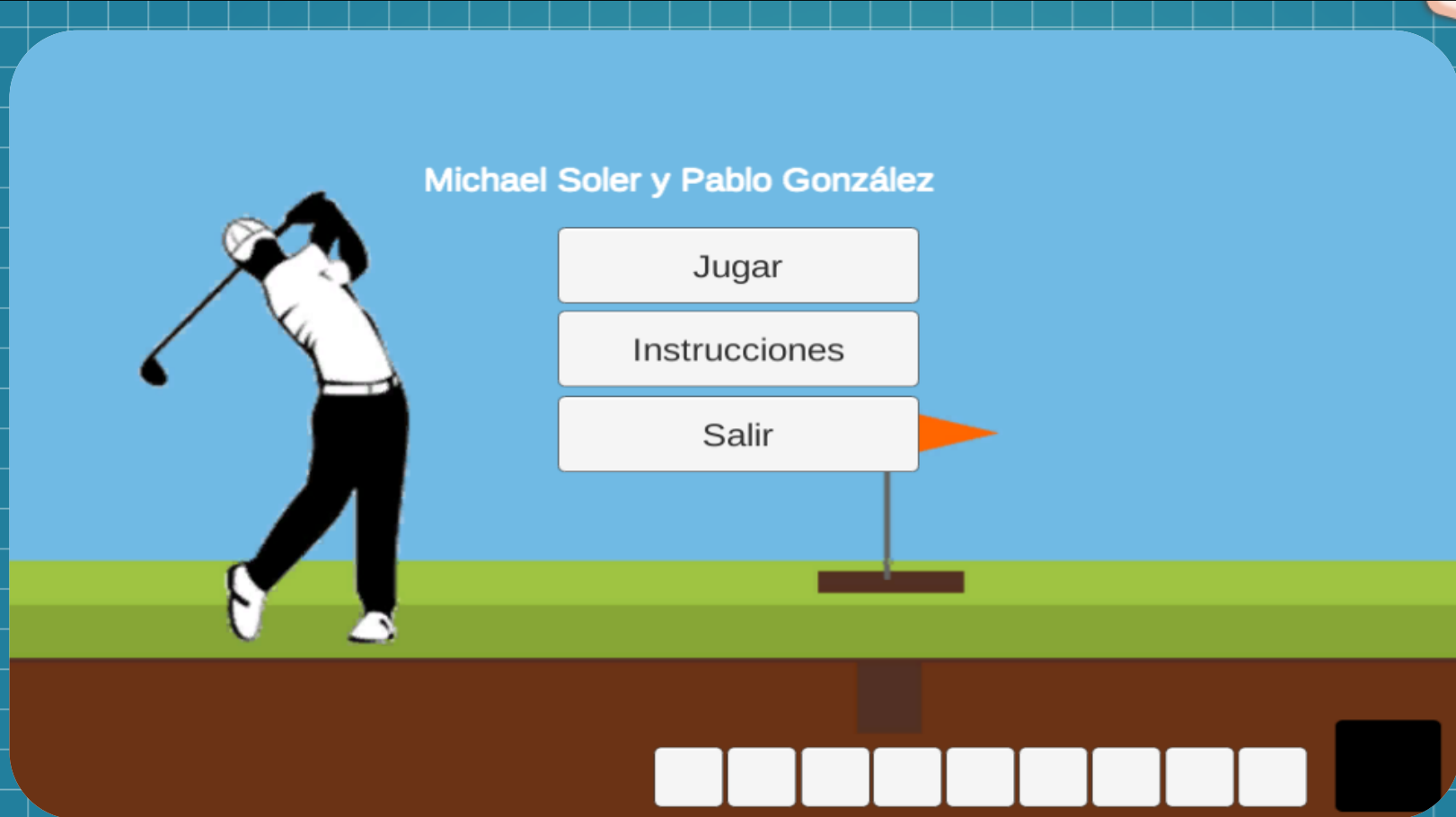


# Las Funciones y el Golf Matemático



# SOBRE NOSOTROS



## DATOS PERSONALES

1. Ingeniero Industrial doble diploma (2014).
2. Máster en Sistemas Inteligentes y robótica de servicios. (2016)
3. Profesor de secundaria. (2020)
4. Inicio de Doctorado (2022).
5. 600h de Unity 3D

## PROYECTOS RV Y RA

Aplicaciones de educación e ingeniería.

