en parejas e investiguen en diversas fuentes de consulta, el concepto y los elementos asociados a una circunferencia; así como la cultura que inventó la rueda y como consecuencia, la utilidad de la misma en todo el mundo. Intercambien la información con otra pareja y contrasten la información. Evaluarán la investigación utilizando una lista de cotejo.



Ahora deberás realizar una investigación documental sobre las características y propiedades de los ángulos asociados a una circunferencia y elaborar un breve apunte al respecto. Comenten en plenaria sobre la información recabada y evalúen con una lista de cotejo la participación.



Formen equipos para aplicar las propiedades de los elementos de la circunferencia en la formulación de ejercicios teóricos y/o prácticos; como característica de estos últimos, deben estar relacionados con problemáticas reales que se presentan en su comunidad. Luego, en plenaria, intercambien los ejercicios o problemas y resuelvan. Esta actividad la evaluarán empleando una guía de observación sobre la aplicación de las propiedades de la circunferencia al resolver problemas matemáticos.



Investiga cómo obtener el perímetro y área de una circunferencia, asimismo, busca ejercicios teórico-prácticos de perímetro y área de una circunferencia que identifiques en tu entorno. Por último, reúnanse en parejas para resolverlos y evalúen utilizando una rúbrica sobre el perímetro y área de una circunferencia.



Fuentes de consulta



Básica

Bornell, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega.
 CONAMAT, (2009). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Prentice Hall.
 Cuéllar, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
 Guzmán, H., A. (1999). *Geometría y trigonometría*. México: Publicaciones Cultural.
 Jiménez, I. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Educación de México.
 Martínez, A., M. (1997). *Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
 Méndez, H., A. (2010). *Matemáticas 2*. México: Santillana.
 Pérez, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. México: Esfinge.
 Salazar, V., P. Sanchez, G., Jiménez, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2*. México: Nueva Imagen.
 Velasco, S., G. (2010). *Geometría y trigonometría*. México: Trillas.
 Zamora, M., S. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: ST Editorial.

Electrónica

www.geolay.com/circuloycircunf.htm
www.ditutor.com/geometria/circunferencia.html
www.redescolar.ilce.edu.mx/educontinua/conciencia/fisica/medicion/meteratostenes.htm
www.aamatematicas.com/geo612x4.htm
www.aplicaciones.info/decimales/geopla04.htm



¿Qué he aprendido?



Dividan al grupo en equipos, cada uno deberá investigar un problema relacionado con la circunferencia o elementos de ésta, de acuerdo con lo revisado en el bloque. Al finalizar expongan ante el grupo el problema planteado, y evalúenlo con una rúbrica de presentación.



Quiero aprender más

Te sugerimos los siguientes sitios electrónicos para que continúes con los aprendizajes del presente bloque:

www.educarm.es/cnice/descartes/Esp/Geometria/rectas_angulos_circunferencia/UD1JLR.htm
<http://filemon.upct.es/~pepemar/angulo/home.htm>
http://portales.educared.net/wikiEducared/index.php?title=%C3%81ngulos_en_las_circunferencias



BLOQUE VI

Describe las relaciones trigonométricas para resolver triángulos rectángulos

DESEMPEÑOS

Identifica diferentes sistemas de medida de ángulos.

Describe las razones trigonométricas para ángulos agudos.

Aplica las razones trigonométricas en ejercicios teóricos–prácticos.

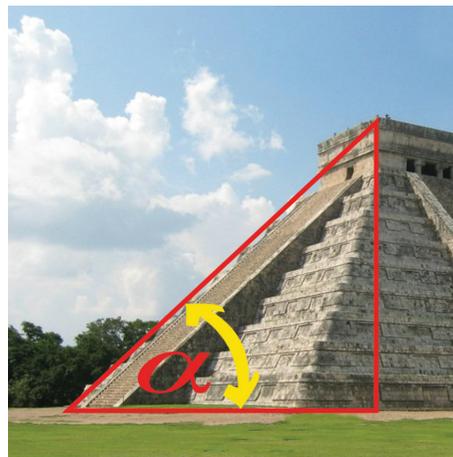
La trigonometría es el estudio amplio de los triángulos y sus componentes. Dicho estudio comprende básicamente las seis funciones, las cuales son: seno, coseno, tangente, cosecante y cotangente. Éstas son el resultado de estudiar a fondo el triángulo rectángulo y de observar que las relaciones entre las longitudes de cualquiera de sus lados dependen del valor de los ángulos.

Para este bloque y el siguiente te recomendamos ver los siguientes sitios electrónicos:

www.youtube.com/watch?v=-fNkaIF1o6k

www.ematematicas.net/trigonometria.php?a=5

<http://centros5.pntic.mec.es/~marque12/matem/funciones/seno7.htm>



**Desarrollando competencias**

Con base en lo aprendido en Taller de lectura y redacción II, redacta un ensayo sobre la importancia y la aplicación de los ángulos en grados y radianes. Evalúa el documento con una rúbrica (pueden trabajarla con docentes de TLR II o con la academia de comunicación).



