



# Proyecto Gauss

Una forma diferente y creativa de enseñar y aprender matemáticas

José Luis Álvarez García  
IES N°5 de Avilés  
ATD – ITE

# El proyecto Gauss en la Escuela 2.0



- Contenidos educativos digitales.
- Una forma diferente y creativa de enseñar y de aprender matemáticas.
- Actividades diseñadas para ser utilizadas tanto en la pizarra digital como en los ordenadores de los alumnos.
- La base: GeoGebra, un software libre para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.
- Interactividad: aprendizaje a partir de la reflexión sobre la acción.

# GeoGebra



<http://www.geogebra.org/>

GeoGebra - ejemplo1.ggb

Archivo Edita Vista Opciones Herramientas Ventana Ayuda

Elige y Mueve  
Arrastrar o seleccionar objetos (Esc)

Objetos Libres

- A = (-1.14, 3.3)
- B = (2.58, -1.94)
- C = (2, 3.44)

Objetos Dependientes

- a = 5.41
- b = 3.14
- c = 6.43
- d:  $-3.72x + 5.24y = 10.59$
- e:  $(x - 0.56)^2 + (y - 0.56)^2 = 10.36$
- poligono1 = 8.49
- $\alpha = 57.18^\circ$

	A	B
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		

Entrada:

α



# Acceso al repositorio

## Proyecto Gauss

El Programa Escuela 2.0, dirigido y auspiciado por el Ministerio de Educación, nace para responder a las demandas de modernización del sistema educativo, se desarrolla entre 2009 y 2013 y afecta a todos los alumnos de centros sostenidos con fondos públicos de 5º y 6º de Primaria y de 1º y 2º de Educación Secundaria Obligatoria.

El ITE ha diseñado y producido el Proyecto Gauss que brinda al profesorado varios centenares de ítems didácticos y de applets de GeoGebra, que cubren todos los contenidos de matemáticas de esos niveles y están diseñados para ser utilizados tanto en la pizarra digital como en los ordenadores de los alumnos.

El proyecto Gauss pretende ser una demostración inequívoca de que el Programa Escuela 2.0 brinda a la comunidad escolar una forma diferente y creativa de enseñar y de aprender matemáticas.

Antonio Pérez Sanz  
Director del ITE

[Entrar](#)