## CONTACTO

[michael.soler.beatty@gmail.com](mailto:michael.soler.beatty@gmail.com)

[fgonzal@mat.uji.es](mailto:fgonzal@mat.uji.es)

# ÍNDICE DE LA PRESENTACIÓN

## INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES
2. ESTADO DEL ARTE
3. EJEMPLO 1: CÁLCULO ANALÍTICO
4. EJEMPLO 2: CON CALCULADORA
5. “PROS & CONS” DEL USO DE LA CALCULADORA
6. EJEMPLO 3: CON “CALC / EXCEL”
7. MODELIZACIÓN CON EL MÓVIL
8. LA INTERFAZ GRÁFICA
  - 8.1. INSTRUCCIONES
  - 8.2. JUEGO POR HOYOS
  - 8.3. RESULTADO
9. EJEMPLO PRÁCTICO EN TIEMPO REAL
10. COMPARATIVA CON GEOGEBRA

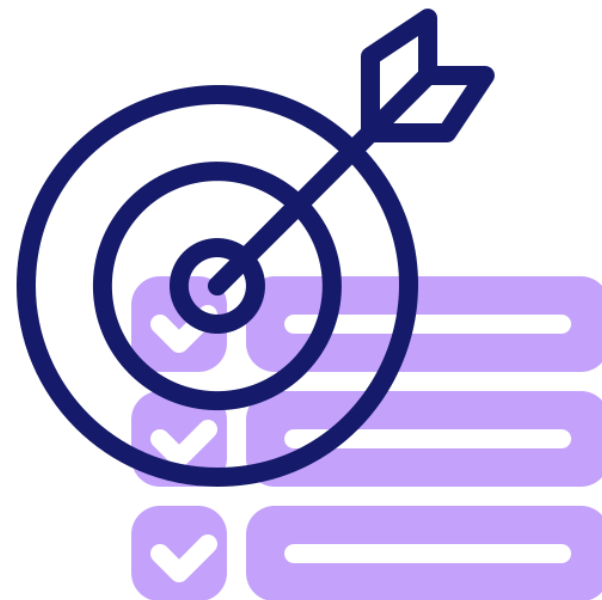
# INTRODUCCIÓN

## OBJETIVO PRINCIPAL

Buscar una actividad en el aula evaluable en las unidades didácticas de funciones.

## OBJETIVOS SECUNDARIOS

1. Fomentar el cálculo mental.
2. Impulsar la competencia digital mediante el uso extendido de dispositivos móviles.
3. Potenciar el trabajo autónomo.
4. Usar el “juego” como recurso didáctico.



# 1. ANTECEDENTES

## PROCEDIMIENTO GENERAL

- Se le da al alumno:
  - Una función  $f(x)$
  - Un intervalo  $[a, b]$  para el valor de  $f(x)$ .
- El alumno selecciona el valor  $c \in \mathbb{R}$
- Mentalmente estima el valor de  $f(c)$  para que dicho resultado esté en el intervalo  $[a, b]$ .



## 2. ESTADO DEL ARTE

<https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/iesarrojodelamiel/el-golf-matematico/>

HOYO 10

Hallar "x" tal que:

$$150 < 2^x < 152$$

Par 4

HOYO 13

Hallar "x" tal que:

$$150 < \lg x < 152$$

Par 4

HOYO 16

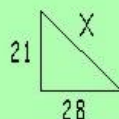
Hallar "x" tal que:

$$2'84 < \sqrt{x^2 - 3} < 2'85$$

Par 3

HOYO 11

Hallar "x" tal que:



Par 3

HOYO 14

Hallar "x" tal que:

$$4527 < 131x < 453736$$

Par 3

HOYO 17

Hallar "x" tal que:

$$252 < 1 + 2 + \dots + x < 254$$

Par 2

HOYO 12

Hallar "x" tal que:

$$2'45 < \pi x^2 < 49'5$$

Par 5

HOYO 15

Hallar "x" tal que:

$$20 < \frac{1}{x} < 20'5$$

Par 5

HOYO 18

Hallar "x" tal que:

$$20 < \frac{10}{1+x^2} < 20'5$$

6  
Par 5

### 3. EJEMPLO 1: CÁLCULO ANALÍTICO

$x$	$f(x) = -x^2 + 3x - 3$	$x \in ?$ $[-7.5, -6.5]$
0	$f(0) = -0^2 + 3 \cdot 0 - 3 = -3$	NO
1	$f(1) = -1^2 + 3 \cdot 1 - 3 = -1$	NO
-1	$f(-1) = -(-1)^2 + 3 \cdot (-1) - 3 = -7$	SI