Ahora es tiempo de que todo el grupo busque ejercicios de conversiones de ángulos, de grados a radianes y viceversa; intercámbienlos en clase y resuelvan. Con una lista de cotejo evalúen la resolución de ejercicios de conversiones.



Por equipos (cinco integrantes) elaboren un mapa conceptual de razones trigonométricas directas y recíprocas de ángulos agudos; realizándolo a mano o usando algún software (como el cmatools). Al terminar, presenten ante el grupo su organizador gráfico. Para evaluar el mapa, deberán utilizar una escala de clasificación.



Por parejas, desarrollen una tabla del cálculo de los valores de las funciones trigonométricas para 30° , 45° , 60° y sus múltiplos.



El profesor presentará y demostrará brevemente la aplicación de, al menos, una función trigonométrica para resolver triángulos rectángulos y proporcionará al alumnado ejercicios teórico-prácticos referentes a este tópico (o tú puedes realizar una búsqueda en fuentes bibliográficas o electrónicas). Resolverás los problemas y evaluarás utilizando una lista de cotejo sobre la solución de ejercicios al aplicar las funciones trigonométricas.



Tomando en cuenta tus aprendizajes del presente bloque, te pedimos que se reúnan en plenaria y discutan sobre la aplicación de las funciones trigonométricas a alguna problemática de tu entorno. Asimismo, planteen situaciones a las que se podrían enfrentar y propongan una solución. Evaluarán utilizando una rúbrica sobre la aplicación de las funciones en su entorno.

Fuentes de consulta**Básica**

Bornell, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega.
 CONAMAT, (2009). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Prentice Hall.
 Cuéllar, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
 Guzmán, H., A. (1999). *Geometría y trigonometría*. México: Publicaciones Cultural.
 Jiménez, I. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Educación de México.
 Martínez, A., M. (1997). *Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
 Méndez, H., A. (2010). *Matemáticas 2*. México: Santillana.
 Pérez, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. México: Esfinge.
 Salazar, V., P. Sanchez, G., Jiménez, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2*. México: Nueva Imagen.
 Velasco, S., G. (2010). *Geometría y trigonometría*. México: Trillas.
 Zamora, M., S. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: ST Editorial.

Electrónica

www.wordstop.com/pdfs/4color2.pdf
<http://cmap.ihmc.us/download/>

¿Qué he aprendido?

Los triángulos rectángulos son figuras especiales ya que para describirlos se les pueden aplicar procedimientos únicos. Como habrás visto, el teorema de Pitágoras nos sirve para descubrir variables de los triángulos.

Por otra parte, hemos visto que las relaciones entre las longitudes de cualquiera de sus lados dependen del valor de los ángulos.

Realiza de manera individual un ensayo en el cual expliques con tus propias palabras la forma en que los triángulos varían en relación a sus ángulos y sus lados. Recuerda que puedes utilizar todo tipo de esquemas y organizadores gráficos para explicar tus ideas. Para finalizar, discutan en plenaria sus ideas principales.

**Quiero aprender más**

En las siguientes páginas electrónicas puedes encontrar información relacionada con el presente bloque, esperamos que te sea útil:

www.ing.unlp.edu.ar/decanato/ingreso/contenidos/156-159-Trigonometria-Angulos.pdf
www.unizar.es/aragon_tres/unidad3/u3trigte20.pdf
www.wordstop.com/pdfs/4color2.pdf



¿Qué voy a aprender?

BLOQUE VII

Aplicas las funciones trigonométricas

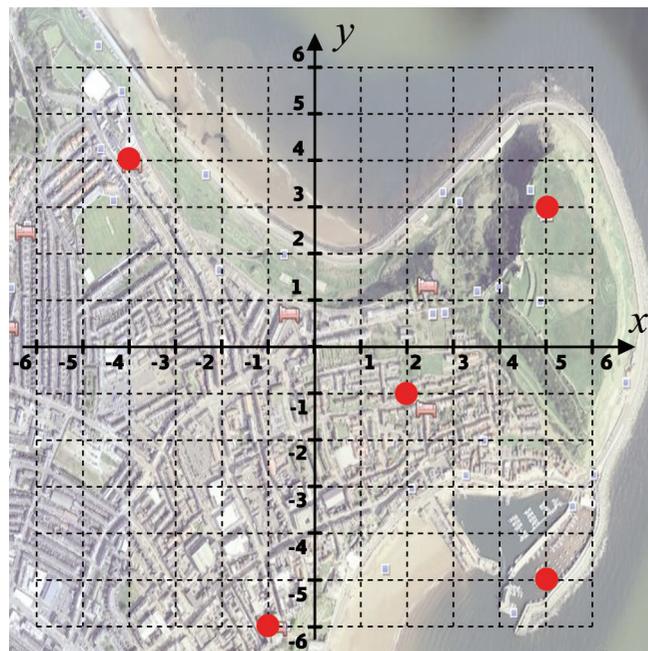
DESEMPEÑOS

Identifica e interpreta las funciones trigonométricas en el plano cartesiano.

Reconoce las funciones trigonométricas en el círculo unitario.

