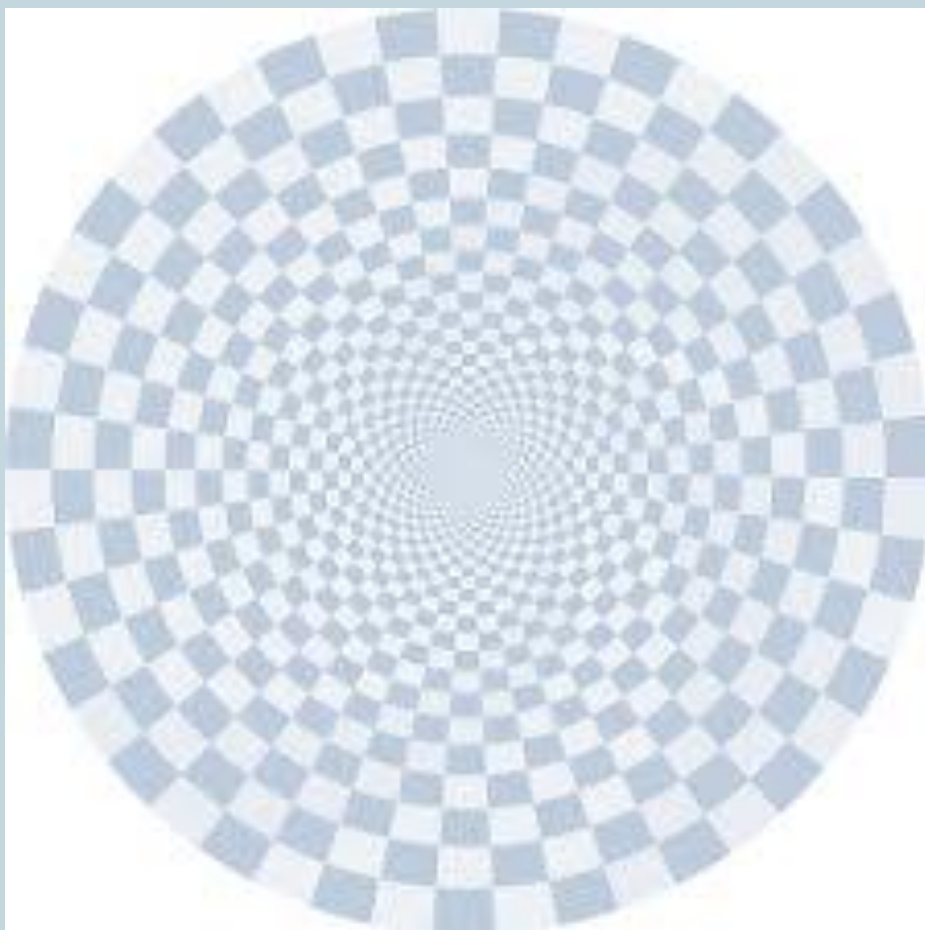


GEOMETRÍA DE 1º ESO CON GEOGEBRA

Guía Didáctica



ÍNDICE

- INTRODUCCIÓN
- OBJECTIVOS EDUCATIVOS
- CONTIDOS CURRICULARES POR CADA UNIDADE
- METODOLOGÍA, ORIENTACIONES DIDÁCTICAS E ACTIVIDADES PROPOSTAS.
- RECURSOS DE AVALIACIÓN
- RETROALIMENTACIÓN DE APRENDIZAXES
- CRÉDITOS

INTRODUCCIÓN

O estudio e o ensino de Xeometría cambiou moito dende a aparición dos programas de xeometría dinámica. Case todos os profesores de matemáticas utilizamos algún destes programas ou, polo menos, applets feitos cos mesmos, nas nosas clases. O que se pretende agora é que o alumno aprenda a utilizar GeoGebra dun xeito transversal nas clases de Xeometría para que pase a ser unha ferramenta accesible e útil na súa aprendizaxe posterior.

OBXECTIVOS EDUCATIVOS

Este obxecto de aprendizaxe (OA) ten dous obxectivos globais fundamentais.

- Desenvolver os contidos da **Xeometría de 1º ESO**
- Ensinar o uso básico do programa **GeoGebra**.

O OA estrutúrase en **seis unidades didácticas**:

1. Elementos básicos da xeometría do plano.
2. Simetrías.
3. Polígonos.
4. Teorema de Pitágoras.
5. Área e perímetro de polígonos.
6. Circunferencia e círculo

Os obxectivos básicos de cada unidade aparecen ao inicio de cada unidade didáctica.