\* FÁCILMENTE calculable mentalmente



## 4. EJEMPLO 2: CON CALCULADORA

X	$g(x) = 2x^2 - 3$	$x \in ?$ [ 3.5 , 4.5 ]
0	-3	NO
1	-1	NO
-1	-1	NO
2	5	NO
1.5	1.5	NO
1.8	3.48	NO
1.9	4.22	SI

C. MENTAL

C. CALCULADORA



# 5. "PROS & CONS" DE LA CALCULADORA

## PROBLEMAS

- 1) Equivocarse al introducir la función y realizar los cálculos erróneos (paréntesis).
- 2) No llevar un registro de los valores introducidos.
- 3) Copiar de los compañeros.
- 4) Se tarda en realizar los cálculos para hallar el valor de la función

## VENTAJAS

- 1) Casi todos los alumnos tienen calculadoras y si no, pueden prestarla los departamentos de Matemáticas.



## 6. EJEMPLO 3: CON “CALC / EXCEL”



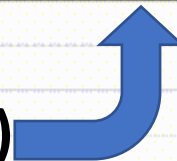
Para resolver los problemas detectados con las calculadoras, podríamos pensar en utilizar los ordenadores.

Pero necesitamos utilizar un programa, ya existente o uno a medida.

**Como ejemplo: utilizar una hoja de Cálculo automatizada.**

	A	B	C
1	x	$f(x)=2*x^2-3$	[ 3.5 , 4.5 ]
2	0	-3	NO
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			

=SI(Y(B2>3,5; B2<4,5);"SI";"NO")



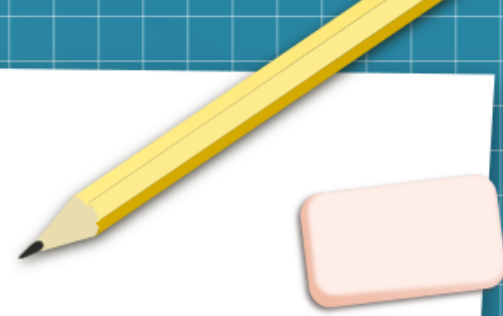
## 6. EJEMPLO 3: CON "CALC / EXCEL"



### **DESVENTAJAS:**

- Se pierde la aleatoriedad (hoja fija).
- Necesidad de Recursos físicos (aula de informática).
- Resultados falsables.

# 7. MODELIZACIÓN CON EL MÓVIL



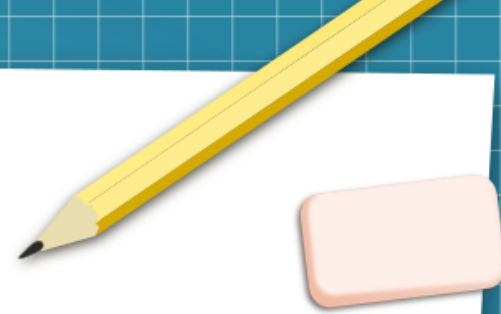
Se diseña una aplicación para el móvil:

1. Interfaz atractiva e intuitiva.
2. Historial de entrada y salida.
3. Que sea jugable y motive al estudiante.
4. Aleatoriedad de las funciones e intervalos.
5. Dificultad para copiarse (cada ejecución es diferente).