Aplica las funciones trigonométricas.

En este bloque podrás ampliar tus competencias sobre las funciones trigonométricas, y por lo tanto, de longitudes y valores de ángulos en el plano cartesiano utilizando el círculo unitario.



Desarrollando competencias

El profesor comenzará este bloque realizando una breve presentación sobre las funciones trigonométricas en el plano cartesiano (o tú puedes realizar una búsqueda en diversas fuentes). A continuación, escribirás en tu cuaderno el valor de las funciones trigonométricas asociadas con un punto en el plano cartesiano.



Investiga sobre los signos de las funciones en el círculo unitario y realiza en tu cuaderno un bosquejo sobre un círculo unitario con sus funciones trigonométricas y signos. Intercambia con otra persona del grupo y evalúa con una lista de cotejo ese bosquejo.



Ahora deberás obtener las identidades pitagóricas a partir de la definición de las funciones trigonométricas en el plano cartesiano o círculo trigonométrico. Y evaluarás con una lista de cotejo la obtención de esas identidades.



Por equipos, deberán elaborar las gráficas en power point de las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente, mediante propiedades y signos o por tabulación de puntos. Al terminar, expondrán ante el grupo su trabajo y serán evaluados con una escala de clasificación sobre la exposición de las gráficas.

**Fuentes de consulta****Básica**

- Bornell, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega.
- CONAMAT, (2009). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Prentice Hall.
- Cuéllar, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
- Guzmán, H., A. (1999). *Geometría y trigonometría*. México: Publicaciones Cultural.
- Jiménez, I. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Educación de México.
- Martínez, A., M. (1997). *Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
- Méndez, H., A. (2010). *Matemáticas 2*. México: Santillana.
- Pérez, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. México: Esfinge.
- Salazar, V., P. Sánchez, G., Jiménez, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2*. México: Nueva Imagen.
- Velasco, S., G. (2010). *Geometría y trigonometría*. México: Trillas.
- Zamora, M., S. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: ST Editorial.

Electrónica

- www.descartes.cnice.mec.es/Descartes1/experiencias/mvi/definicion_razones_trigonometricas.html
- http://dcb.fic.unam.mx/CoordinacionesAcademicas/MATEMÁTICAS/CapsulasAntecedentes/circulo_trig.pdf
- www.usuarios.multimania.es/inemitas/INEM/TEMASMAT/trigo/funcionestrigo.html
- www.geogebra.org/en/upload/files/Ferito/Circulo_Unitario.html

BLOQUE SIETE



¿Qué he aprendido?



Dividan al grupo en equipos, cada uno deberá investigar un problema en el cual esté implicado el uso de las funciones trigonométricas de acuerdo con lo revisado en el bloque. Al finalizar expongan ante el grupo el problema planteado, y evalúenlo con una rúbrica de presentación.



Quiero aprender más

Te recomendamos algunos sitios electrónicos relacionados con el presente bloque, esperamos sean de utilidad.

http://descartes.cnice.mec.es/Descartes1/Autoformacion/Archivos_comunes/Las_funciones_trigonometricas.htm

www.telefonica.net/web2/marodgar/sistemasdecoordenadas.htm

www.monografias.com/trabajos13/trigo/trigo.shtml

¿Qué voy a aprender?



BLOQUE VIII

Aplicas las leyes de los senos y cosenos

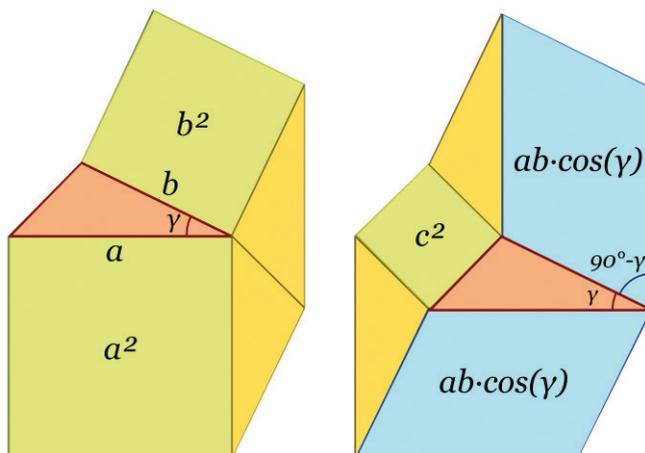
DESEMPEÑO

Aplica las leyes de los senos y cosenos.

Hasta ahora hemos visto cómo establecer funciones trigonométricas de triángulos rectángulos; sin embargo, a veces en un problema de triángulos podemos encontrar los valores de dos ángulos y un lado, en estos casos usamos la ley de los senos. Por otra parte, si encontramos dos lados y el ángulo de esos dos lados, usamos la ley del coseno.

Para este bloque te recomendamos ver el siguiente video:

www.youtube.com/watch?v=yizdJXO2yME&feature=related



**Desarrollando competencias**

Como primera actividad, la/el docente expondrá brevemente las leyes de los senos y cosenos y solicitará al grupo que empleen éstas para resolver triángulos oblicuángulos (o tú puedes realizar una búsqueda en diversas fuentes). Toma apuntes sobre la presentación de este tópico, ya que más adelante será de utilidad esta información.