<http://recursostic.educacion.es/gauss>

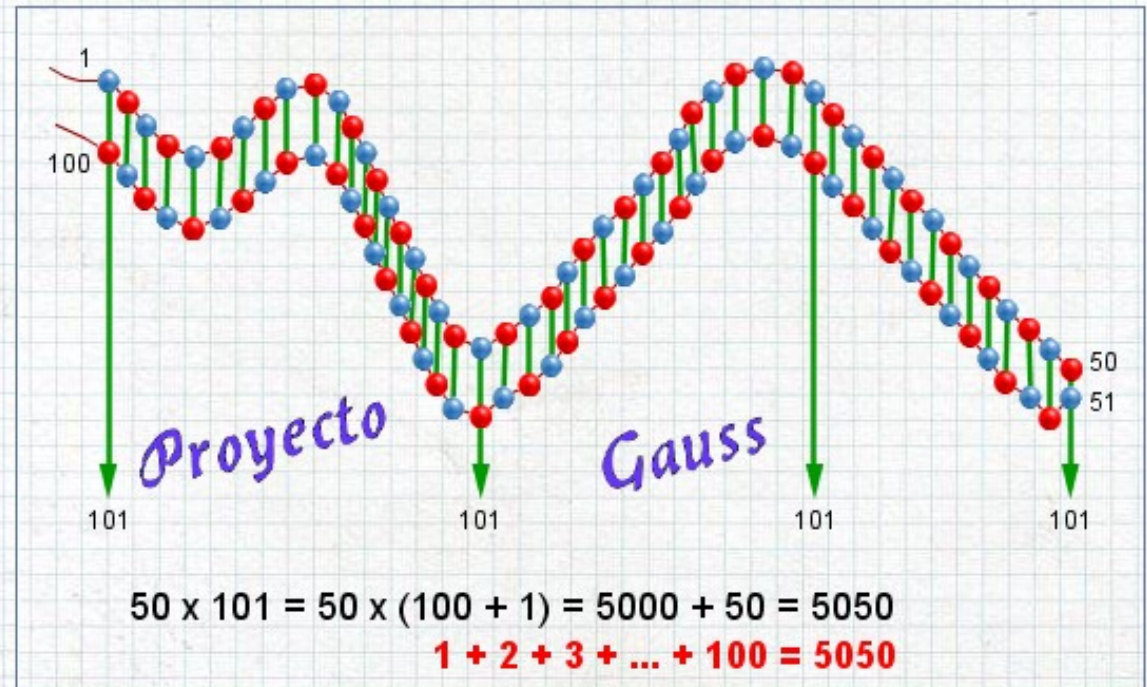


# Contenido del repositorio

## Proyecto Gauss

- Materiales didácticos
- Recursos complementarios
- Materiales formativos para el profesorado
- EDA Experimentación didáctica en el aula
- Enlaces de interés

<< Volver



# Proyecto Gauss

## Materiales didácticos

- Primaria
- ESO

En general, cada ítem didáctico contiene una construcción realizada con GeoGebra, una introducción, unas breves instrucciones de uso y un cuestionario especialmente diseñado para que los alumnos lo respondan con ayuda de la construcción. Se recomienda permitir que cada estudiante intente comprender por sí mismo los textos y se sienta protagonista de su propio aprendizaje, auxiliándole estrictamente lo imprescindible. Por otra parte, tal vez sea necesario recordarles que deben evitar proclamar en voz alta sus descubrimientos antes de dar tiempo a que los demás los realicen por sí mismos.

Muchas actividades permiten enlazar con una versión de nivel ligeramente inferior  o superior , o bien distinta .

**Nota:** El nivel es sólo orientativo respecto a los contenidos del currículo, muchos ítems se pueden usar en distintos niveles.

Se recomienda el uso del navegador Mozilla Firefox, con texto a tamaño normal, para ver con la mayor calidad posible estas páginas. Resolución mínima de 1000x600 px. Dependiendo de la resolución y del número de barras visibles del navegador, puede ser necesario pulsar **F11** (pantalla completa) para ver completamente los applets, sin cortar.

**Nota:** Si alguno de los applets aparece cortado, puede ser porque el estado del zoom o del tamaño de letra en el navegador no sean los adecuados. **En esta página** puedes realizar una comprobación.

Elige, arriba, la etapa deseada (Primaria o ESO). También se pueden descargar archivos comprimidos con todas las actividades, incluyendo comentarios para el profesor:



Primaria (150 ítems, 21 MB)

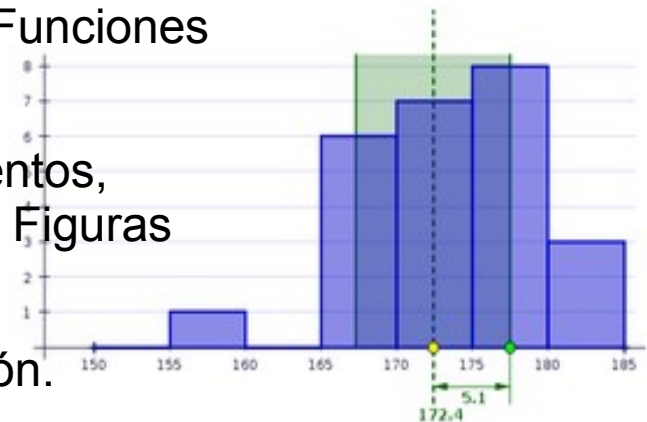
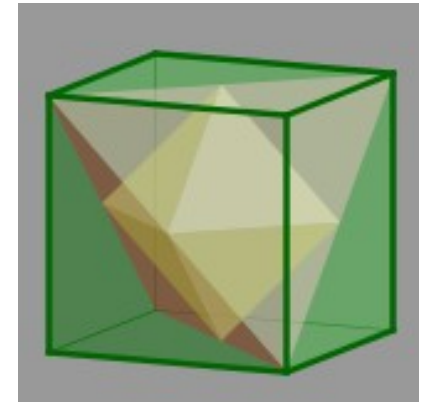


ESO (230 ítems, 27 MB)