## MATEGOLF

# 7. MODELIZACIÓN CON EL MÓVIL



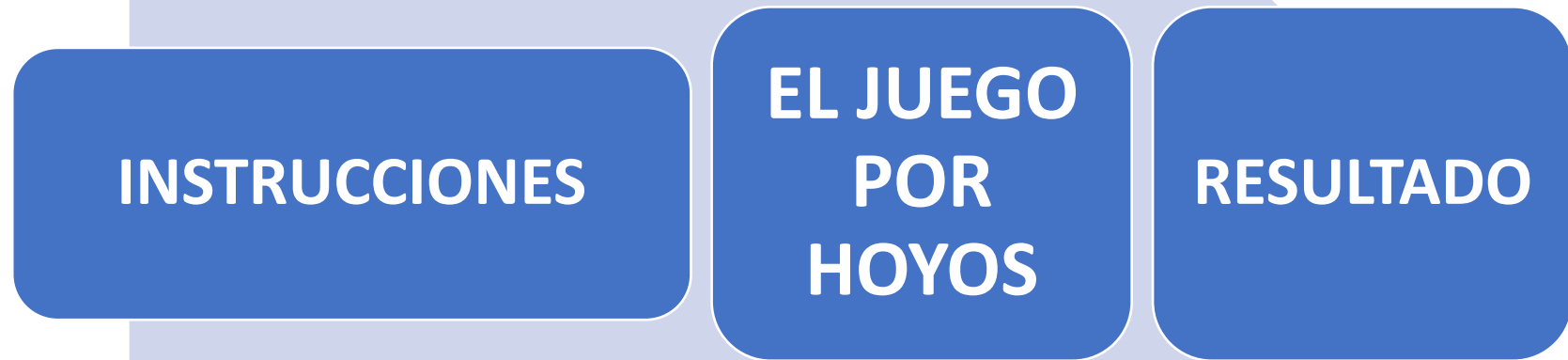
## UNA APLICACIÓN CON UN VALOR AÑADIDO

- 1) Aleatoriedad de las funciones y los hoyos.
- 2) Estrategias de resolución:
  - Conocimiento de la grafica, crecimientos, decrecimiento, máximos, mínimos, asíntotas
  - Resolución de ecuaciones

## POR QUÉ USAMOS EL MÓVIL?

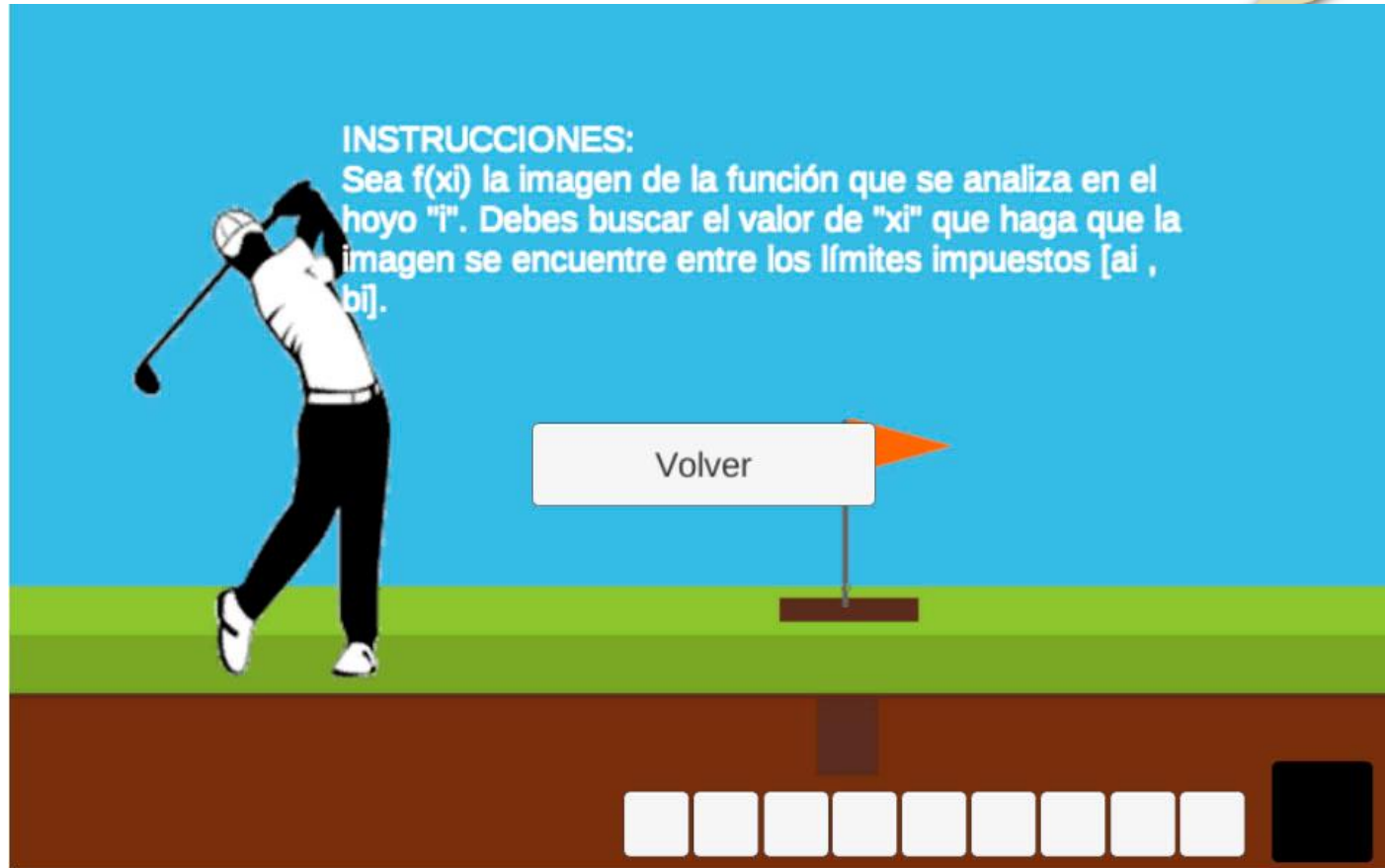
Casi todos los estudiantes tienen móvil y lo usan frecuentemente.

