

# Límites e Infinito con Geogebra

José Bosch Betancor

Profesor de Matemáticas de Enseñanza Secundaria

I.E.S. José Hierro (Getafe, Madrid, España)  
Máster TIC en Educación y Formación  
(Universidad Autónoma de Madrid)



# Datos de la experiencia

- 2 grupos alumnos de Bachillerato (16-17 años) (hay 4) con el mismo profesor
  - Matemáticas 1 (Ciencias) (24 = 8 ♀+ 16 ♂)
  - Mat. aplicadas (Ciencias sociales) (22 = 13 ♀+ 9 ♂)
- Seleccionados voluntariamente (cuestionario)
- Experiencia previa con Geogebra: 50%, 30%
- Nivel de Matemáticas: medio, medio-bajo

# Objetivos

- Crear applets de Geogebra con contenidos del bloque Análisis de funciones (Matemáticas 1, Mat. aplicadas 1).
- Conseguir que los alumnos creen sus propios applets.
- Crear un entorno de trabajo tipo Web 2.0.
- Diseñar dos cursos del bloque Análisis de funciones en el Aula virtual de la comunidad de Madrid.
- Evaluar a los alumnos.
- Evaluar la experiencia para que sirva como origen de un proyecto de investigación.

# Ejemplos de applets

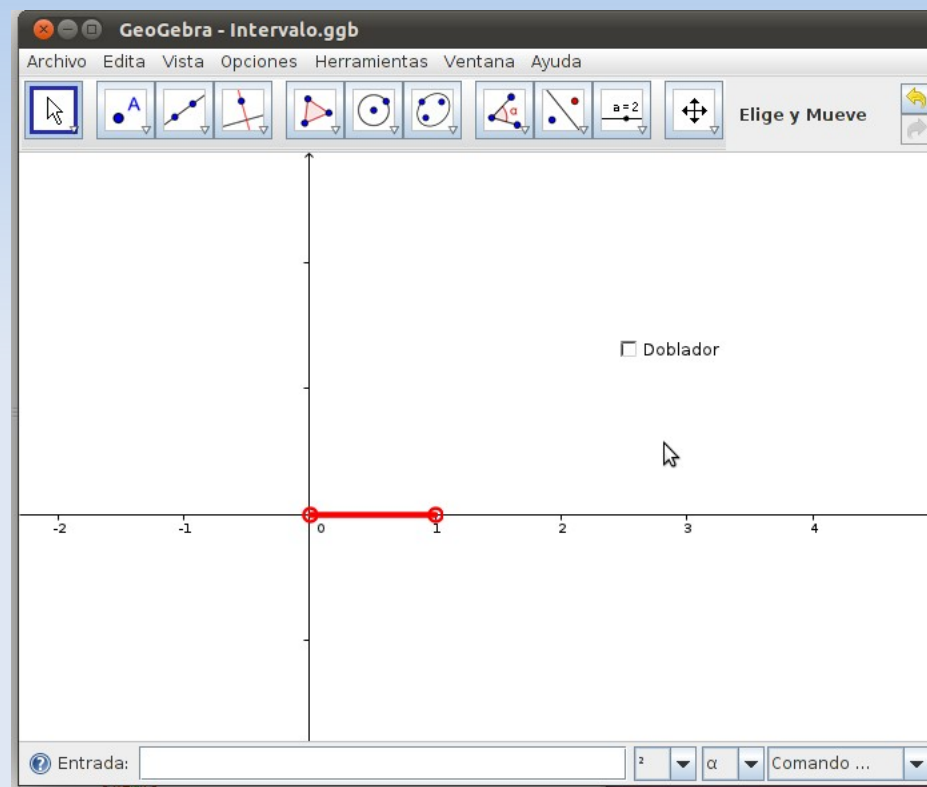
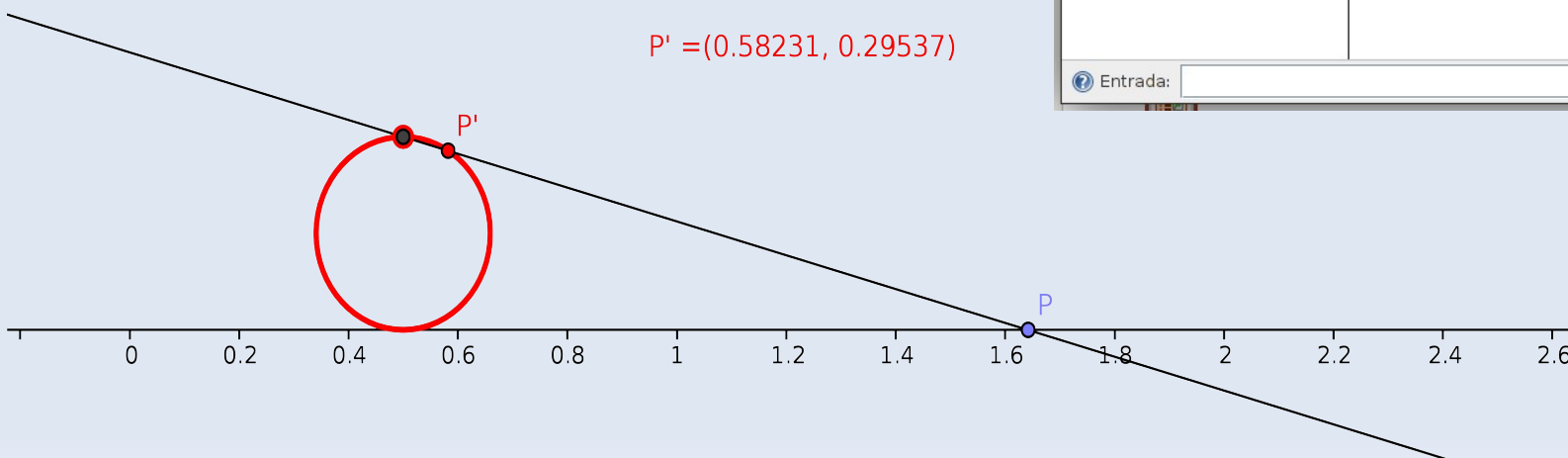
## Concepto de infinito