# Los materiales didácticos

- Contenido organizado en cinco grandes bloques: **Aritmética, Álgebra, Funciones, Geometría y Estadística y probabilidad.**
- En cada uno de los bloques los contenidos se organizan en temas.
- Aritmética: Naturales y enteros, Patrones, Decimales y fracciones, Cálculo mental.
- Álgebra: Pautas y fórmulas, Identidades notables, Ecuaciones y sistemas.
- Funciones: Representaciones diversas, Características, Funciones concretas.
- Geometría: Acertijos, La necesidad de medir, Procedimientos, Ángulos, Polígonos, Tales y Pitágoras, Escalas y planos, Figuras curvas, Simetrías, Cuerpos.
- Estadística y Probabilidad: Recuento, Medidas, Estimación.
- Se presenta una tabla descriptiva de los item didácticos de cada uno de los temas.
- Novedades en el repositorio.



## ESO

### Novedades

#### Aritmética

Naturales y enteros  
Patrones  
Decimales y fracciones  
Cálculo mental

#### Álgebra

Pautas y fórmulas  
Identidades notables  
Ecuaciones y sistemas

#### Funciones

Representaciones diversas  
Características  
Funciones concretas

#### Geometría

Acertijos  
La necesidad de medir  
Procedimientos  
Ángulos  
Polígonos  
Tales y Pitágoras  
Escalas y planos  
Figuras curvas  
Simetrías

### Novedades

Fecha	Sección	Nivel	Imagen	Título	Observaciones
14/10/2010	Estadística y probabilidad Estimación Ensayos	3-4		La aguja de Buffon	
14/10/2010	Estadística y probabilidad Recuento Variables	3-4		Dos siglos	
14/10/2010	Geometría Cuerpos Poliedros	2-4		Ombra mai fu	Multiusos



# Características de las actividades:

- Cada ítem didáctico contiene una construcción realizada con GeoGebra, una introducción, unas breves instrucciones de uso y, sobre todo, un cuestionario especialmente diseñado para que los alumnos manipulen la construcción para responderlo.
- Todo ello puede ser adaptado por el profesor a las necesidades y peculiaridades de sus alumnos.
- Algunas actividades carecen de cuestionario debido a su naturaleza de actividad de reproducción o de actividad de autoevaluación.
- Muchas actividades permiten enlazar con una versión de nivel ligeramente inferior o superior, o bien con otra distinta pero con la que está relacionada.
- El nivel asociado a cada actividad es sólo orientativo respecto a los contenidos del currículo



Pulsa sobre esta imagen  
para obtener más información



Pulsa sobre esta imagen  
para ver las instrucciones de uso

# Recursos complementarios

## GeoGebra

Para ver las animaciones interactivas (applets) de GeoGebra en las páginas web no hace falta tener instalado el programa, es suficiente disponer de la plataforma Java en el ordenador. Sin embargo, si queremos modificar alguna construcción, necesitaremos instalar GeoGebra. Para ello, basta dirigirse a la [página oficial de GeoGebra](#) y entrar en la zona de Descarga.

Podemos elegir entre la opción **TeleInicio** (cada vez que editemos conectará con Internet para descargar los archivos) o alguna de las opciones de **Instaladores fuera de línea** (podremos editar sin necesidad de conexión a Internet).

## Construcciones sueltas

- Primaria
- ESO

Muchas de estas construcciones sueltas pueden llevarse al aula casi sin más, especialmente las dotadas de autoevaluación. Otras, en cambio, necesitarán una guía, generalmente en forma de batería de preguntas, que dirija la atención de los estudiantes hacia los objetivos que pretendemos alcanzar con su uso.

Se recomienda el uso del navegador Mozilla Firefox, con texto a tamaño normal, para ver con la mayor calidad posible estas páginas. Resolución mínima de 1000x600 px. Dependiendo de la resolución y del número de barras visibles del navegador, puede ser necesario pulsar **F11** (pantalla completa) para ver completamente los applets, sin cortar.

**Aviso:** Si alguno de los applets aparece cortado, puede ser porque el estado del zoom o del **tamaño de letra** en el navegador no sean los adecuados. **En esta página** puedes realizar una comprobación.