## 8. LA INTERFAZ GRÁFICA





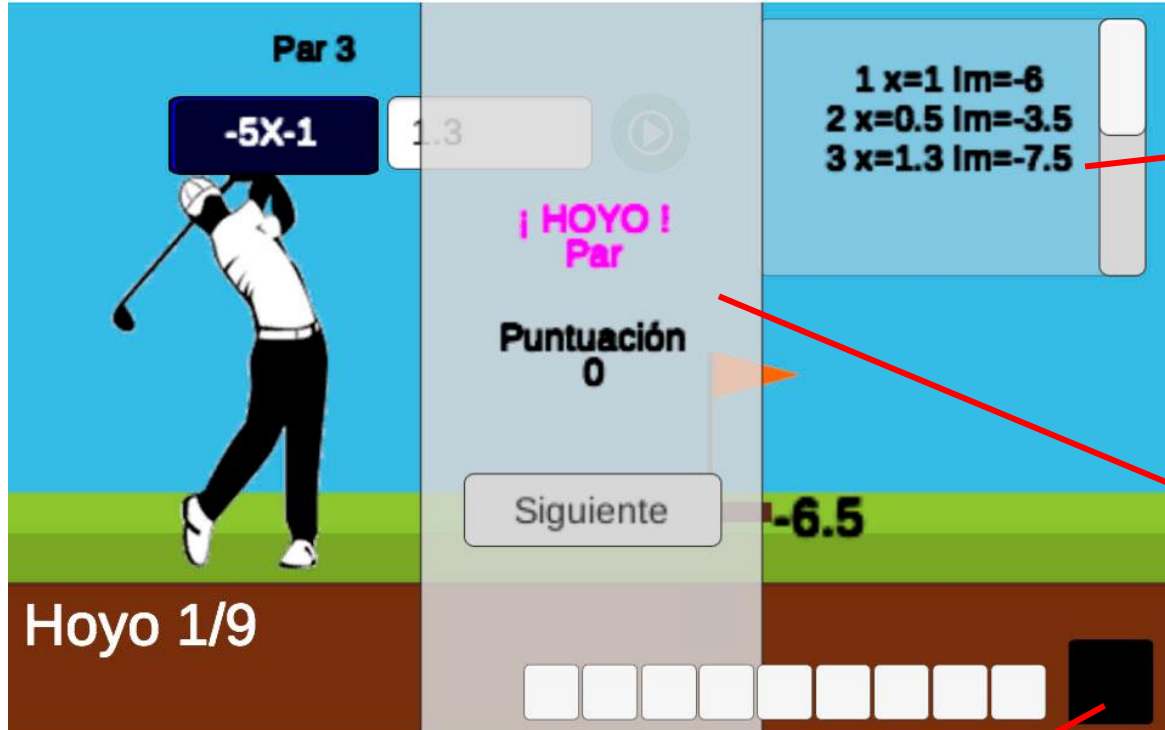
## 8.1. INSTRUCCIONES



## 8.2. JUEGO POR HOYOS



## 8.3 RESULTADO



EVALUACIÓN

Aquí puede verse que los extremos del intervalo son válidos.