Al terminar, busca y resuelve los ejercicios propuestos y evalúa con una lista de cotejo sobre la obtención de los elementos de un triángulo oblicuángulo al aplicar las leyes de los senos y cosenos.



Ahora, reúnanse en equipos de 3 y formulen problemas de su entorno para que puedan ser aplicadas las leyes de senos y cosenos en su posible solución. Presenten en el grupo sus ejemplos y evalúen con una rúbrica la presentación, así como la solución y aplicación de las leyes de los senos y cosenos al resolver problemas.



De nuevo reúnanse en equipos de 3 integrantes e investiguen si en su comunidad existe una dificultad o un conflicto de distribución de tierras. Si es así, soliciten que les permitan calcular el área de dicho polígono, usando las leyes de los senos y cosenos. Si no existe dicha problemática, deberán plantear un caso hipotético. Redacten un reporte que incluya una propuesta para resolverlo. Expongan ante el grupo su investigación y retroalimenten a los otros expositores. Recuerda que es importante mencionar tanto los aspectos positivos como los que deben mejorar. Con una rúbrica evaluarán la aplicación de las leyes de los senos y cosenos, así como el planteamiento del problema y la propuesta de solución.



Fuentes de consulta**Básica**

Bornell, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega.
 CONAMAT, (2009). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Prentice Hall.
 Cuéllar, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
 Guzmán, H., A. (1999). *Geometría y trigonometría*. México: Publicaciones Cultural.
 Jiménez, I. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Educación de México.
 Martínez, A., M. (1997). *Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
 Méndez, H., A. (2010). *Matemáticas 2*. México: Santillana.
 Pérez, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. México: Esfinge.
 Salazar, V., P. Sanchez, G., Jiménez, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2*. México: Nueva Imagen.
 Velasco, S., G. (2010). *Geometría y trigonometría*. México: Trillas.
 Zamora, M., S. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: ST Editorial.

Electrónica

www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/medellin/nivelacion/uv00004/lecciones/unidades/generalidades/vectores/concepto/index12.htm
www.ditutor.com/trigonometria/ley_seno.html
www.vadenumeros.es/primer/trigonometria-resolver-triangulos.htm

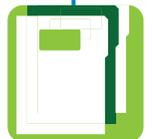
¿Qué he aprendido?

Reúnanse en equipos para desarrollar la siguiente actividad:

Deberán construir una catapulta utilizando materiales reciclados que tengan a su alcance y poniendo en práctica sus aprendizajes sobre ángulos. Recuerden tomar en cuenta otras variables como el largo de la base o del brazo, el peso del proyectil, el contrapeso, la altura y sobre todo, los ángulos requeridos para que el proyectil llegue más lejos.



Al terminar la construcción de la catapulta, organicen un concurso donde el ganador será el equipo que haya diseñado el artefacto que lance a mayor distancia los objetos. Asimismo, tendrás que sustentar tu proyecto con planos y una investigación documental.

**Quiero aprender más**

Te recomendamos algunos sitios electrónicos relacionados con el presente bloque, esperamos sean de utilidad.

www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/medellin/nivelacion/uv00004/lecciones/unidades/generalidades/vectores/concepto/index12.htm
http://tutormatematicas.com/GEO/Trigonometria_ley_de_senos_y_cosenos.html



¿Qué voy a aprender?

BLOQUE IX

Aplicas la estadística elemental

DESEMPEÑOS

Identifica el significado de población y muestra.

Reconoce las medidas de tendencia central y de dispersión.

Aplica las medidas de tendencia central y de dispersión en datos agrupados y no agrupados.

Para describir de mejor manera las características de un conjunto de elementos y tomar decisiones sobre ellas, las personas que estudian las matemáticas han desarrollado herramientas que nos brindan información de manera válida y resumida.

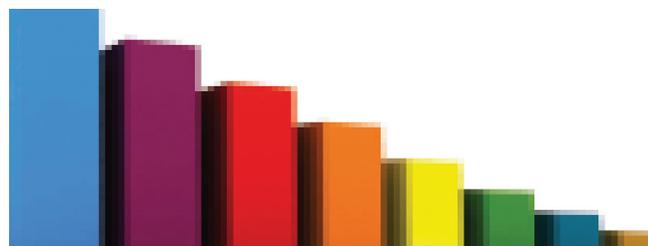
Supongamos que queremos brindar un servicio de transporte para el alumnado, pero no sabemos cuál es el tamaño del vehículo que tenemos que comprar, y por lo tanto, tampoco conocemos el gasto de gasolina que tendríamos que considerar. A primera instancia es una cuestión que no genera muchas dificultades, sin embargo, debemos tomar en cuenta varios elementos.

Una forma de llegar a la conclusión para tomar una decisión, sería saber el número y las características de los alumnos y alumnas que estarían interesados en acceder a dicho servicio; asimismo, deberíamos conocer la distancia entre la escuela y la vivienda, el costo que estarían dispuestos a pagar por el servicio, incluso el peso y estatura de los interesados, entre otras cuestiones.