Elige, arriba, la etapa deseada (Primaria o ESO). También se pueden descargar archivos comprimidos con todas las construcciones:



Primaria (138 applets, 9 MB)



ESO (100 applets, 7 MB)

# Construcciones sueltas

Inicio | Primaria | ESO

Proyecto Gauss

## Construcciones sueltas: ESO

### Aritmética y Lógica

Ejercicios de lógica  
Ejercicios de aritmética

### Álgebra

Pautas y fórmulas  
Identidades notables  
Ecuaciones y sistemas

### Funciones

Representaciones diversas  
Características  
Funciones concretas

### Geometría

Procedimientos  
Ángulos  
Polígonos  
Tales y Pitágoras  
Escalas y planos  
Figuras curvas  
Simetrías  
Cuerpos  
Trigonometría

### Estadística y probabilidad

Medidas y distribuciones

## Pautas y fórmulas

Nº	Sección	Imagen	Título	Observaciones
1	Fórmulas		Arco y longitud	
2	Fórmulas		Altura - peso (fórmula de Lorenz)	
3	Sucesiones		Siguiendo una sucesión	



# Cursos de formación on-line

## ► 6. Problemas dirigidos

### ► 6.5 Viviani



MÓDULO 6

Introducción

Puntos

La plaza

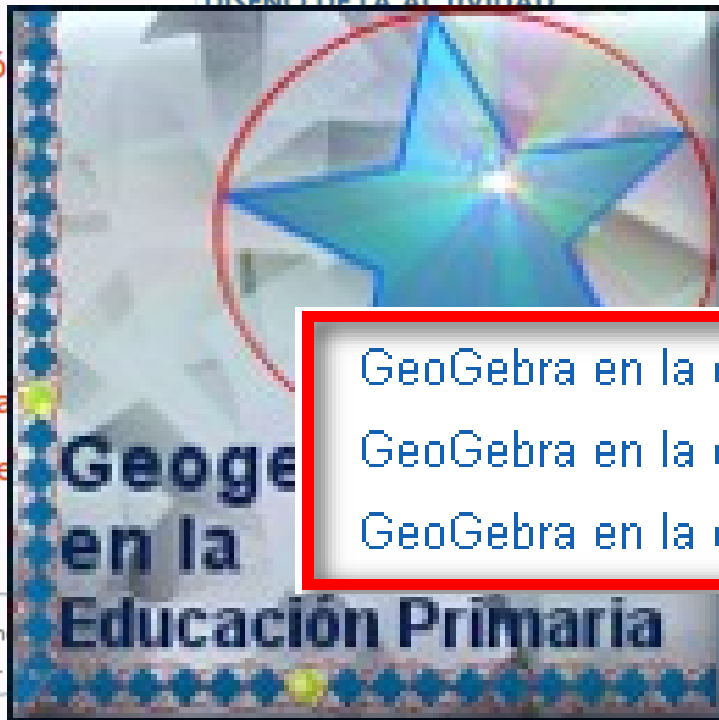
El arco

Viviani

Puntos notables

Otros modelos

DISEÑO DE LA ACTIVIDAD



GeoGebra en la enseñanza de las Matemáticas. Iniciación  
GeoGebra en la enseñanza de las Matemáticas. Profundización  
GeoGebra en la enseñanza de las Matemáticas. Experimentación

de GeoGebra  
elegido uno  
en todo triángulo  
que desde un

comprobación  
Viviani.  
en punto interior  
de la altura d

Usaremos el comando **Texto** para crear un texto dinámico, y los comandos **Si** y **Elemento** para tratar con los siguientes

<http://formacionprofesorado.educacion.es>

	Punto		Intersección		Recta
	Segmento		Perpendicular		Polígono-regular

# Instalar Gauss en modo local

Primaria  
ESO

En general, cada ítem didáctico contiene un uso y un cuestionario especialmente diseñado para permitir que cada estudiante intente comprender auxiliándole estrictamente lo imprescindible para sus descubrimientos antes de dar tiempo a

Muchas actividades permiten enlazar con un

**Nota:** El nivel es sólo orientativo respecto

Se recomienda el uso del navegador Mozilla Firefox. Resolución mínima de 1000x600 px. Dependiendo de la configuración, puede ser necesario pulsar **F11** (pantalla completa) para ver correctamente