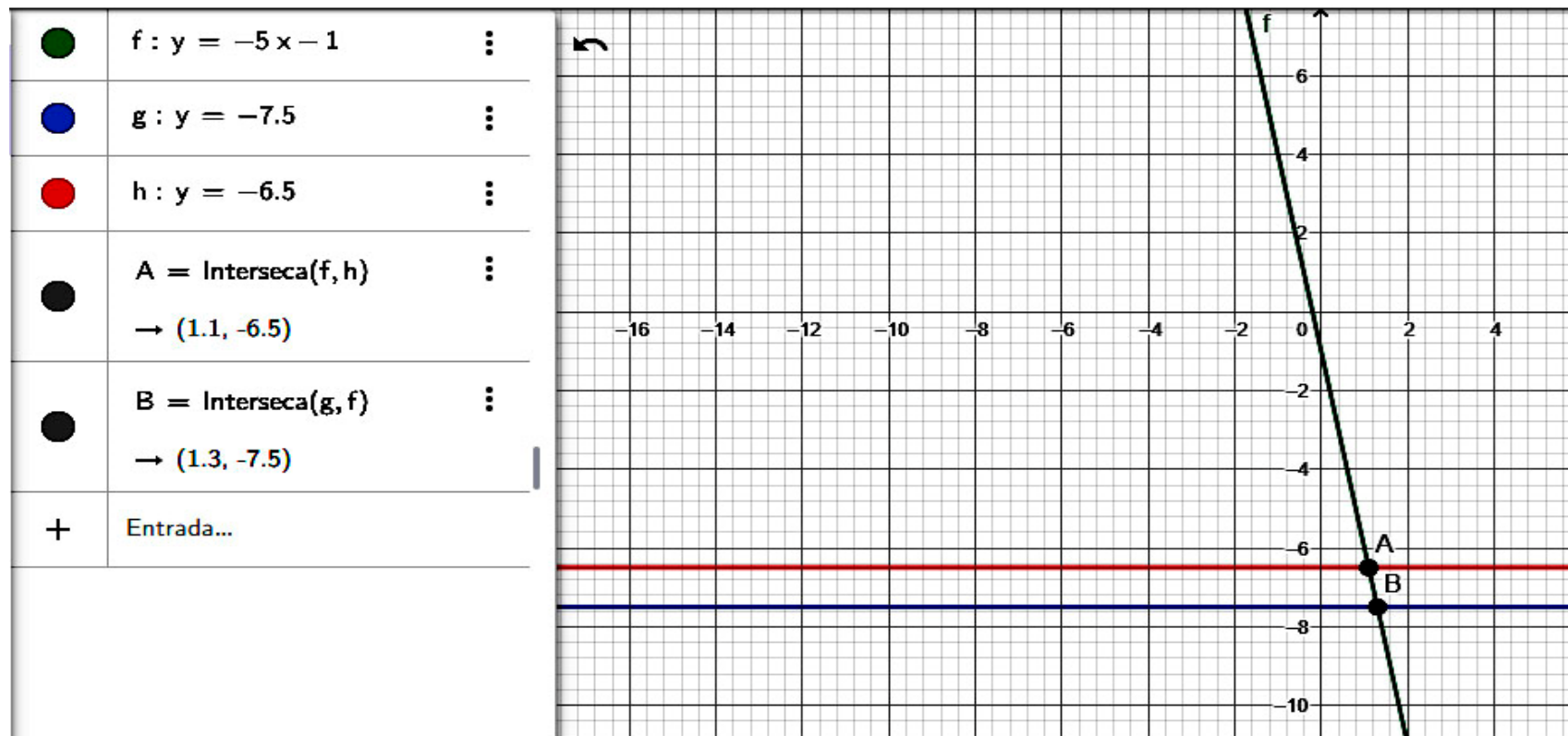
Se compara los intentos con el par del hoyo.  
En el golf, esto se llama par:

- Uno menos seria birdie,
- Dos menos Eagle
- Albatros si es menos 3.
- Es uno mas seria bogey.
- Dos más doble bogey.
- 3 más triple bogey.