Al final, tendríamos que idear un método para recabar dicha información y sistematizar los datos.

Así, para estar un poco más seguros de que nuestras decisiones serán las correctas, debemos basarnos en conclusiones de datos veraces y relevantes. Por lo general estos datos están representados en términos estadísticos, las medidas de tendencia central y de dispersión son parámetros que nos ayudan a conocer mejor los fenómenos.

Al final del bloque podrás establecer dichos parámetros y aplicarlos a problemas cada vez más complejos.

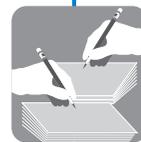


Desarrollando competencias

Como primera actividad deberás investigar los conceptos de población y muestra; y también será necesario que describas cinco ejemplos de cada uno.



Ahora, por equipos, realizarán una investigación en diversas fuentes de consulta, sobre las medidas de tendencia central y de dispersión. Al terminar, expondrán ante el grupo la información. Evaluarán con una rúbrica sobre exposición y contenido.



En plenaria, utilicen un ejemplo para describir las características, medidas de tendencia central y de dispersión de datos agrupados y no agrupados. Procuren que sean situaciones contextualizadas; asimismo, interpreten y contrasten los datos con la realidad.



Para evaluar esta actividad, utilizarán una rúbrica sobre las medidas de tendencia central y dispersión de datos agrupados o no agrupados, así como la participación.

**Fuentes de consulta****Básica**

- Bornell, C. (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega.
- CONAMAT, (2009). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Prentice Hall.
- Cuéllar, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
- Fuenlabrada, De La Vega., S. (2008) *Probabilidad y estadística*. México: McGraw-Hill.
- Gamiz, E., B. (2008). *Probabilidad y estadística con prácticas con Excel*. México: Just In Time Press.
- Guzmán, H., A. (1999). *Geometría y trigonometría*. México: Publicaciones Cultural.
- Jiménez, I. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Educación de México.
- Magaña, C., L. (1995) *Probabilidad y estadística*. México: Nueva Imagen.
- Martínez, A., M. (1997). *Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
- Méndez, H., A. (2010). *Matemáticas 2*. México: Santillana.
- Pérez, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. México: Esfinge.
- Porta de Bressan, A., M. (2008) *Probabilidad y estadística como trabajar con niños y jóvenes*. México: Ediciones Novedades Educativas
- Salazar, V., P. Sánchez, G., Jiménez, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2*. México: Nueva Imagen.
- Sánchez, O. (2010). *Probabilidad y estadística con CD*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Velasco, S., G. (2010). *Geometría y trigonometría*. México: Trillas.
- Zamora, M., S. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: ST Editorial.

Electrónica

- http://www.vitutor.net/2/11/medidas_dispersion.html
- http://e-estadistica.bio.ucm.es/glosario/def_poblacion.html

BLOQUE NUEVE



¿Qué he aprendido?

En esta actividad te sugerimos realizar lo siguiente:



Deberán retomar la actividad planteada en el Cuaderno de actividades de aprendizaje de Informática II, Bloque II en la sección ¿Qué he aprendido?, referente a un cuestionario que sirve para describir a la población estudiantil de tu centro de estudios. Con la información resultante deberán obtener las medidas de tendencia central y de dispersión de los datos agrupados. Realicen una presentación sobre la información recabada, y comenten en plenaria las diferencias y parecidos entre las muestras.



Quiero aprender más

Te recomendamos algunos sitios electrónicos relacionados con el presente bloque, esperamos sean de utilidad.

www2.uiah.fi/projekti/metodi/280.htm#keskil

www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/guia_estadistica/modulo_4.htm

www.eumed.net/libros/2007a/239/4a.htm



BLOQUE X

Empleas los conceptos elementales de la probabilidad

DESEMPEÑO

Distingue entre eventos deterministas y aleatorios.

Utiliza las leyes aditiva y multiplicativa de las probabilidades.

Seguramente tú haces uso del concepto de probabilidad o al menos lo has oído mencionar. Por ejemplo, “¿qué probabilidad hay de que me caiga un rayo?”, o “es probable que nos vaya mal en el partido de fútbol”. Sin embargo podemos decir que, en términos generales, es menos probable que te caiga un rayo a que te vaya mal en un partido de fútbol.

Entonces la probabilidad nos ayudaría a representar en términos numéricos la ocurrencia o no de un evento. Por ejemplo, si en tu escuela hubiera 100 personas y a cada una le preguntaras por su preferencia entre las asignaturas de Matemáticas II y Taller de lectura y redacción II, podrías obtener el siguiente resultado:

- 20 personas prefieren la asignatura de Taller de lectura y redacción II
- 80 personas prefieren la asignatura de Matemáticas II

Es decir, tendrías una probabilidad de 0.8 de que la primera persona que entrevistaras en tu escuela tuviera una preferencia para Matemáticas II. Esto podría ayudarte a tomar decisiones futuras en temas escolares.