**Nota:** Si alguno de los applets aparece con un error, no son los adecuados. **En esta página** puedes re

Elige, arriba, la etapa deseada (Primaria o ESO). También se pueden descargar archivos comprimidos con todas las actividades, incluyendo comentarios para el profesor:



Primaria (150 ítems, 21 MB)



ESO (229 ítems, 27 MB)



<< Volver

- Descargar el fichero y descomprimir



...veces instrucciones de instalación. Se recomienda el uso de un navegador propio para el aprendizaje, y se recomienda proclamar en voz alta

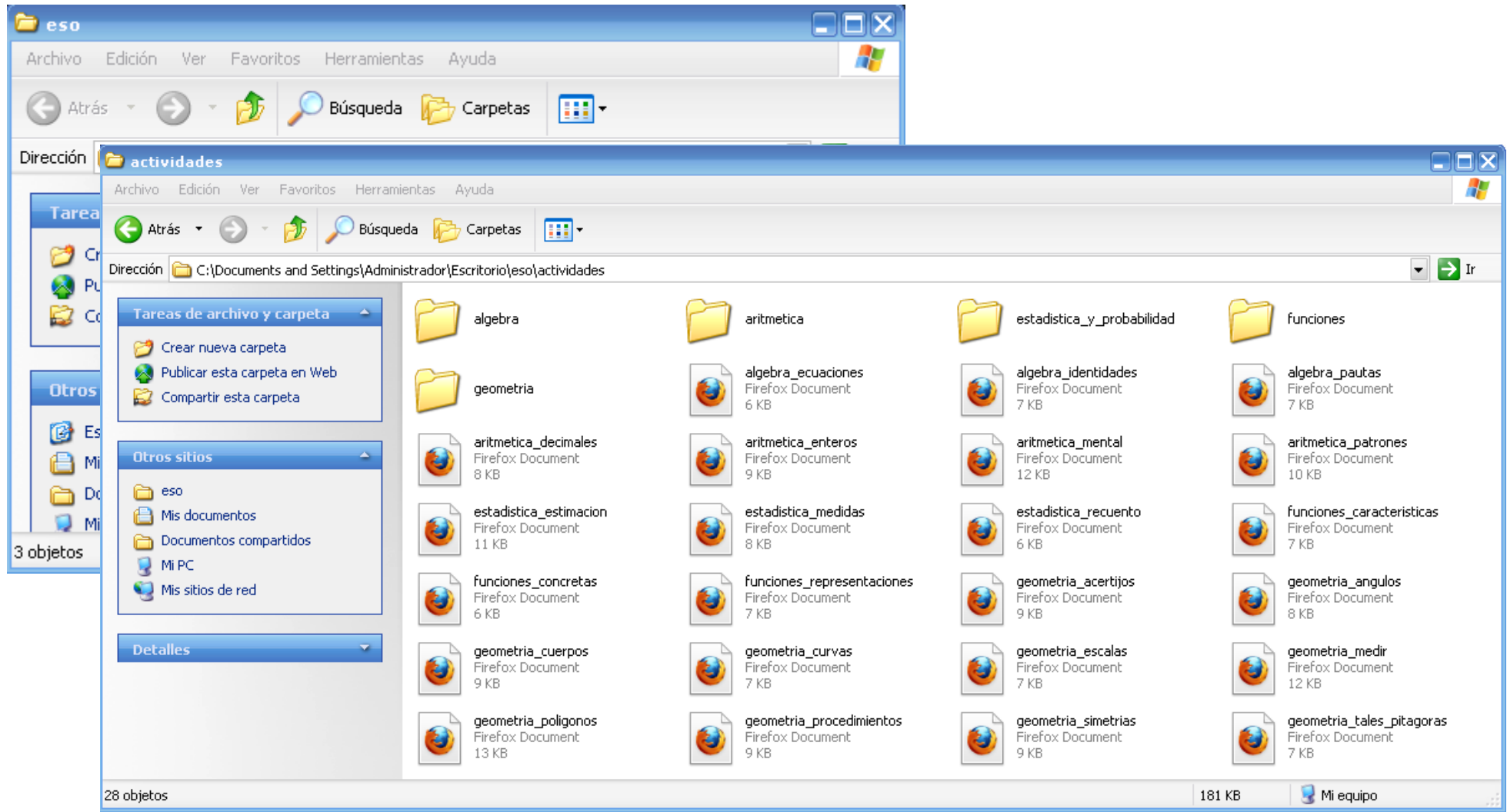
...nta

...os niveles.

...posible estas páginas. Dependiendo de la configuración, puede ser necesario

...el navegador no sean

# Organización de las carpetas





## ESO

### Aritmética

Naturales y enteros  
Patrones  
Decimales y fracciones  
Cálculo mental

### Álgebra

Pautas y fórmulas  
Identidades notables  
Ecuaciones y sistemas

### Funciones

Representaciones diversas  
Características  
Funciones concretas

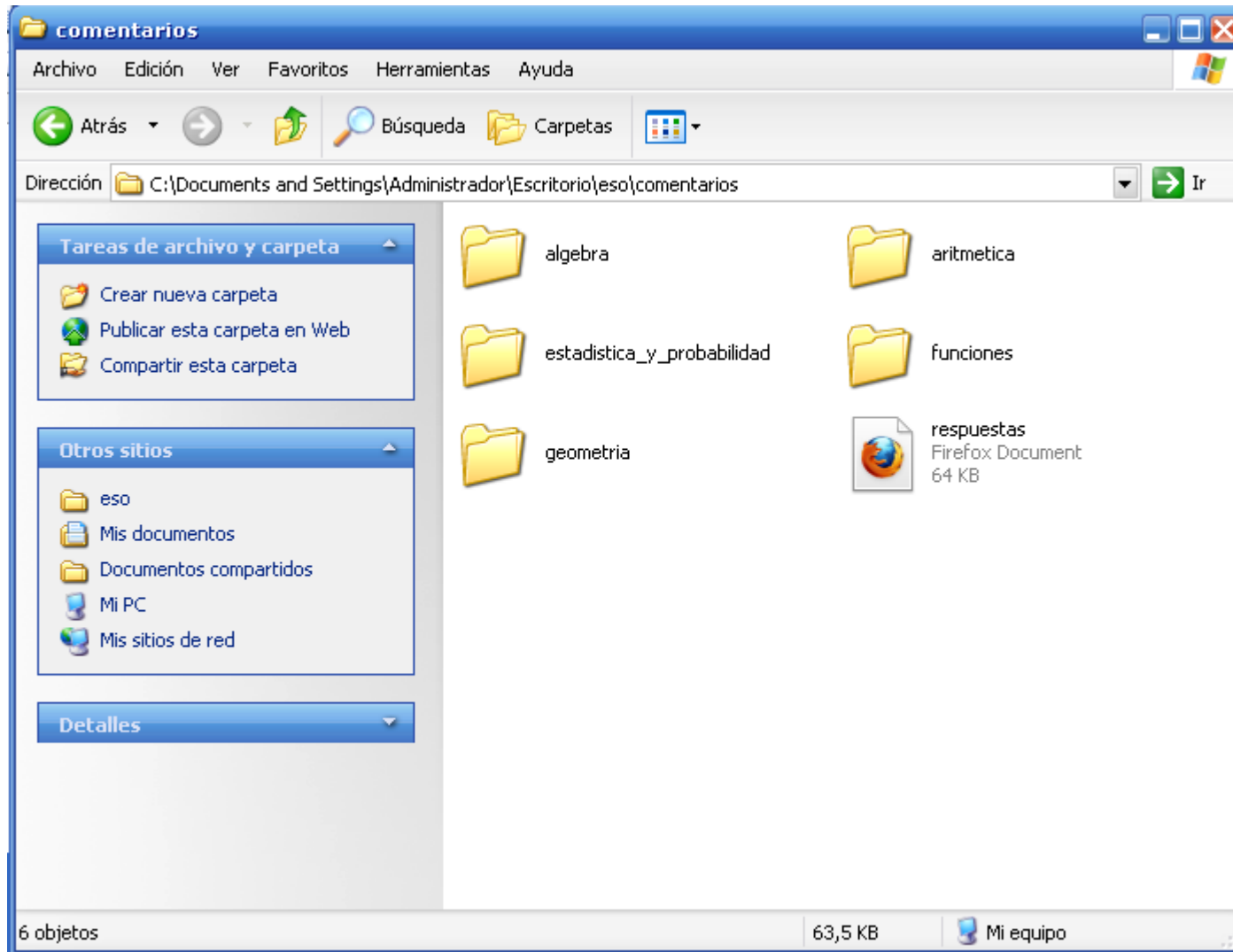
### Geometría

Acertijos  
La necesidad de medir  
Procedimientos  
Ángulos  
Polígonos  
Tales y Pitágoras  
Escalas y planos  
Figuras curvas  
Simetrías  
Cuerpos

## Características de las funciones

Nº	Sección	Nivel	Imagen	Título	Observaciones
1	Dependencia	1-2		Aviones	
2	Dependencia	1-2		Una tarde de paseo	
3	Dependencia	1-3		Carrera de atletismo	

# Carpeta de comentarios



## Ítems didácticos: Soluciones y comentarios

### Aritmética > Naturales y enteros

Nº	Sección	Título
1	Operación resta	Regla muy rota
2	Divisibilidad	Divisores y primos
3	Divisibilidad	Criba de Eratóstenes
4	Divisibilidad	Primos gemelos
5	Divisibilidad	Giros en el reloj
6	Divisibilidad	Ciclos exteriores
7	Divisibilidad	Ciclos interiores
8	Operación potencia	Elevar al cuadrado
9	Operación potencia	Elevar al cubo
10	Sistema binario	Tarjetas mágicas
11	Operación resta	Resta de enteros (I)
12	Operación resta	Resta de enteros (II). Autoevalúa

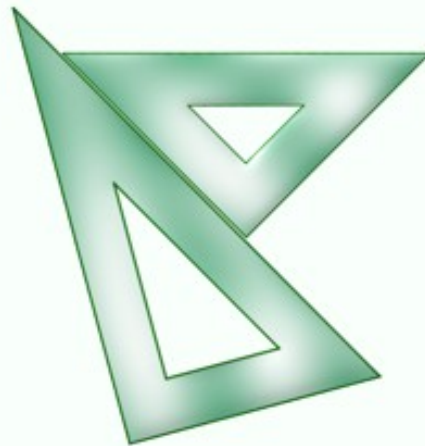
### Aritmética > Patrones

Nº	Sección	Título
----	---------	--------



## Soluciones

1. Se trata de familiarizarse con el movimiento de la escuadra y el cartabón. Las posiciones de trazado de paralelas o perpendiculares a las que se hace referencia son las siguientes:



*paralelas*

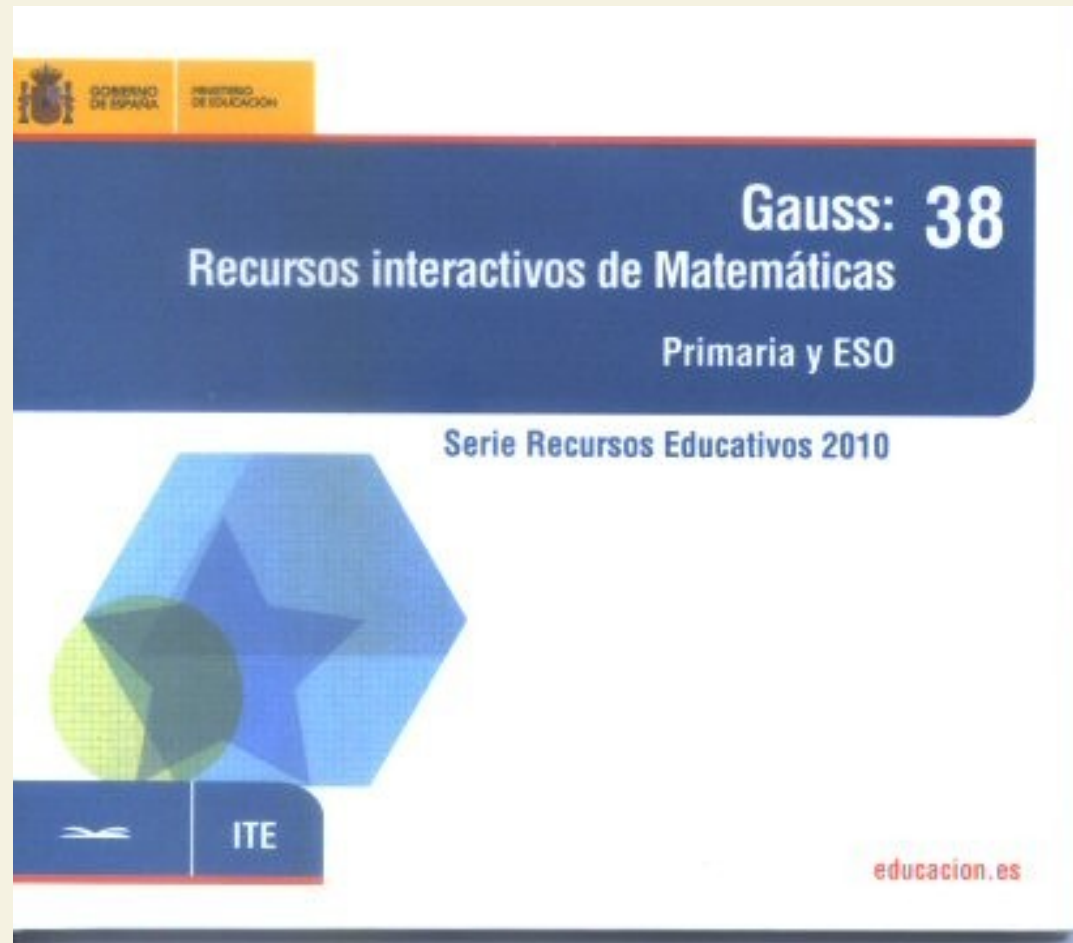


*perpendiculares*

2. El alumno constata que los ángulos respectivos son iguales: todas las escuadras tienen dos ángulos de 45 grados y uno de 90 grados. Los resultados se reflejan en la tabla siguiente:

Escuadra	Ángulo 1	Ángulo 2	Ángulo 3	Lado 1	Lado 2	Lado 3
<b>Azul</b>	45	90	45	6	8,5	6
<b>Amarilla</b>	45	90	45	4	5,6	4
<b>Verde</b>	45	90	45	5	7,1	5

# Proyecto Gauss en soporte CD



# Principios pedagógicos

- **Actividad** como principio: se aprende haciendo (el alumno como protagonista).
- **Realidad**: matemáticas útiles y matemáticas que modelen.
- Diferenciación de **niveles**:
  - Estrategias concretas ligadas a un contexto.
  - Ciertos aspectos se generalizan.
  - Conocimiento más formal y sintetizado.
- **Conectividad**: conexión entre conceptos, combinación de procedimientos.
- **Comunicación**: discusión de ideas (que suscita la reflexión); contenidos que atiendan a la diversidad (diferentes niveles de comprensión).
- **Orientación**: objetivos a medio y largo plazo.



Efectúa:

$$\frac{\left(2 + \frac{1}{16}\right) \cdot \left(\frac{4}{3} + \frac{8}{9}\right)}{\left(\frac{1}{2} - \frac{5}{4}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{1}{3} + \frac{3}{8}\right) : \frac{1}{2}}$$



# Pautas metodológicas



Imágenes: Profesor Potachov

- Valorar el trabajo y las ideas del alumno/a.
- Impedir la declaración de soluciones en voz alta antes de dar tiempo al autodescubrimiento por parte de la gran mayoría.
- Estimular la lectura comprensiva y la escritura de conclusiones.
- Impulsar la autonomía de trabajo, la responsabilidad y la autoestima, admitiendo espacios de aprendizaje ricos en posibilidades de distintas observaciones, estrategias personales y métodos alternativos.

# Gauss: un proyecto en desarrollo

- Adaptando o reformulando los ítem ya desarrollados, a partir de los resultados de la experimentación en las aulas.
- Incorporando nuevos contenidos y actividades, a partir de las necesidades detectadas.
- Adaptando o reformulando algunos de los ítem a necesidades o intereses particulares.





## Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 España

### Usted es libre de:



copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra



hacer obras derivadas

### Bajo las condiciones siguientes:



**Reconocimiento** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciadador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).



**No comercial** — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



**Compartir bajo la misma licencia** — Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.



Lo que esperamos ahora  
es que os resulte útil...



[jluisag@gmail.com](mailto:jluisag@gmail.com)