# 10. COMPARATIVA CON GEOGEBRA

Si utilizamos el GeoGebra para obtener la gráfica de la función:

GeoGebra Calculadora gráfica



# EJEMPLO PRÁCTICO EN TIEMPO REAL

**PC**

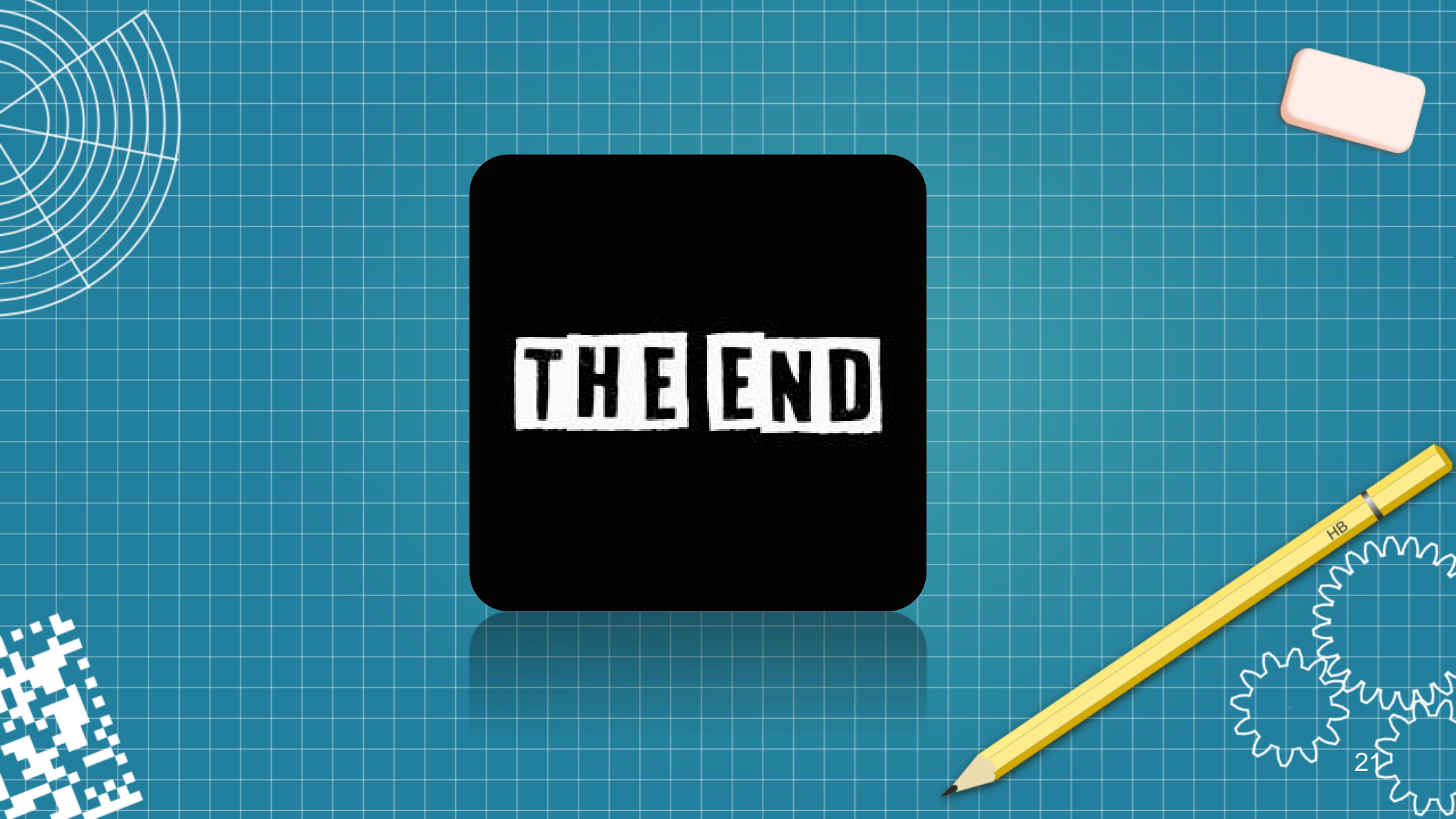
<https://michaelsolerbeatty.github.io/MateGolf/>

<https://drive.google.com/file/d/1bgjWwvezJ0zkBZ8ODtJUwaJKhYkNOY1e/view?usp=sharing>

**ANDROID**



**MATEGOLF**



**THE END**