- Existen tantos números reales como números entre 0 y 1.

Correspondencia

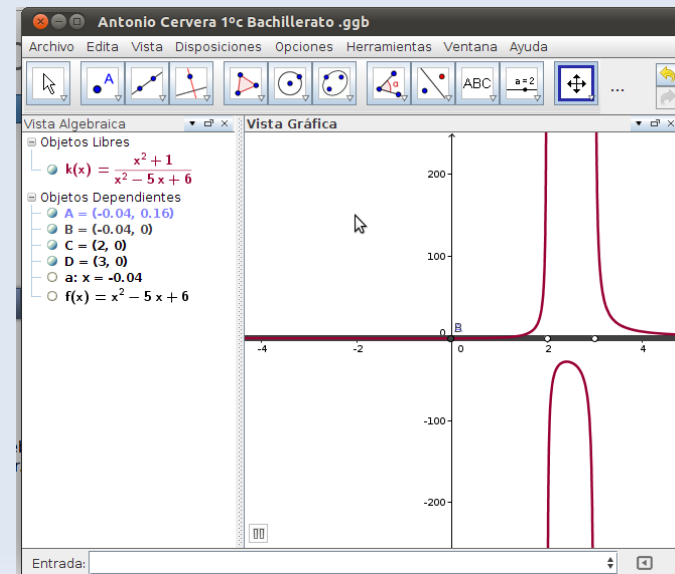
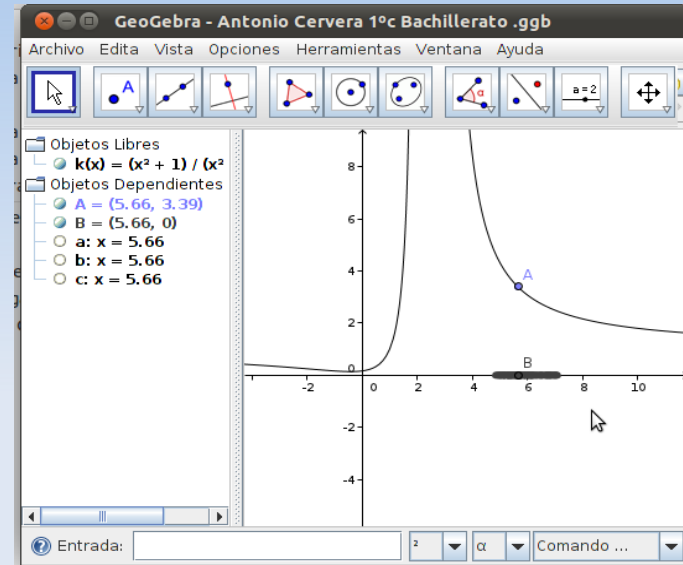
$$P = (1.64224, 0)$$