CONTIDOS CURRICULARES POR CADA UNIDADE

1. Elementos básicos da xeometría do plano.

- Punto, recta e plano. Relación entre puntos e rectas.
- Posicións relativas de dúas rectas no plano. Trazado de rectas paralelas e perpendiculares.
- Semirrectas e segmentos. Descrición e trazado da mediatriz dun segmento.
- Ángulo. Medida dun Ángulo. Descrición e trazado da bisectriz dun ángulo.
- Clasificación dos ángulos. Posicións. Suma. Ángulos complementarios e suplementarios.
- Ángulos que se forman entre dúas paralelas e unha secante.

2. Simetrías.

- Simetría axial. Eixo de simetría, puntos homólogos. Eixo de simetría dunha figura. Figuras simétricas.
- Simetría central. Centro de simetría, puntos homólogos. Centro de simetría dunha figura. Figuras simétricas.

3. Polígonos.

- Clasificación dos polígonos.
- Suma dos ángulos interiores dun polígono.
- Polígonos regulares. Medida do ángulo interior dun polígono regular.
- Trazado da circunferencia circunscrita e da apotema en polígonos regulares.
- Clasificación dos triángulos en función dos seus lados e dos seus ángulos. Igualdade de triángulos. Puntos e rectas notables do triángulo.
- Clasificación dos cuadriláteros. Propiedades dos paralelogramos.

4. Teorema de Pitágoras.

Interpretación gráfica. Demostración. Aplicacións.

5. Áreas e perímetros de polígonos.

- Área e perímetro de cuadriláteros e triángulos.
- Área e perímetro de polígonos regulares.
- Área dun polígono calquera. Descomposición en outros polígonos. Triangulación.

6. Circunferencia e círculo.

- Posicións relativas dunha circunferencia e un punto, unha recta ou outra circunferencia.
- Ángulos centrais e ángulos inscritos. Relación.
- Lonxitude da circunferencia. Lonxitude dun arco.
- Área do círculo, do sector, da coroa e do trapezio circular.

7. Emprego de ferramentas informáticas para construír, simular e investigar relacións entre elementos xeométricos.

Este contido desenvólvese en todas as unidades e aparece no bloque de contidos comúns do currículo oficial como:

Utilización de ferramentas tecnolóxicas para facilitar os cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico, as representacións funcionais e a comprensión de propiedades xeométricas.

Con respecto a este contido que aparece no currículo oficial da materia desenvólvense os contidos relacionados co programa GeoGebra.

Contidos do uso do programa GeoGebra:

1. Uso das opcións principais dos menús *arquivo, edita, vista e opcións*.
2. Uso das ferramentas básicas para xerar e traballar con obxectos:

Ferramentas de desprazamento: *mover e xirar en torno a un punto*.

Ferramentas de punto: *punto, intersección, recta que pasa por dous puntos, segmentos e semirrectas*.

Ferramentas de trazados especiais: *perpendicular, paralela, mediatriz e bisectriz*.

Ferramentas de polígonos: *polígono e polígono regular*.

Ferramentas de circunferencias e arcos: *Circunferencia dado un punto e o centro, circunferencia dado o centro e o radio, compás, arco de circunferencia e sector circular*.

Ferramentas de medición: *Ángulo a partir de tres puntos, ángulo dada a súa amplitude, ángulo, distancia ou lonxitude e área*.

Ferramentas de transformacións xeométricas: *Simetría axial, simetría central*.

Ferramentas de incorporación: *texto*.

Ferramentas de interacción: *deslizadores e casillas de control* (so a súa utilización)

Ferramentas xerais: *Despraza vista gráfica, aproxima, alonxa, amosa/oculta obxecto, amosa/oculta etiqueta e eliminar*.

METODOLOXÍA, ORIENTACIÓNS DIDÁCTICAS E ACTIVIDADES PROPOSTAS.

O OA está feito dun xeito que se promove a aprendizaxe construtiva. Preténdese conseguir isto cambiando a orde habitual na exposición dos contidos que presentan os libros de texto. No canto de enunciar unha propiedade e facer a continuación actividades nas que se promova a súa asimilación, sempre que pareceu factible, fíxose na orde inversa. Primeiro propóñense as actividades e despois é o alumno quen xeneraliza e enuncia algunha conclusión de dita actividade.