Asimismo, verás que tendrás que aplicar procedimientos distintos según la naturaleza de los eventos, por ejemplo, si hay acontecimientos que tengan que ver unos con otros o si son independientes.

Así, lo aprendido en el Bloque X te permitirá distinguir entre eventos deterministas y aleatorios, utilizando las leyes aditiva y multiplicativa de las probabilidades.





Desarrollando competencias



Reúnanse en equipos de 5 personas y realicen una investigación documental en al menos dos fuentes de consulta, sobre los conceptos de probabilidad, probabilidad clásica, evento aleatorio y determinista. Elaboren un reporte sobre el tópico e intercámbienlo con otro equipo, ya que serán evaluados con una lista de cotejo sobre el contenido del documento.



Ahora, deberás informarte sobre la probabilidad de eventos compuestos, por medio de las leyes aditiva y multiplicativa y buscar ejemplos al respecto para resolverlos. Con una rúbrica evaluarás la solución de esos ejercicios.



Formen equipos de 3 integrantes y realicen una investigación de campo, que esté centrada en algún tópico relativo a la diversidad cultural, en la que intervenga alguna variable relacionada con la comprensión de la probabilidad. Realicen cálculos y elaboren un reporte al respecto. Expongan ante el grupo sus hallazgos y evalúen con una rúbrica la exposición, así como el contenido del documento.



Fuentes de consulta

Básica

Bornell, C. (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega.
 CONAMAT, (2009). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Prentice Hall.
 Cuéllar, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
 Fuenlabrada, de La Vega., S. (2008) *Probabilidad y estadística*. México: McGraw-Hill.
 Gamiz, E., B. (2008). *Probabilidad y estadística con prácticas con Excel*. México: Just In Time Press.
 Guzmán, H., A. (1999). *Geometría y trigonometría*. México: Publicaciones Cultural.
 Jiménez, I. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: Pearson Educación De México.
 Magaña, C., L. (1995) *Probabilidad y estadística*. México: Nueva Imagen.
 Martínez, A., M. (1997). *Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill.
 Méndez, H., A. (2010). *Matemáticas 2*. México: Santillana.
 Pérez, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. México: Esfinge.
 Porta de Bressan, A., M. (2008) *Probabilidad y estadística como trabajar con niños y jóvenes*. México: Ediciones Novedades Educativas
 Salazar, V., P. Sanchez, G., Jiménez, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2*. México: Nueva Imagen.
 Sánchez, O. (2010). *Probabilidad y estadística con CD*. México: McGraw-Hill Interamericana.
 Velasco, S., G. (2010). *Geometría y trigonometría*. México: Trillas.
 Zamora, M., S. (2007). *Geometría y trigonometría*. México: ST Editorial.

Electrónica

www.mitecnologico.com/Main/ProbabilidadYEstadistica
www.lc.fie.umich.mx/~camarena/ClasesProbEst.pdf

¿Qué he aprendido?

Organiza grupos y elaboren una caja que contenga: 8 bolas rojas, 5 bolas amarillas y 7 verdes (recuerda que puedes utilizar diferentes materiales reciclados para elaborar la caja y las bolas). Si se extrae una bola al azar, calculen la probabilidad de que:

- Sea roja
- Sea verde
- Sea amarilla
- No sea roja
- No sea amarilla
- Habiendo sacado una bola roja, la siguiente sea una verde
- Habiendo sacado una bola amarilla, la siguiente sea una amarilla
- Habiendo sacado una bola roja, la siguiente sea una amarilla

Elaboren una bitácora grupal donde plasmen el desarrollo de la actividad. Al finalizar comenten en plenaria los resultados y los ámbitos de la vida cotidiana donde tiene implicaciones la probabilidad.

Quiero aprender más

Te proporcionamos los siguientes sitios electrónicos para que continúes con los aprendizajes del presente bloque:

www.matematicas.reduaz.mx/home/Docentes/ltrueba/.../Probabilidad1.ppt

www.eumed.net/libros/2007a/239/4a.htm

www.ucm.es/info/socivmyt/paginas/profesorado/benitacompostela/apuntes_estadistica1/Estadistica_Tema%206_probydist_08.pdf

www.fisterra.com/mbe/investiga/probabilidades/probabilidades.asp

www.mitecnologico.com/Main/TeoriaElementalProbabilidad

ANEXOS

Lista de cotejo

“En comparación con otros instrumentos, las listas de cotejo presentan menos complejidad. Su objetivo es determinar la presencia o ausencia de un desempeño y para ello se requiere identificar las categorías a evaluar y los elementos que conforman a cada una de ellas. Para valorar la presencia es suficiente colocar una columna para cada desempeño y otra en la cual se indique su presencia.”¹

Recuerda que tú en compañía de tus compañeros elaborarán sus propias listas de cotejo.

A continuación te presentamos una serie de ejemplos con distintos diseños y tópicos a evaluar que te ayudarán como muestra para desarrollar tus propias listas.