$$P' = (0.58231, 0.29537)$$



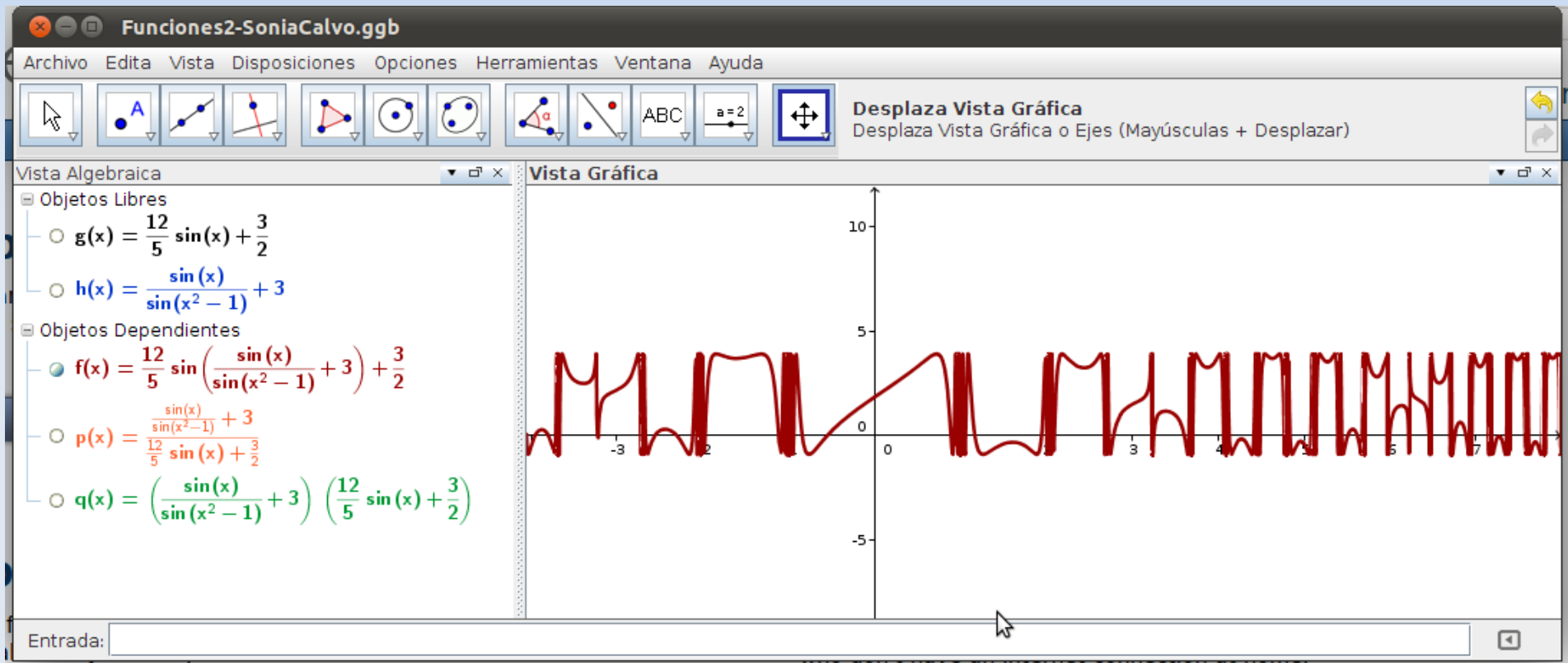
# Ejemplos de applets realizados por alumnos

- Dominio y Recorrido de funciones
- Corrección  
(Se debe corregir la escala del eje OY y suprimir puntos en OX con los comandos Denominador y Raíz)



# Ejemplos de applets realizados por alumnos

- Operaciones con funciones



# La definición de límite

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$$

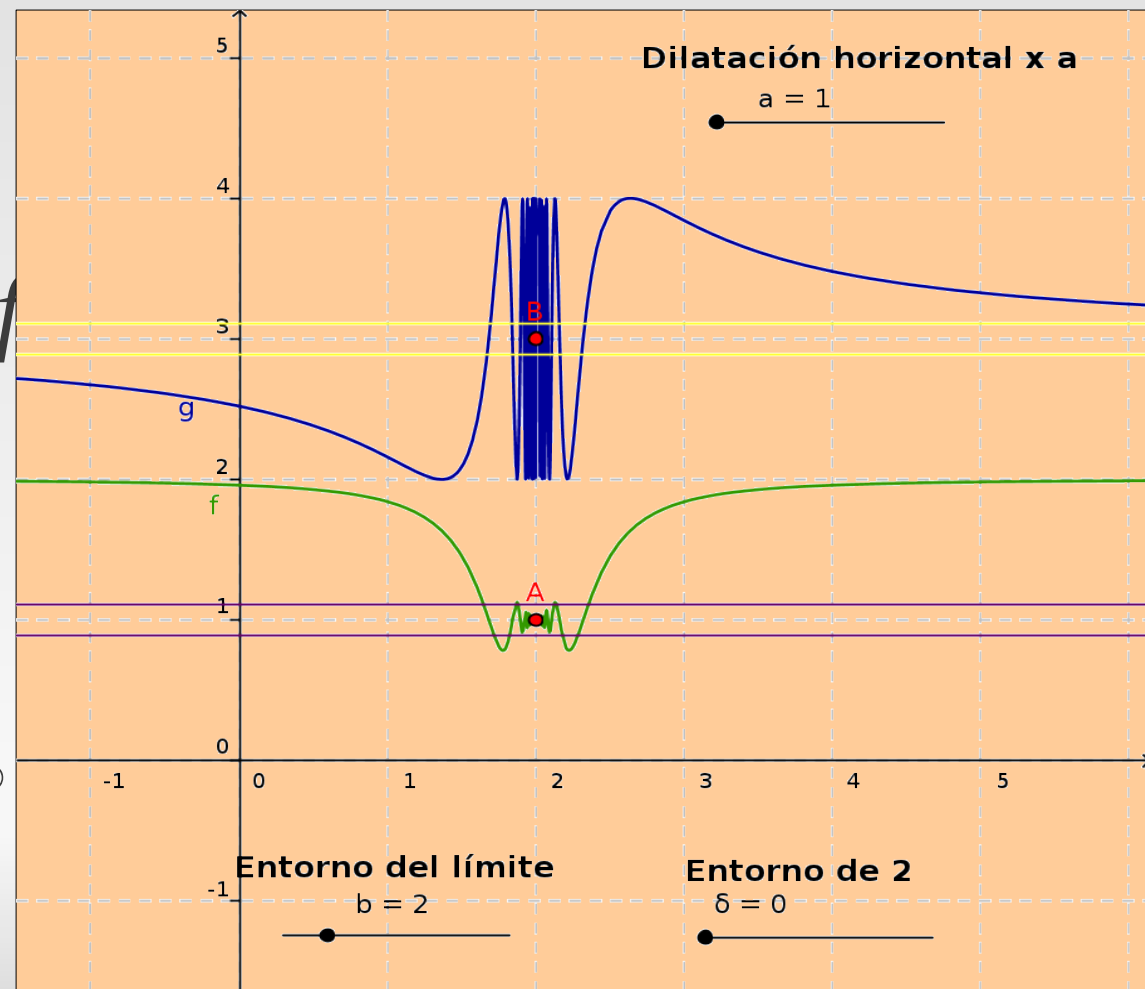
$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = L$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = L$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$$



# Grupo de trabajo Web 2.0

- Se comparten materiales de trabajo (archivos, vídeos, etc) y se realizan propuestas y preguntas a través de la web.

Grupo **funcionmat**

<http://funcionmat.grouply.com/>

- Se evaluará la participación de los alumnos en ese grupo y en exposiciones en clase.



# FIN

Muito obrigado pela vossa atenção

José Bosch

[jbosch@matematicas.net](mailto:jbosch@matematicas.net)