As ferramentas GeoGebra van introducíndose a medida que se estudan os conceptos xeométricos. Algunhas unidades didácticas son máis proclives á introdución destas ferramentas que outras. Así, as unidades con máis carga de contidos de GeoGebra son a 1 a 3 e a 6. Nas outras tres utilízase o programa, pero os novos contidos referentes ao mesmo son menos.

Os conceptos xeométricos introdúcense dun modo descritivo. Así, por exemplo, a *mediatriz* dun segmento no se define como o *lugar xeométrico* dos puntos que cumpren unha propiedade, senón como *a recta perpendicular a un segmento que pasa polo seu punto medio*. A definición como lugar xeométrico amósase como unha propiedade, non como a definición. Parece máis apropiado facelo así en 1º ESO e deixar o concepto de lugar xeométrico para introducilo en 3º ESO.

Cada unidade contén ao final cadros sinópticos de resumo visibles en formato png e descargables en pdf.

Pero o OA está formado fundamentalmente por actividades:

- **Actividades en forma de applets GeoGebra ao longo de cada unidade.** Estes applets pódense clasificar basicamente en tres clases distintas:
 - Applets dentro de actividades con marcado carácter construtivo. Nestas actividades, o alumno poderá chegar a conclusións xeométricas manipulando os obxectos que se presentan no entorno GeoGebra. O enunciado da actividade irá guiando ao alumno para que sexa el mesmo o que chegue ás conclusións desexadas.
 - Applets explicativos. Nestes applets o alumno poderá asimilar mellor proposicións matemáticas ao velas presentadas dun xeito dinámico e interactivo. Tamén teñen un enunciado que guía ao alumno.

- Applets dentro de actividades para aprender a usar o programa GeoGebra. Nestes applets preséntase unha interfaz do programa simplificada. Na barra de ferramentas só aparecen as ferramentas que o alumno necesita para realizar as súas propias construcións. Nalgúns casos aparecen mais ferramentas das necesarias por haber mais dun xeito estudado para facer o exercicio. Nestes applets aparece sempre a barra de menús para que o alumno garde os arquivos que cree. Os enunciados pretenden deixar moi claro o que se lle pide ao alumno e explican a forma de conseguilo.

➤ **Actividades ao final de cada unidade.**

Nas actividades finais procurouse non repetir actividades xa feitas ao longo da unidade, senón propor outras distintas que complementen a aprendizaxe. Nos casos nos que o alumno ten que manipular algún applet, pídese que o garde. Noutros casos, as actividades non requiren a creación de arquivos, polo que poderán facerse oralmente nas clases ou individualmente no caderno do alumno.

➤ **Test de autoavaliación ao final de cada unidade.**

Os cuestionarios do final de cada unidade tentan facer que o alumno sexa capaz de controlar os contidos, tanto xeométricos, coma informáticos, que ten asimilados ata o momento.

RECURSOS DE AVALIACIÓN

A medida que os alumnos van facendo as actividades teñen que ir gardando moitas delas cun nome determinado. Será conveniente que cada alumno teña unha carpeta co seu nome e dentro da mesma outras seis carpetas, unha por cada unidade. A medida que os alumnos van facendo as actividades nos seus netbooks o profesor irá solventando as dúbidas que poidan xurdir e controlando o traballo que van facendo. Cando se remate unha unidade deberá comprobarse que todas as actividades estean feitas.

Ademais, ao final de cada unidade, preséntase un test de autoavaliación no que será o propio alumno o que vexa os seus resultados.

Se o OA se engade a un curso Moodle, sería unha boa idea crear un banco de preguntas do mesmo tipo que as do test para facer un exame final en cada unidade.

RETROALIMENTACIÓN DE APRENDIZAXES

O carácter construtivo dos contidos fai que teña que haber unha retroalimentación continua da aprendizaxe. O alumno ten que facer dun modo activo moitas actividades e gardar moitas delas para logo presentalas como traballo final do bloque. Isto permite que vaia controlando a asimilación de contidos que vai facendo e que pida axuda ao profesor cando non sexa capaz de facer algo.

CRÉDITOS

Imagen de portada:

«Clipart - figura dinamica concentrica». Accedido 12 de febrero de 2015.
<https://openclipart.org/detail/147427/figura-dinamica-concentrica-by-dordy>.