Lista de cotejo para evaluar una exposición oral	
Instrucciones: Marcar con una X, en cada espacio en donde se presente el atributo.	
	Contenido
1.	Desarrolla los puntos más importantes del tema.
2.	Utiliza los conceptos y argumentos importantes con precisión.
3.	La información demuestra una investigación documental sólida.
Coherencia y organización	
4.	Relaciona los conceptos o argumentos con la realidad o con ejemplos concretos de su comunidad.
5.	Presenta transiciones claras entre ideas.
6.	Presenta una introducción y conclusión.
Aportaciones propias	
7.	Utiliza ejemplos que enriquecen y clarifican el tema de exposición.
8.	Incluye material de elaboración propia (cuadros, gráficas, ejemplos) y se apoya en ellos.
Material didáctico	
9.	El material didáctico incluye apoyos para exponer la información más importante del tema.
10.	La información se presenta sin saturación, con fondo y tamaño de letra ideales para ser consultada por la audiencia.
11.	Se apoya en la diapositiva leyendo los apoyos y los desarrolla.
Habilidades expositivas	
12.	Articulación clara y el volumen permite ser escuchado por la audiencia.
13.	Muestra constante contacto visual con la audiencia.
14.	Concluye la exposición +/- dos minutos del tiempo asignado.

¹ Lineamientos de evaluación del aprendizaje, p. 40. En http://www.dgb.sep.gob.mx/portada/lineamientos_evaluacion_aprendizaje_082009.pdf (Consultado el 18 de febrero de 2011).

Indicadores	Hecho	No realizado
Los resultados del proyecto fueron presentados y comunicados.		
Las evaluaciones fueron incluidas como parte de la evaluación final.		
Seleccionaron y prepararon adecuadamente la evaluación de acuerdo con el proyecto.		
Se recolectó y registró información útil.		
Se recolectaron todos los registros, trabajos, informes, etc.		
Los objetivos y criterios de la evaluación fueron conocidos por todos los participantes.		
Todos los involucrados en el proyecto analizaron los resultados.		

Lista de cotejo para evaluar cuestionarios ²

Instrucciones: Marcar con una X, en cada espacio en donde se presente el atributo.

	Indicadores	Marca con una x si el cuestionario tiene los siguientes elementos
1.	Las instrucciones de llenado son claras.	
2.	Utiliza un lenguaje común, no sofisticado.	
3.	Tiene de 20 a 30 preguntas.	
4.	Las preguntas se presentan en una secuencia coherente.	
5.	Hace referencia a los puntos más importantes del bloque.	
6.	Las preguntas tienen valor en relación a su complejidad.	
7.	Las respuestas a las preguntas no son obvias.	
8.	El diseño y presentación del cuestionario es adecuado en relación a espacio y facilidad de lectura.	
9.	Las preguntas promueven la reflexión del tema y no sólo la identificación del conocimiento.	

² Basado en el original. Lineamientos de evaluación del aprendizaje.

www.dgb.sep.gob.mx/portada/lineamientos_evaluacion_aprendizaje_082009.pdf (Consultado el 18 de febrero de 2011).

Lista de cotejo para evaluar comics ³

Instrucciones: Marcar con una X, en cada espacio en donde se presente el atributo.

Presentación		
a) Título atractivo		
b) Color		
c) Orden y limpieza		
Redacción		
a) Comprensión del texto		
b) Relación entre texto e imagen		
c) Secuencia temporal de historieta		
Ortografía		
a) Uso de signos de exclamación e interrogación		
b) Uso de acentos ortográficos		
c) Uso reglas ortográficas		
d) Uso de onomatopeyas		
TOTAL		

Rúbrica ⁴

“Las rúbricas son instrumentos que permiten describir el grado de desempeño que muestra una persona en el desarrollo de una actividad o problema. Una rúbrica se presenta como una matriz de doble entrada que contiene indicadores de desempeño y sus correspondientes niveles de logro. A primera vista podríamos decir que es una lista de cotejo, sin embargo, la diferencia radica en que se describen los niveles de desempeño. Los niveles de desempeño son un continuo; desde el principiante hasta el experto son contemplados en esta forma de evaluación. Asimismo, el número de niveles de desempeño (columnas) pueden cambiar dependiendo de tu criterio y de los demás, existen rúbricas de 3, 4, 5 o más niveles de desempeño”.

³ Basado en el original. Lista de cotejos para evaluar comics.

www.educarchile.cl/UserFiles/Planificaciones/1/40420_178362_Evaluaci%C3%B3n.doc (Consultado el 18 de febrero de 2011).

⁴ Lineamientos de evaluación del aprendizaje, p. 40. En

www.dgb.sep.gob.mx/portada/lineamientos_evaluacion_aprendizaje_082009.pdf (Consultado el 18 de febrero de 2011).

A continuación te mostramos algunos ejemplos de rúbrica:

Rúbrica para evaluar exposición de mural⁵

	Novato (1)	En desarrollo (2)	Experto (3)
Contenido	En la exposición del cartel o mural muestra algunos aspectos relacionados con los contenidos.	En la exposición del cartel o mural expresa los contenidos propios de lo expuesto.	En la exposición del cartel o mural demuestra con claridad el dominio de los contenidos propios de lo expuesto.
Argumentación	En la exposición del cartel o mural presenta argumentos retomados de otros autores, sólo como una cita.	En la exposición del cartel o mural demuestran una cierta capacidad para desarrollar argumentos relacionados con lo expuesto.	En la exposición del cartel o mural expresa argumentos propios que demuestran un dominio de los contenidos propios de lo expuesto.
Presentación del materia gráfico	El cartel o mural es poco creativo, la propuesta representa gráficamente la intención o mensaje.	El cartel o mural representa gráficamente la intención o mensaje de manera clara.	El cartel o mural se presenta de manera creativa, innovadora y representa con claridad la intención o mensaje.

⁵ Basado en el original. Rúbricas de los productos: (Actividad 7) "Me organizo, comunico e informo". www.cneq.unam.mx/programas/actuales/especial_maest/1_uas/portafolio/04_herbolaria/documents/RUBRICASDELAATIV7.pdf (Consultado el 18 de febrero de 2011).

Rúbrica de exposición oral ⁶

Aspectos que se evalúan	Correcto (1)	Bien (2)	Excelente (3)
Preparación	Tiene que hacer algunas rectificaciones, de tanto en tanto parece dudar.	Exposición fluida, domina el tema, aunque en ocasiones duda y comete errores.	Se nota un buen dominio del tema, no comete errores, no duda.
Interés	Le cuesta conseguir o mantener el interés del público.	Interesa bastante en principio pero se hace un poco monótono.	Atrae la atención del público y mantiene el interés durante toda la exposición.
La voz	Cuesta entender algunos fragmentos.	Voz clara, buena vocalización.	Voz clara, buena vocalización, entonación adecuada, matizada.
Tiempo	Excesivamente largo o insuficiente para desarrollar correctamente el tema.	Tiempo ajustado al previsto, pero con un final precipitado o alargado por falta de control del tiempo.	Tiempo ajustado al previsto, con un final que retoma las ideas principales y redondea la exposición.
Soporte	Soporte visual adecuado (murales, carteles...).	Soportes visuales adecuados e interesantes (murales, carteles...).	La exposición se acompaña de soportes visuales especialmente atractivos y de mucha calidad (murales, carteles...).

La forma de obtener un valor numérico del desempeño final para una rúbrica sigue la misma lógica que para la lista de cotejo. Tomando como ejemplo la rúbrica de exposición oral, el valor máximo que puede obtener una presentación es 15, ya que son cinco categorías y en cada una el máximo valor es de tres. De la misma forma el mínimo es de 5. Por lo tanto, alumnas y alumnos que sean evaluados con esta rúbrica obtendrán valores entre 5 y 15.

⁶ Basado en el original. *Rúbricas de los productos: (Actividad 7) “Me organizo, comunico e informo”.* www.cneq.unam.mx/programas/actuales/especial_maest/1_uas/portafolio/04_herbolaria/documents/RUBRICASDELAATIV7.pdf (Consultado el 18 de febrero de 2011).

Recuerda que tú en compañía de tus compañeros elaborarán sus propias rúbricas.

Rúbrica de ensayo

	Nivel I insuficiente (0-4)	Nivel II suficiente (5-6)	Nivel III satisfactorio (7-8)	Nivel IV sobresaliente (9-10)
Introducción	Plantea algunas ideas en relación con el objetivo y la organización del trabajo.	Plantea brevemente el objetivo y la organización del trabajo. Capta la atención del lector.	Expone claramente el objetivo y la organización del trabajo. Capta la atención inmediatamente del lector.	Expone claramente el objetivo y la organización del trabajo. Capta la atención inmediatamente del lector con una narrativa que no deja duda de sus argumentos.
Desarrollo	Menciona tópicos a tratar sin argumentación.	Realiza un proceso argumentativo de sus ideas.	Realiza un proceso argumentativo de sus ideas. Fundamenta la idea principal del ensayo.	Realiza un proceso argumentativo de sus ideas. Fundamenta la idea principal del ensayo. Existe congruencia y coherencia en todos sus argumentos con base en información y no sólo opiniones.
Conclusión	Efectúa cierre sin comentario final.	Efectúa cierre con un comentario final breve.	Realiza el cierre y una conclusión sobre la importancia de tomar decisiones ante situaciones problema sustentadas.	Realiza el cierre y una conclusión lógica de todos sus argumentos que demuestra una opinión articulada y sólida con base en evidencias.

Portafolio de evidencias

El portafolio de evidencias es un instrumento de evaluación que permite recolectar productos elaborados por ti durante todo el bloque. Incluye todas las actividades solicitadas que desarrolles en el salón de clase o fuera de él y que arrojen una evidencia; es decir, a lo largo del bloque deberás guardar los trabajos escritos, cuadros, gráficas, cuestionarios, notas, glosarios, entre otros.

Se terminó de imprimir y encuadernar en febrero de 2014
en Impresora y Encuadernadora Progreso, S. A. de C. V. (IEPSA),
Calzada San Lorenzo 244; C.P. 09830, México, D. F.
El tiraje fue de 12,000 ejemplares.



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO