USO DE KAHOOT! EN LAS CLASES DE ÁLGEBRA LINEAL.

POLICARPO ABASCAL FUENTES, PEDRO ALONSO VELÁZQUEZ, JORGE JIMÉNEZ MEANA, ANTONIO PALACIO MUÑIZ Y MARIA LUISA SERRANO ORTEGA

INTRODUCCIÓN

- Proyecto de innovación docente: profesores de Álgebra Lineal de la Escuela Politécnica de Ingeniería (EPI) de Gijón.
- Profesores del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional.
- Prácticum: gamificación, uso del Kahoot! en ESO y Bachillerato.
- Incorporación de Kahoot! en clases expositivas y de prácticas de aula (Álgebra Lineal en EPIGijón).

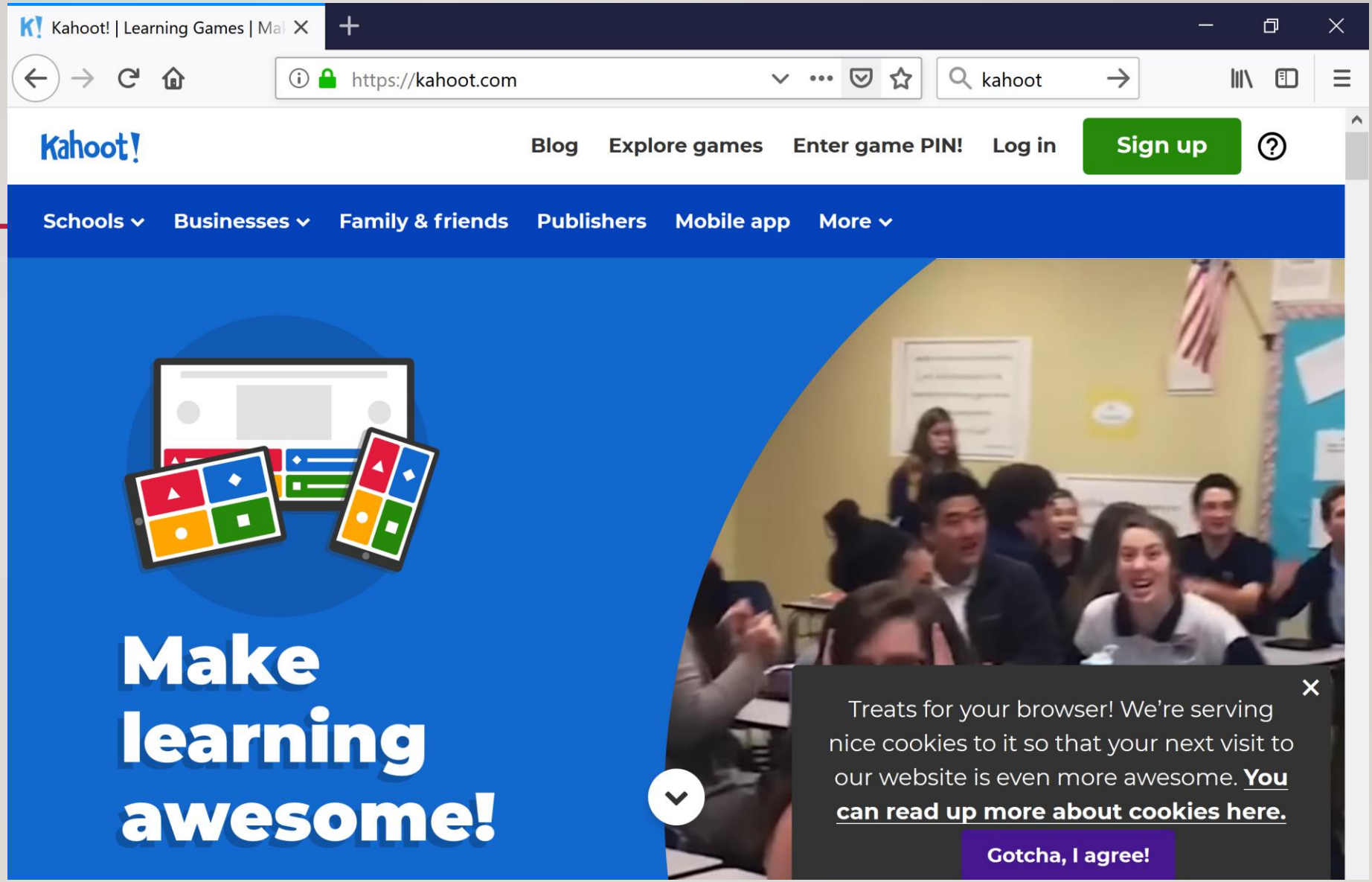
INTRODUCCIÓN

- Herramientas utilizadas
- Puesta en práctica
- Tipo de preguntas
- Resultados
- Conclusiones: sensaciones positivas

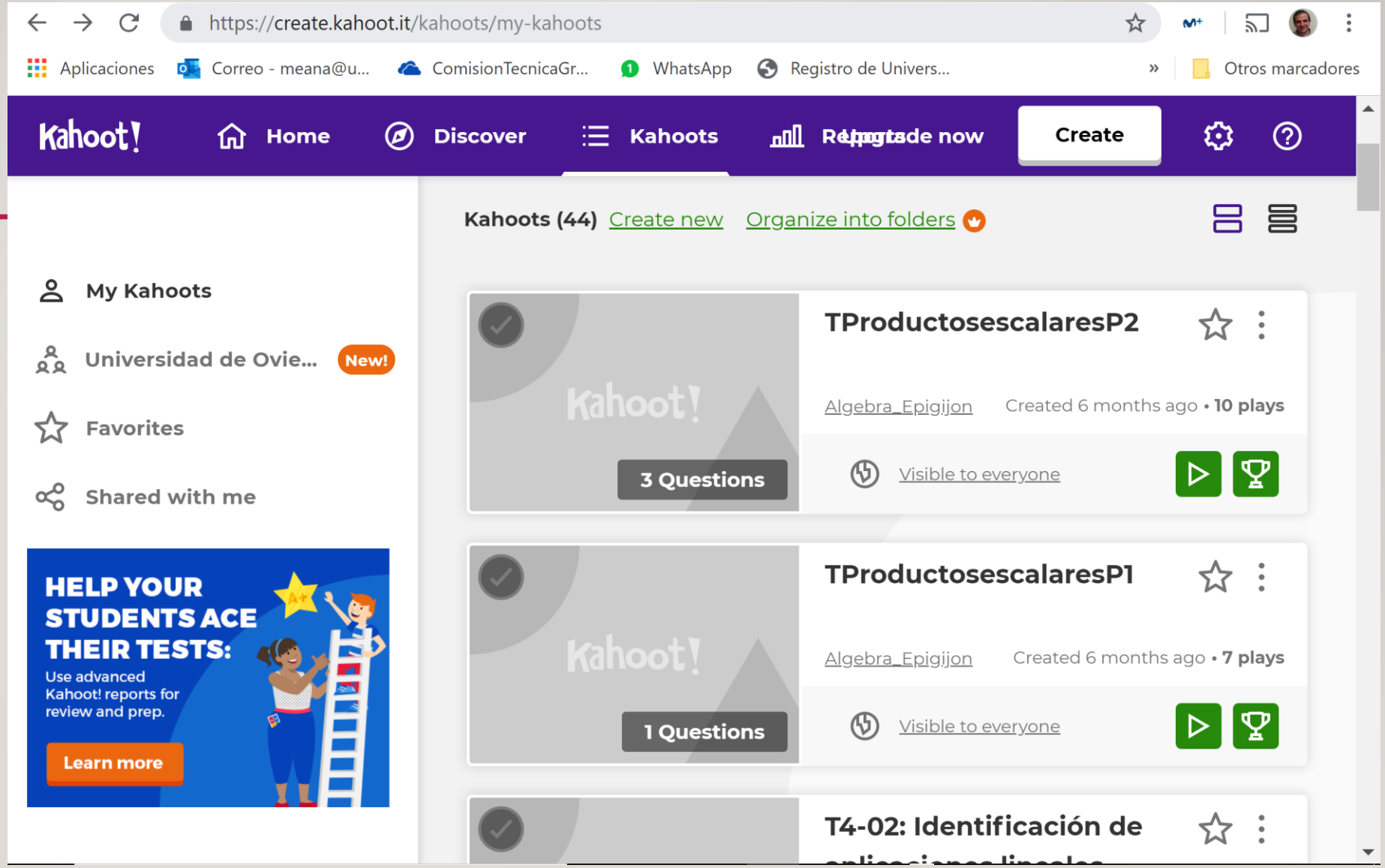
HERRAMIENTAS UTILIZADAS

- HARDWARE: MOVILES, TABLETAS Y ORDENADORES
- SOFTWARE: PROGRAMA KAHOOT!
- CAMPUS VIRTUAL (MOODLE)
- CLASES EXPOSITIVAS Y CLASES DE PRÁCTICAS DE AULA

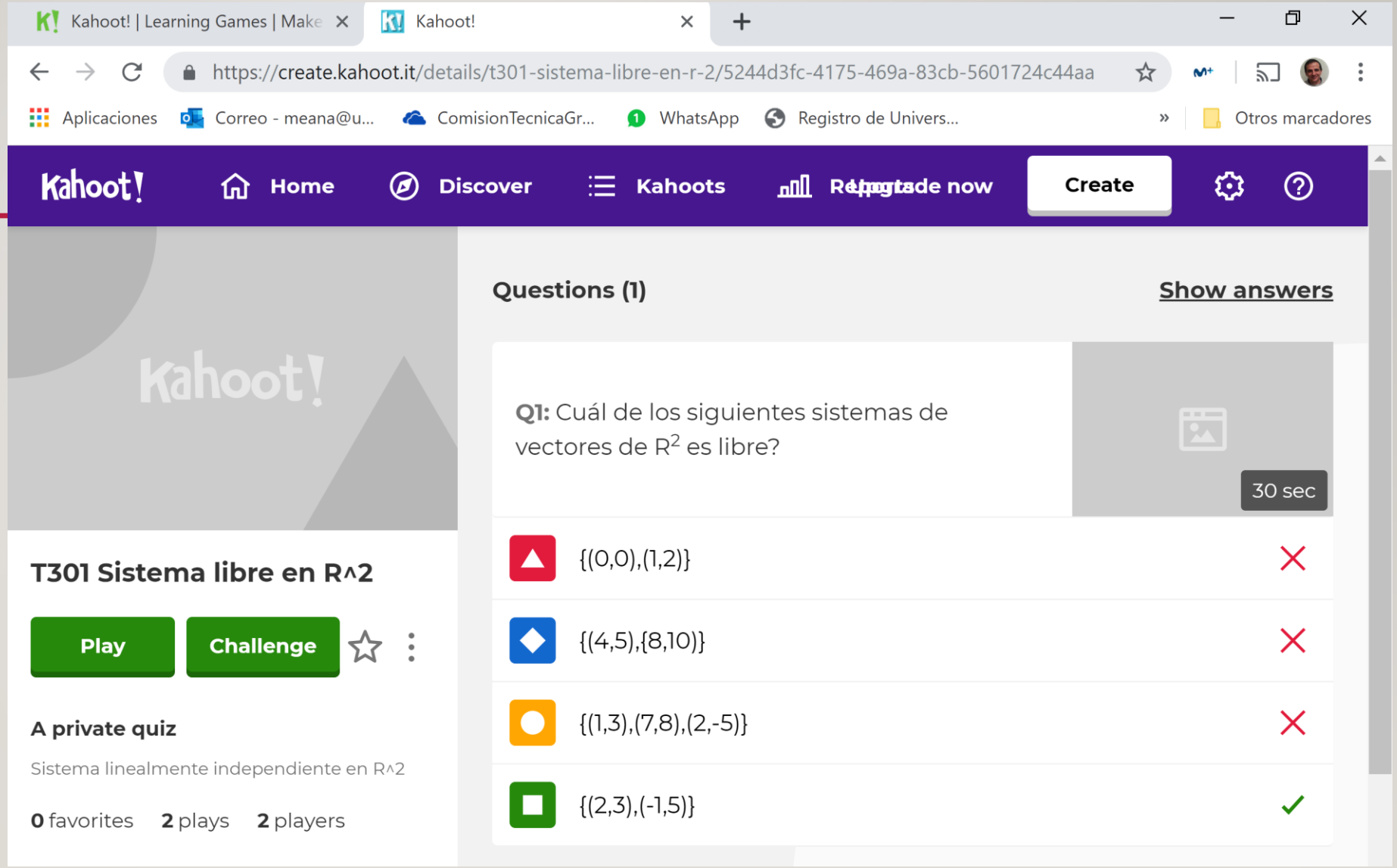
KAHOOT


Kahoot! | Learning Games | Ma
https://kahoot.com
kahoot
Kahoot!
Blog
Explore games
Enter game PIN!
Log in
Sign up
Schools
Businesses
Family & friends
Publishers
Mobile app
More
Make learning awesome!
Treats for your browser! We're serving nice cookies to it so that your next visit to our website is even more awesome. You can read up more about cookies here.
Gotcha, I agree!

KAHOOT


https://create.kahoot.it/kahoots/my-kahoots
Aplicaciones
Correo - meana@u...
ComisionTecnicaGr...
WhatsApp
Registro de Univers...
Otros marcadores
Kahoot!
Home
Discover
Kahoots
Upgrade now
Create
My Kahoots
Universidad de Ovie...
New!
Favorites
Shared with me
HELP YOUR STUDENTS ACE THEIR TESTS:
Use advanced Kahoot! reports for review and prep.
Learn more
Kahoots (44)
Create new
Organize into folders
TProductosescalaresP2
Algebra_Epigijon
Created 6 months ago • 10 plays
3 Questions
Visible to everyone
TProductosescalaresP1
Algebra_Epigijon
Created 6 months ago • 7 plays
1 Questions
Visible to everyone
T4-02: Identificación de

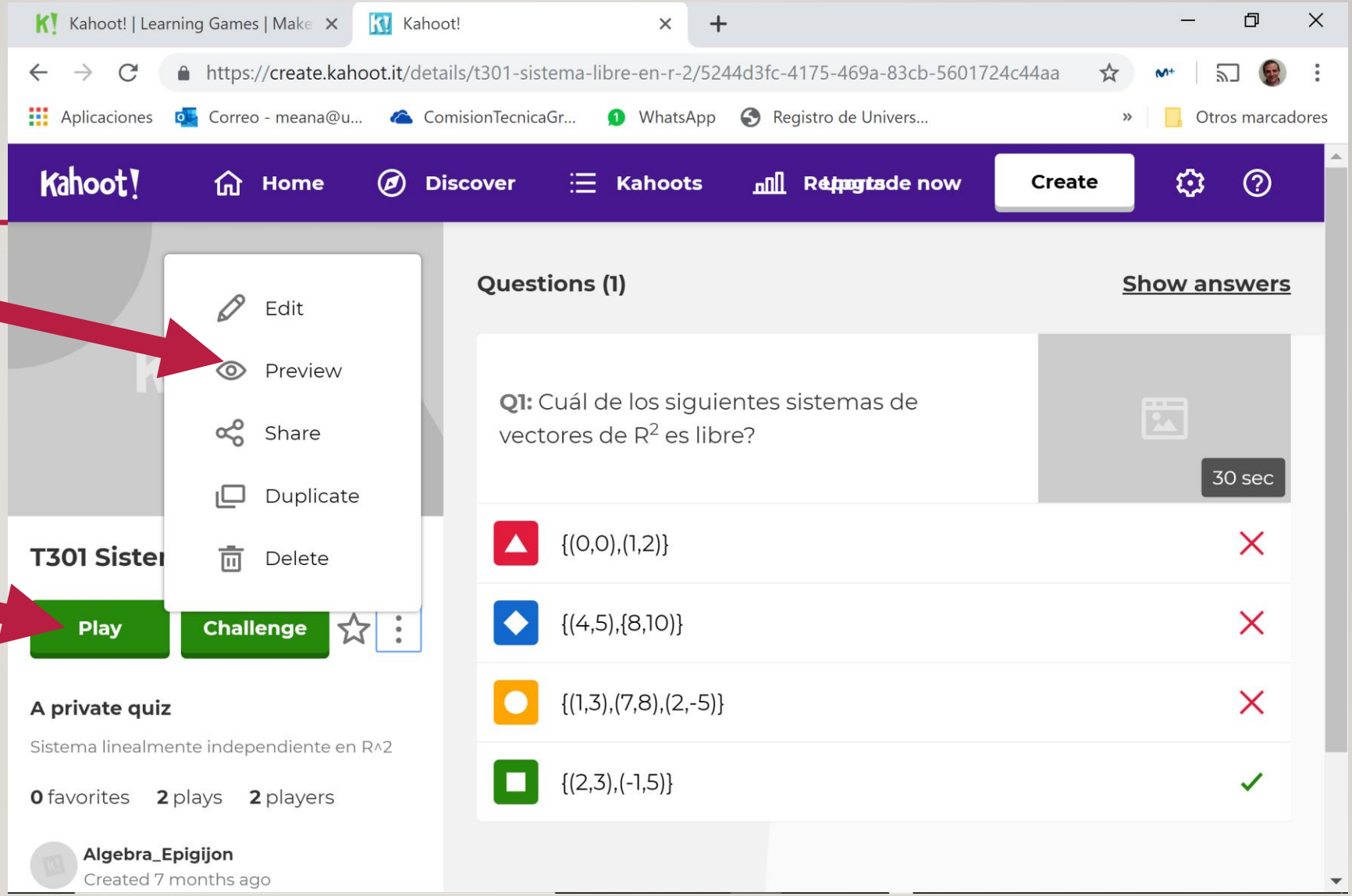
KAHOOT


Kahoot! | Learning Games | Make
Kahoot!
https://create.kahoot.it/details/t301-sistema-libre-en-r-2/5244d3fc-4175-469a-83cb-5601724c44aa
Aplicaciones
Correo - meana@u...
ComisionTecnicaGr...
WhatsApp
Registro de Univers...
Otros marcadores
Kahoot!
Home
Discover
Kahoots
Create
Kahoot!
T301 Sistema libre en R^2
Play
Challenge
A private quiz
Sistema linealmente independiente en R^2
0 favorites
2 plays
2 players
Questions (1)
Show answers
Q1: Cuál de los siguientes sistemas de vectores de R2 es libre?
30 sec
{(0,0),(1,2)}
{(4,5),{8,10)}
{(1,3),(7,8),(2,-5)}
{(2,3),(-1,5)}

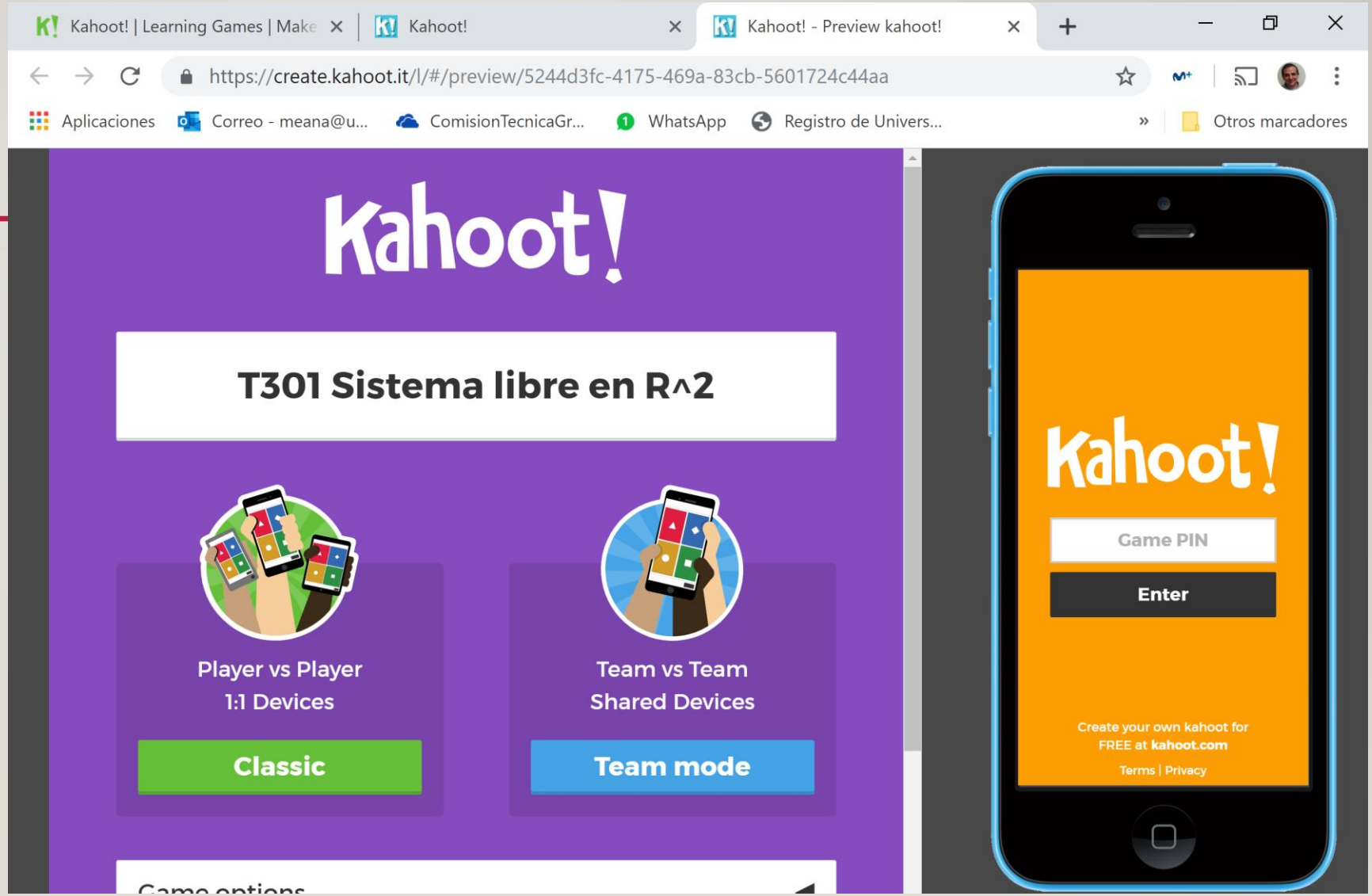
KAHOOT

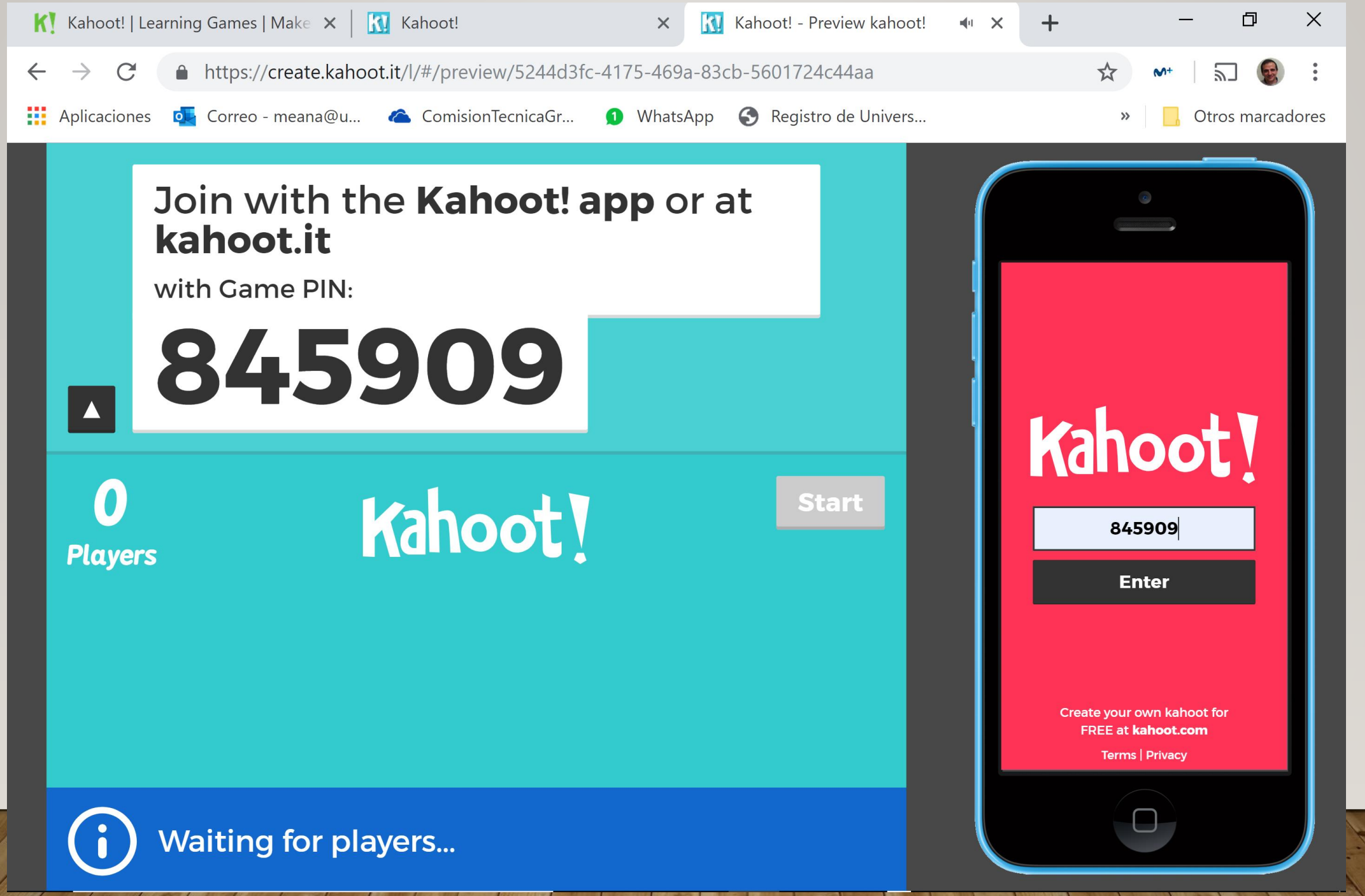
Preview

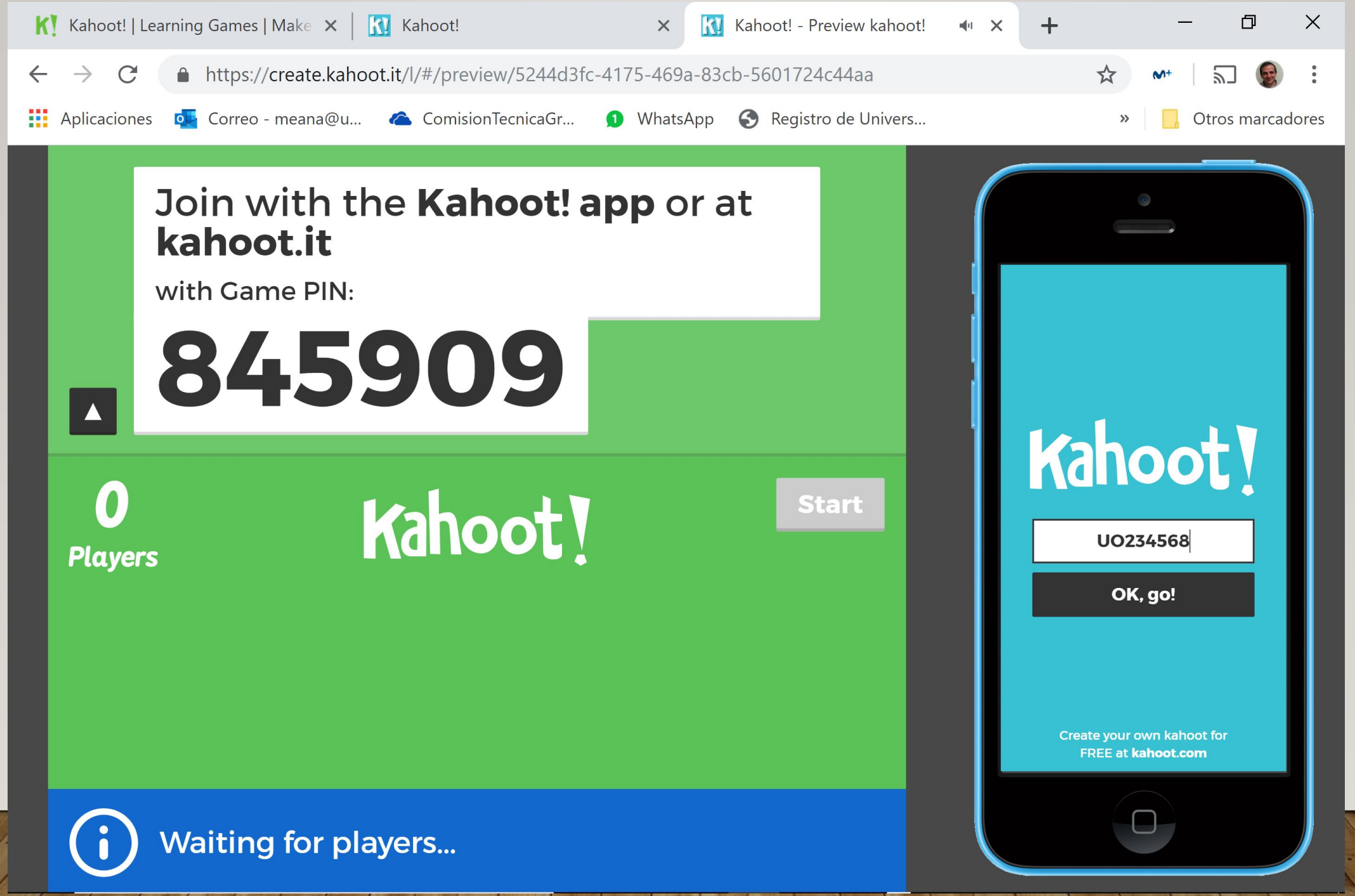
Play

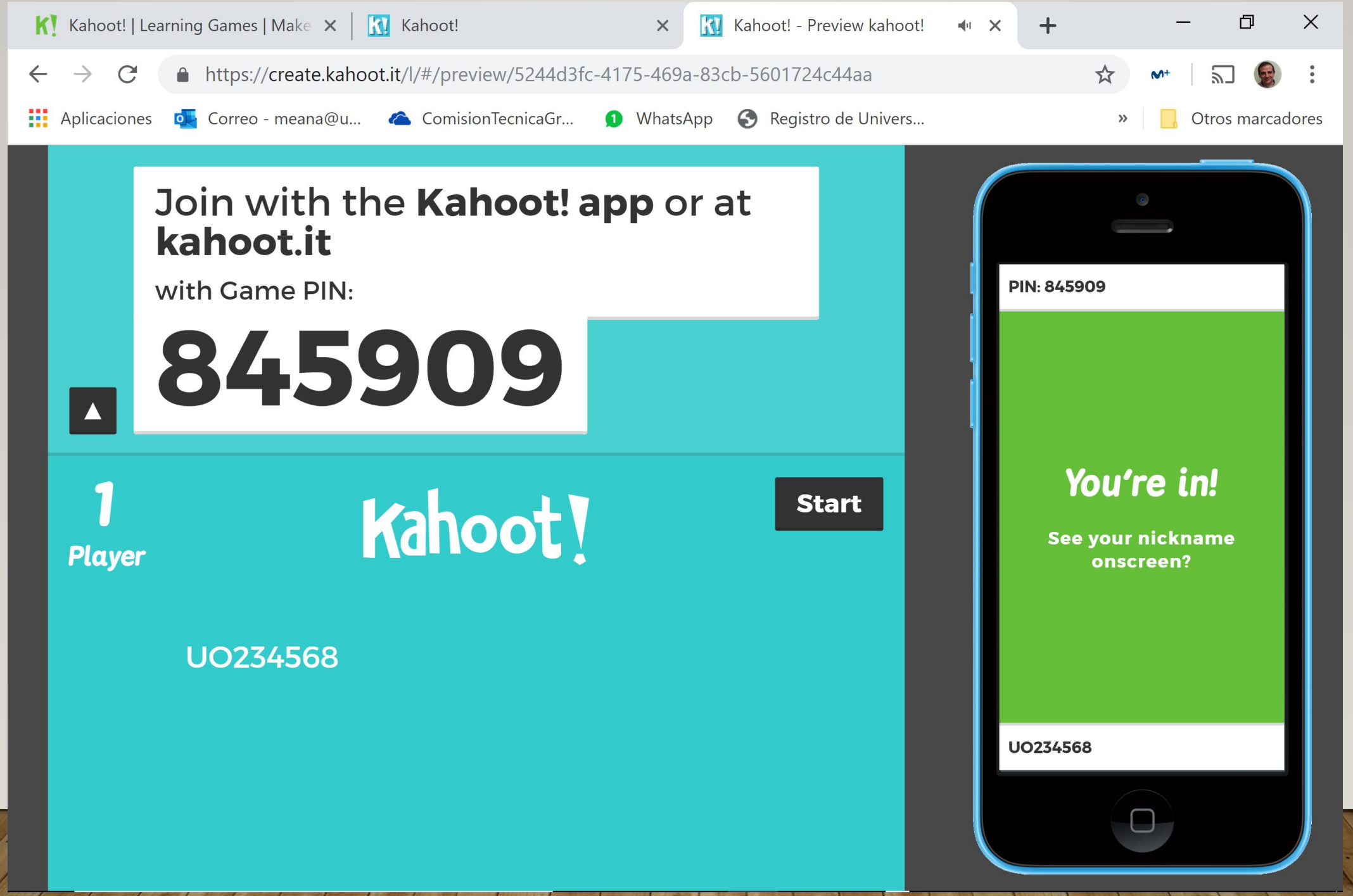


KAHOOT


Kahoot! | Learning Games | Make
Kahoot!
Kahoot! - Preview kahoot!
https://create.kahoot.it/l/#/preview/5244d3fc-4175-469a-83cb-5601724c44aa
Aplicaciones
Correo - meana@u...
ComisionTecnicaGr...
WhatsApp
Registro de Univers...
Otros marcadores
Kahoot!
T301 Sistema libre en R^2
Player vs Player
1:1 Devices
Classic
Team vs Team
Shared Devices
Team mode
Kahoot!
Game PIN
Enter
Create your own kahoot for FREE at kahoot.com
Terms | Privacy


Kahoot! | Learning Games | Make
Kahoot!
Kahoot! - Preview kahoot!
https://create.kahoot.it/l/#/preview/5244d3fc-4175-469a-83cb-5601724c44aa
Aplicaciones
Correo - meana@u...
ComisionTecnicaGr...
WhatsApp
Registro de Univers...
Otros marcadores
Join with the Kahoot! app or at kahoot.it
with Game PIN:
845909
0
Players
Kahoot!
Start
Waiting for players...
Kahoot!
845909
Enter
Create your own kahoot for FREE at kahoot.com
Terms | Privacy


Kahoot! | Learning Games | Make
Kahoot!
Kahoot! - Preview kahoot!
https://create.kahoot.it/l/#/preview/5244d3fc-4175-469a-83cb-5601724c44aa
Aplicaciones
Correo - meana@u...
ComisionTecnicaGr...
WhatsApp
Registro de Univers...
Otros marcadores
Join with the Kahoot! app or at kahoot.it
with Game PIN:
845909
0
Players
Kahoot!
Start
Waiting for players...
Kahoot!
UO234568
OK, go!
Create your own kahoot for FREE at kahoot.com


Kahoot! | Learning Games | Make
Kahoot!
Kahoot! - Preview kahoot!
https://create.kahoot.it/l/#/preview/5244d3fc-4175-469a-83cb-5601724c44aa
Aplicaciones
Correo - meana@u...
ComisionTecnicaGr...
WhatsApp
Registro de Univers...
Otros marcadores
Join with the Kahoot! app or at kahoot.it
with Game PIN:
845909
1
Player
Kahoot!
Start
UO234568
PIN: 845909
You're in!
See your nickname onscreen?
UO234568

Kahoot! | Learning Ga | Kahoot! | Kahoot! - Preview | Kahoot! - Preview kah

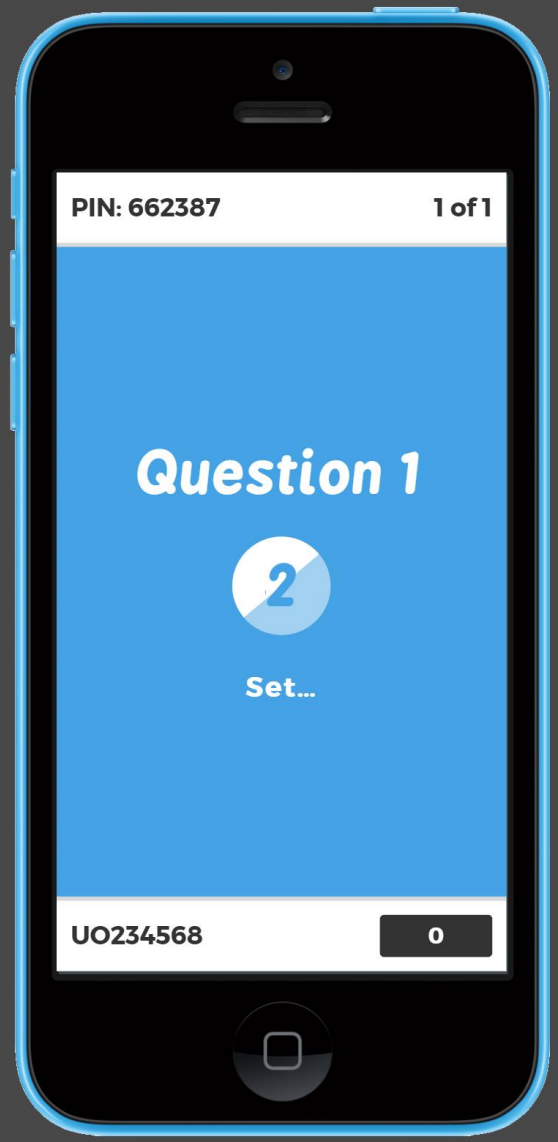
https://create.kahoot.it/l/#/preview/5244d3fc-4175-469a-83cb-5601724c44aa

Aplicaciones | Correo - meana@u... | ComisionTecnicaGr... | WhatsApp | Registro de Univers... | Otros marcadores

Question 1 of 1

Cuál de los siguientes sistemas de vectores de R^2 es libre?

Final question! Think hard - you could win up to **1,000** points!



Kahoot! | Learning Games | Make

Kahoot!

Kahoot! - Preview kahoot!

https://create.kahoot.it/l/#/preview/5244d3fc-4175-469a-83cb-5601724c44aa

Aplicaciones | Correo - meana@u... | ComisionTecnicaGr... | WhatsApp | Registro de Univers... | Otros marcadores

Cuál de los siguientes sistemas de vectores de R^2 es libre?

Skip

53

{(0,0),(1,2)}

{(4,5),{8,10)}

{(1,3),(7,8),(2,-5)}

{(2,3),(-1,5)}

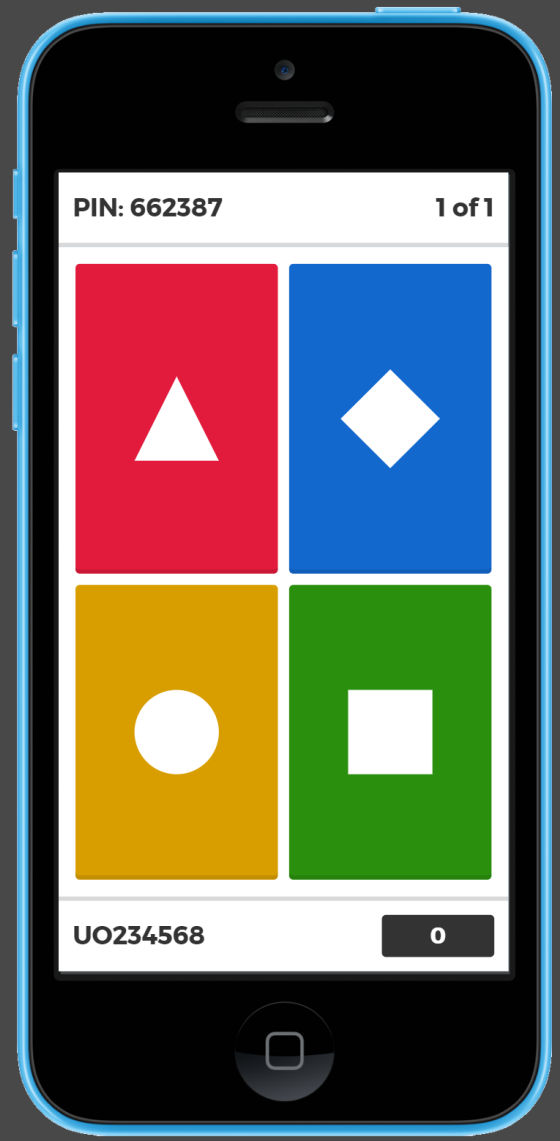
0 Answers

▲ {(0,0),(1,2)}

◆ {(4,5),{8,10)}

● {(1,3),(7,8),(2,-5)}

■ {(2,3),(-1,5)}



Kahoot! | Learning Games | Make

Kahoot!

Kahoot! - Preview kahoot!

https://create.kahoot.it/l/#/preview/5244d3fc-4175-469a-83cb-5601724c44aa

Aplicaciones | Correo - meana@u... | ComisionTecnicaGr... | WhatsApp | Registro de Univers... | Otros marcadores

Cuál de los siguientes sistemas de vectores de R^2 es libre?

Next

1

0 0 0

Show media

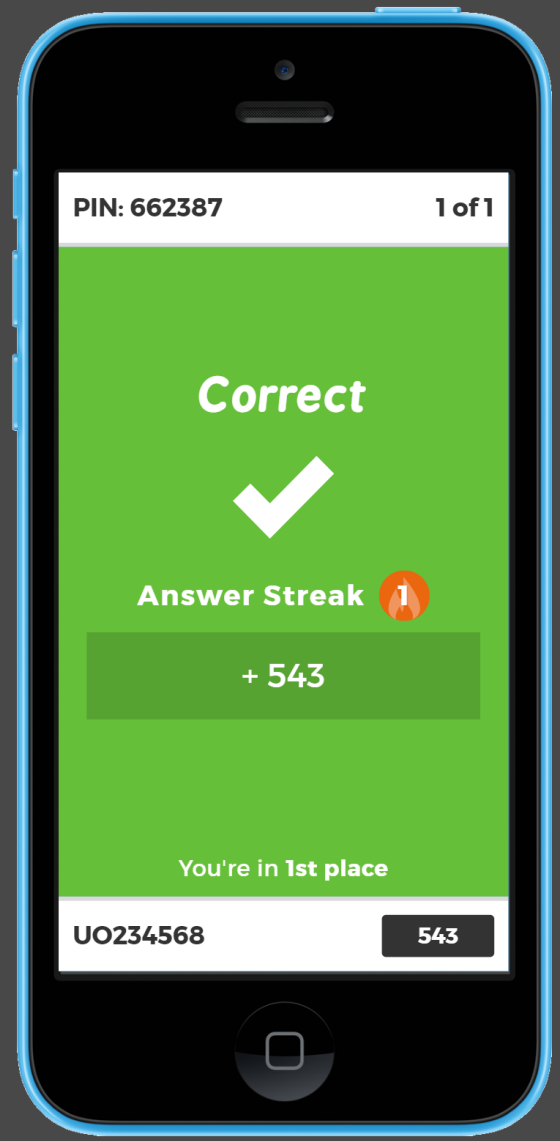
End Game

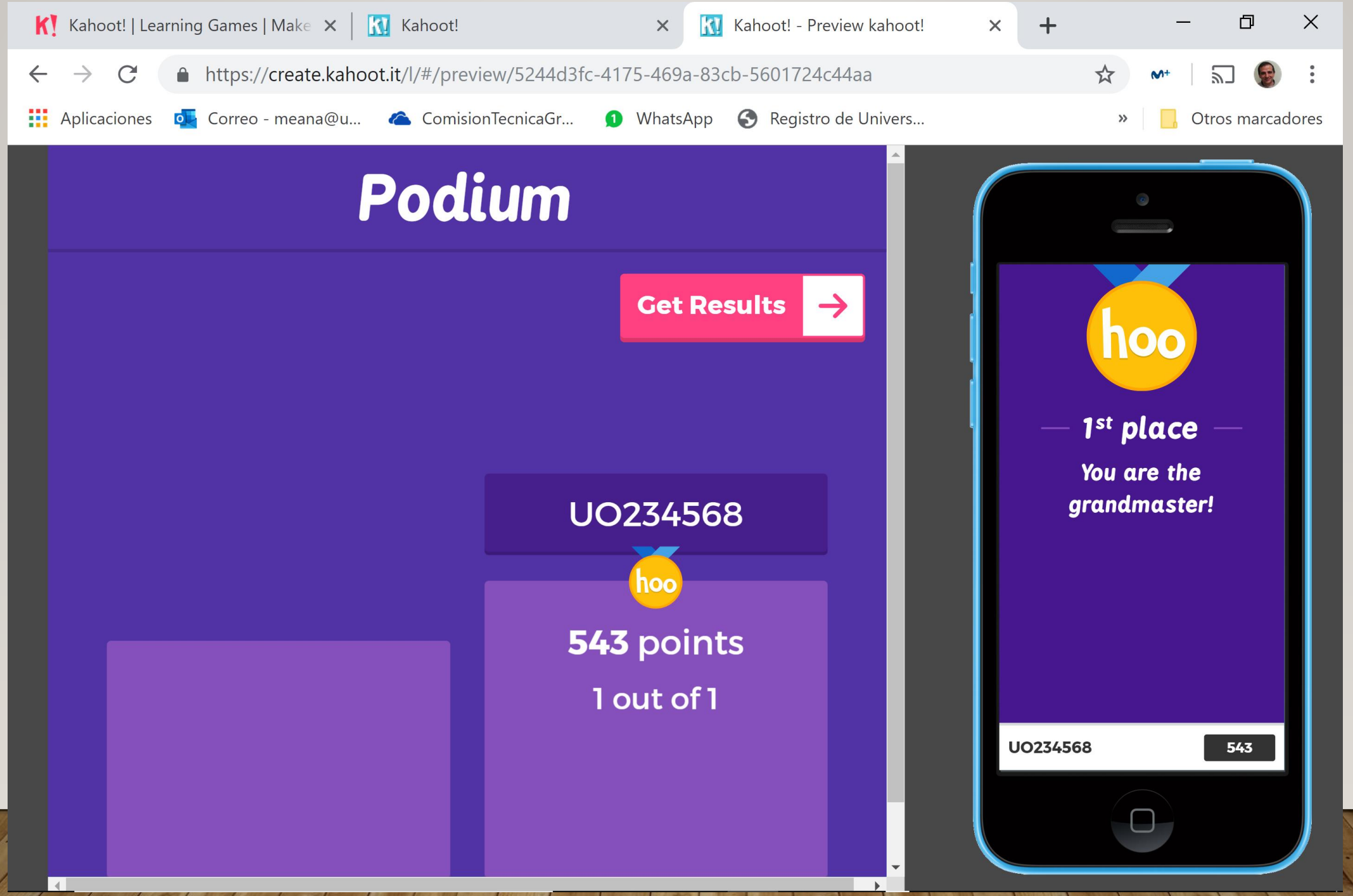
{(0,0),(1,2)}

{(4,5),{8,10)}

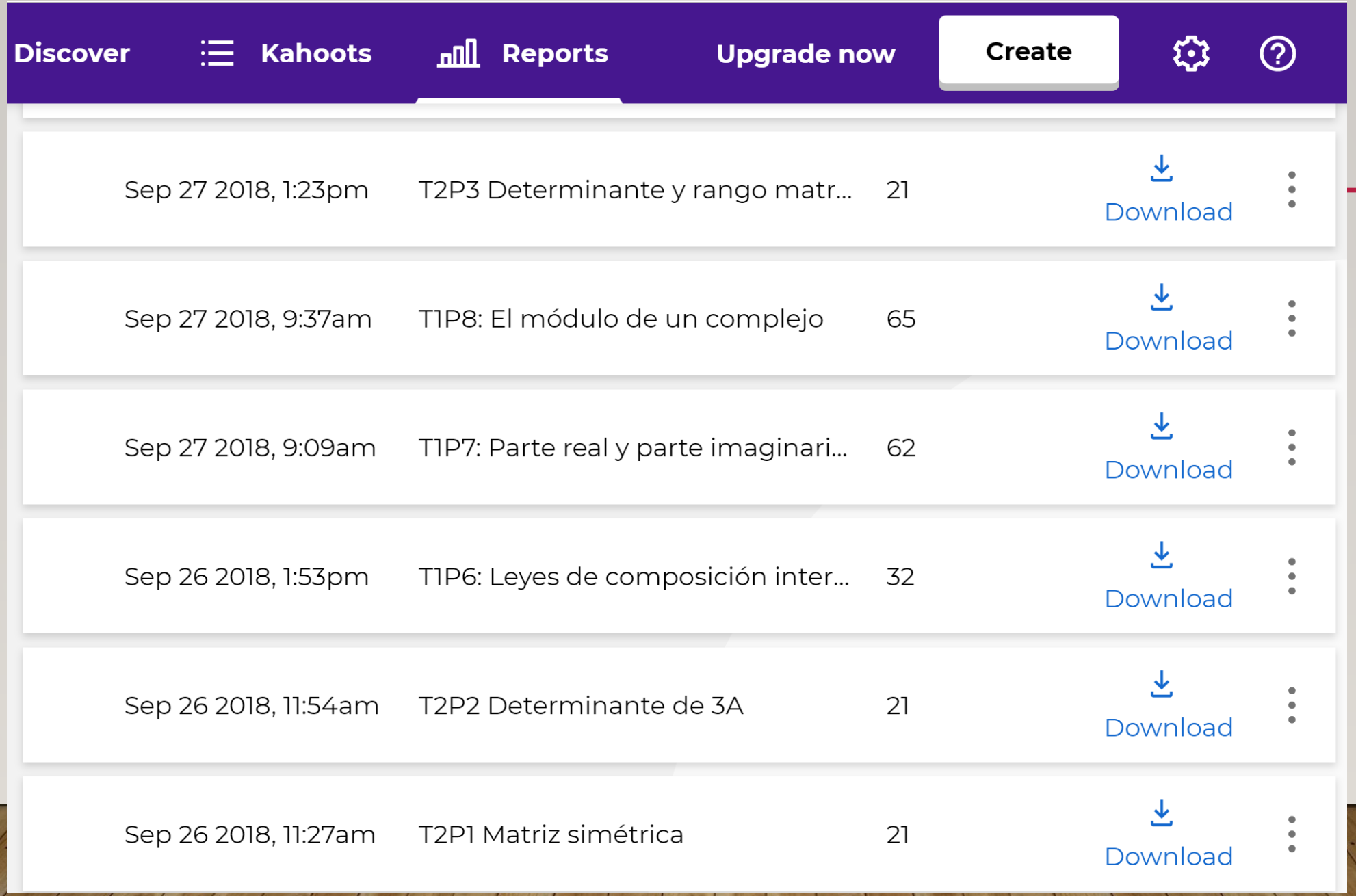
{(1,3),(7,8),(2,-5)}

{(2,3),(-1,5)}




Kahoot! | Learning Games | Make
Kahoot!
Kahoot! - Preview kahoot!
https://create.kahoot.it/l/#/preview/5244d3fc-4175-469a-83cb-5601724c44aa
Aplicaciones
Correo - meana@u...
ComisionTecnicaGr...
WhatsApp
Registro de Univers...
Otros marcadores
Podium
Get Results
UO234568
hoo
543 points
1 out of 1
hoo
1st place
You are the grandmaster!
UO234568
543

OBTENIENDO LA INFORMACIÓN



OBTENIENDO LA INFORMACIÓN

	A	B	C	D	E	F	G
1	**T1P8: El módulo de un complejo**						
2	**Played on**	**27 Sep 2018**					
3	**Hosted by**	**Algebra_Epigijon**					
4	**Played with**	**64 players**					
5	**Played**	**1 of 1 questions**					
6							
7	**Overall Performance**						
8	Total correct answers (%)	60,94%					
9	Total incorrect answers (%)	39,06%					
10	Average score (points)	480,19 points					
11							
12	**Feedback**						
13	How fun was it? (out of 5)	0,00 out of 5					
14	Did you learn something?	0,00% Yes			0,00% No		
15	Do you recommend it?	0,00% Yes			0,00% No		
16	How do you feel?		0,00% Positive			0,00% Neutral	
17							

Overview | Final Scores | Question Summary ...

OBTENIENDO LA INFORMACIÓN

	A	B	C	D	E
1	**T1P8: El módulo de un c**				
2	**Question Summary**				
3	Rank	Players	Total Score (points)	Q1	El módu
4	1	UO269767	967	967	5
5	2	uo272077	965	965	5
6	3	UO273852	949	949	5
7	4	UO270031	949	949	5
8	5	Uo270394	926	926	5
9	6	Uo272465	913	913	5
10	7	UO270664	911	911	5

Final Scores | Question Summary | Question ...

	A	B	C	D	E
42	39	UO273777	501	501	5
43	40	UO250986	0	0	√7
44	41	UO271883	0	0	7
45	42	UO271565	0	0	√7
46	43	Uo265330	0	0	3
47	44	UO271489	0	0	7
48	45	UO271529	0	0	7
49	46	Uo272470	0	0	√7
50	47	UO271290	0	0	3
51	48	UO263818	0	0	√7
	49	Uo271064	0	0	√7

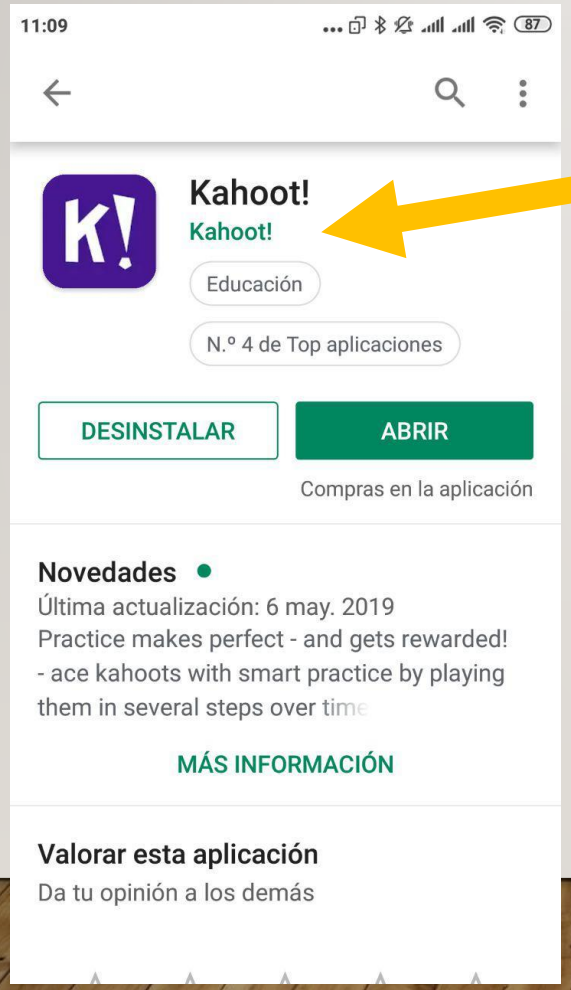
Final Scores | Question Summary | Question ...

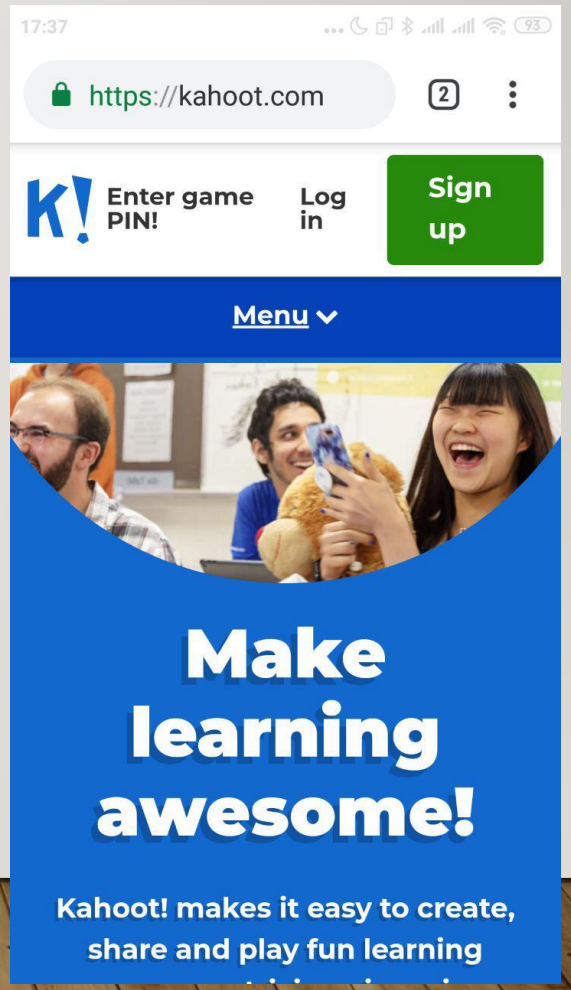
KAHOOT CON TELÉFONO MÓVIL O TABLETA

Preparad el teléfono, instalad "Kahoot" o en el navegador id a https://kahoot.com

CON INSTALACIÓN

SIN INSTALACIÓN

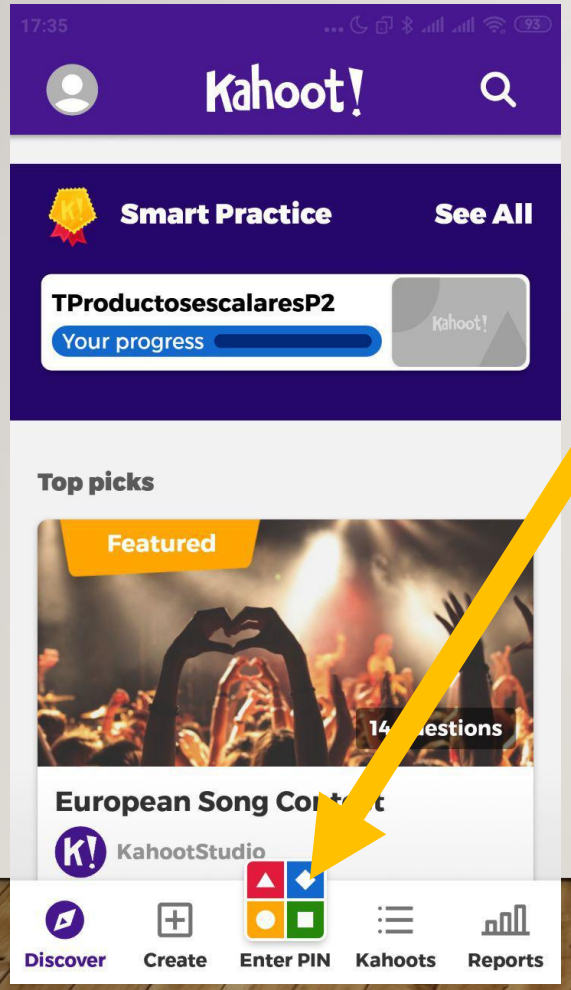


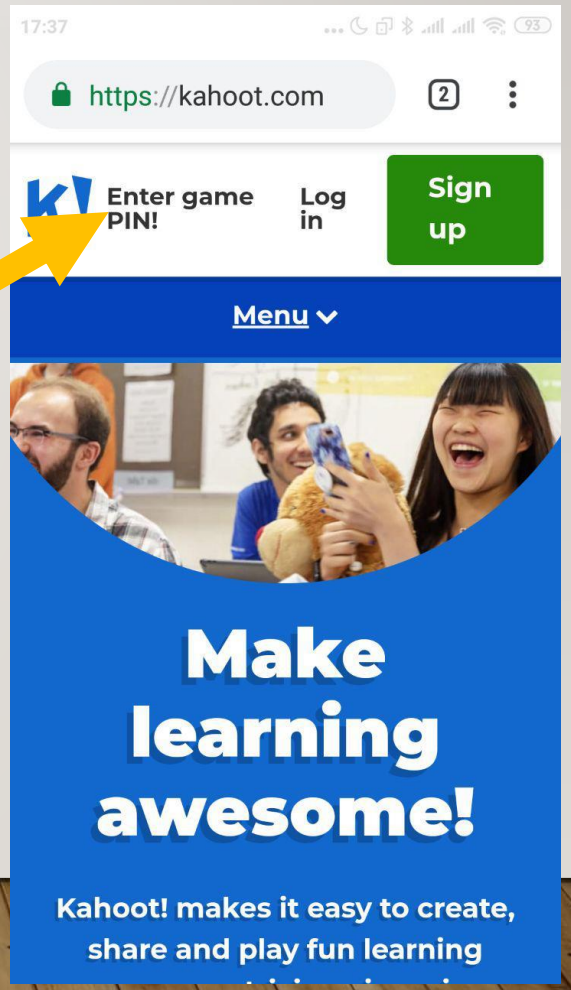


KAHOOT CON TELÉFONO MÓVIL O TABLETA

CON INSTALACIÓN

SIN INSTALACIÓN

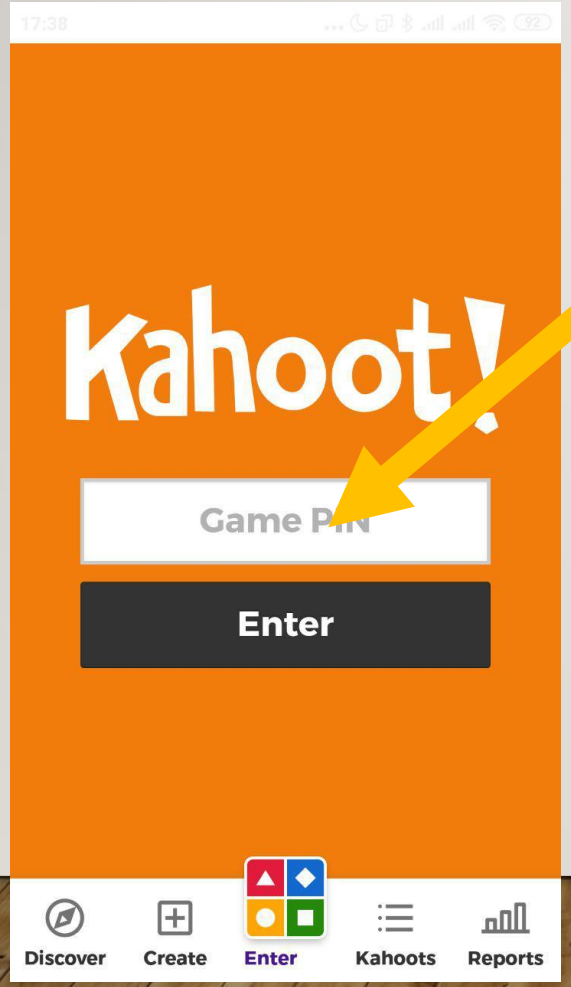


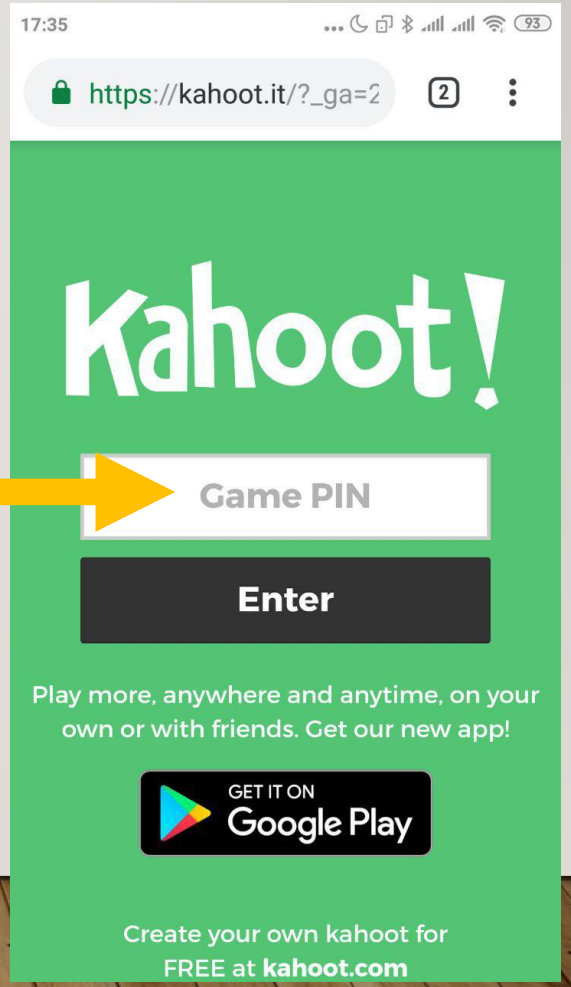


KAHOOT CON TELÉFONO MÓVIL O TABLETA

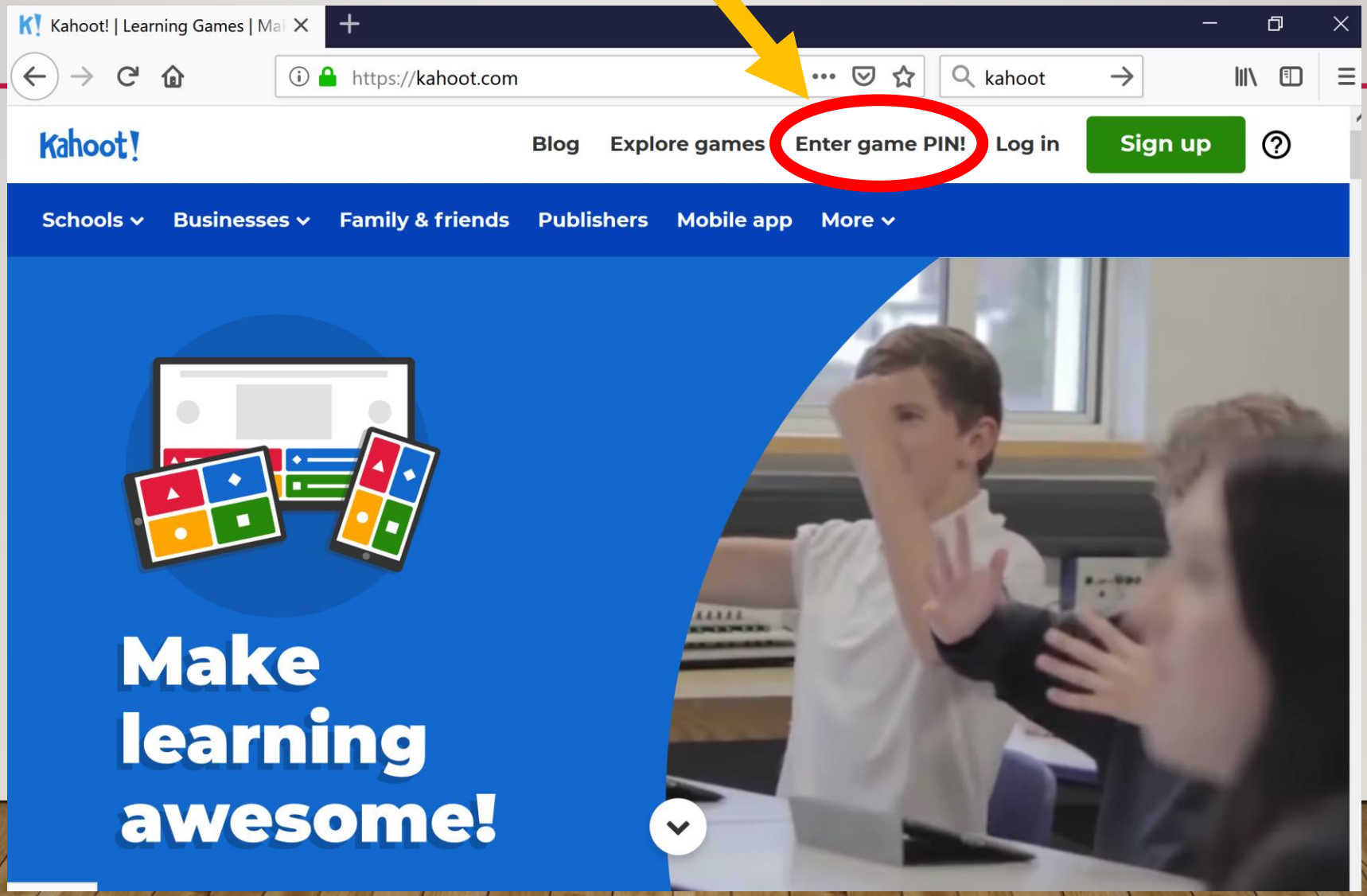
CON INSTALACIÓN

SIN INSTALACIÓN

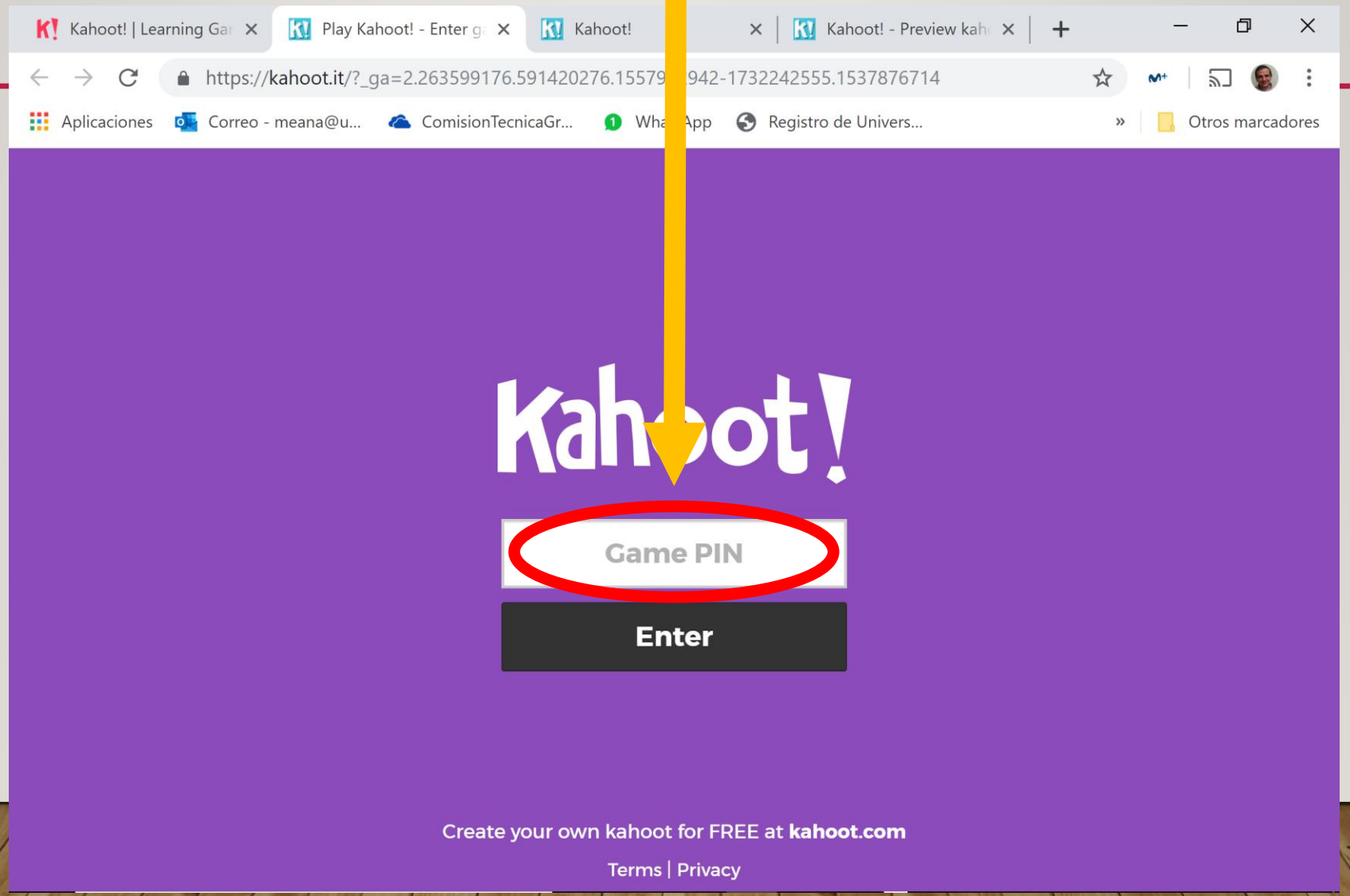




KAHOOT CON PORTATIL



KAHOOT CON PORTATIL



PUESTA EN PRÁCTICA

Fundamentalmente

- Dos grupos del grado de informática (120)
- Un grupo del grado bilingüe (inglés) del grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales y el grado en Ingeniería Eléctrica (28)
- Asignatura de Álgebra Lineal

PUESTA EN PRÁCTICA

Linear independence

Definition 3.11

A set of vectors $\mathcal{S} = \{\vec{v}_1, \vec{v}_2, \ldots, \vec{v}_p\}$ in a vector space V is **linearly dependent** if there are scalars $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_p$, *at least one of which is not zero*, such that

$$\alpha_1\vec{v}_1 + \alpha_2\vec{v}_2 + \cdots + \alpha_p\vec{v}_p = \vec{0}.$$

A set of vectors that is not linearly independent is said to be **linearly independent**.

- $\{\vec{v}_1, \vec{v}_2, \ldots, \vec{v}_p\}$ is linearly independent in a vector space V if and only if

$$\alpha_1\vec{v}_1 + \alpha_2\vec{v}_2 + \cdots + \alpha_p\vec{v}_p = \vec{0} \implies \alpha_1 = \alpha_2 = \cdots = \alpha_p = 0.$$

- $\{\vec{v}_1, \vec{v}_2, \ldots, \vec{v}_p\}$ is linearly dependent in a vector space V if and only if at least one of the vectors can be expressed as a linear combination of the others.

PUESTA EN PRÁCTICA

PROPERTIES 3.11

Let V be a $\mathbb{K}$-vector space, and let $\mathcal{S} = \{\vec{v}_1, \vec{v}_2, \ldots, \vec{v}_p\}$ be a set of vectors in V. Then

a. If $\vec{0} \in \mathcal{S}$, then $\mathcal{S}$ is linearly dependent.

b. If two vectors in $\mathcal{S}$ are equal to each other, then $\mathcal{S}$ is linearly dependent.

c. Let $\mathcal{T}$ be a subset of vectors belonging to S (in any order). If $\mathcal{S}$ is linearly independent, then so is $\mathcal{T}$.

d. If $\mathcal{S}$ is a set of vectors linearly dependent and $\mathcal{T}$ is another set such that $\mathcal{S} \subset \mathrm{T}$, then $\mathcal{T}$ is linearly dependent.

PUESTA EN PRÁCTICA

Example 3.4

Which of the following vector sets of $\mathbb{R}^3$ are linearly independent?

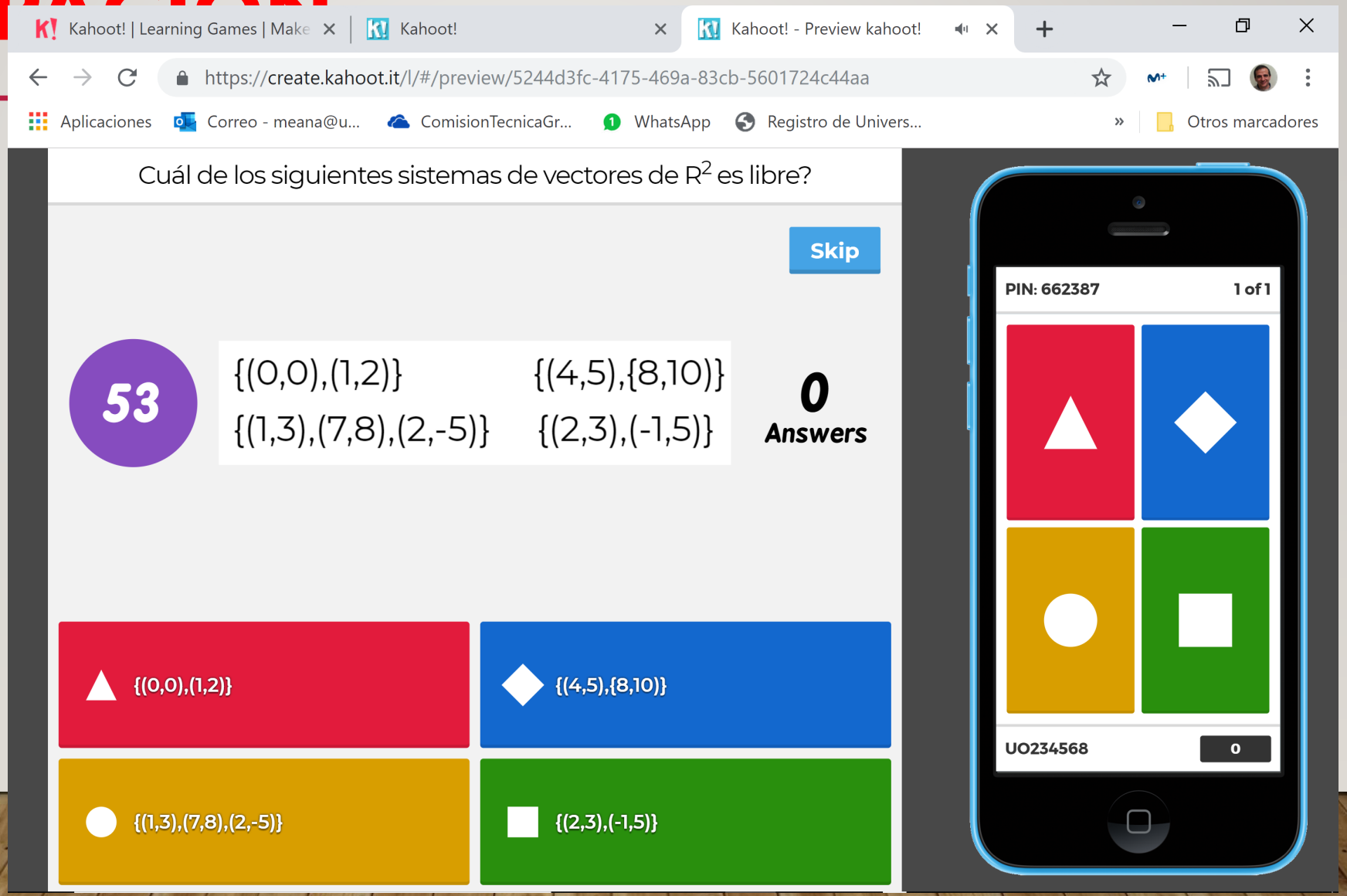
a. $\{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,1),(-1,1,0)\}$

b. $\{(1,0,2),(1,1,2)\}$

c. $\{(0,1,0),(0,0,0)\}$

d. $\{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$

NO TODO ES ESCUCHAR-PARTICIPACIÓN



TIPO DE PREGUNTAS

- Tema 1. Números reales y complejos.
- Tema 2. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.
- Tema 3. Espacios vectoriales.
- Tema 4. Aplicaciones lineales.
- Tema 5. Diagonalización.
- Tema 6. Geometría euclídea.

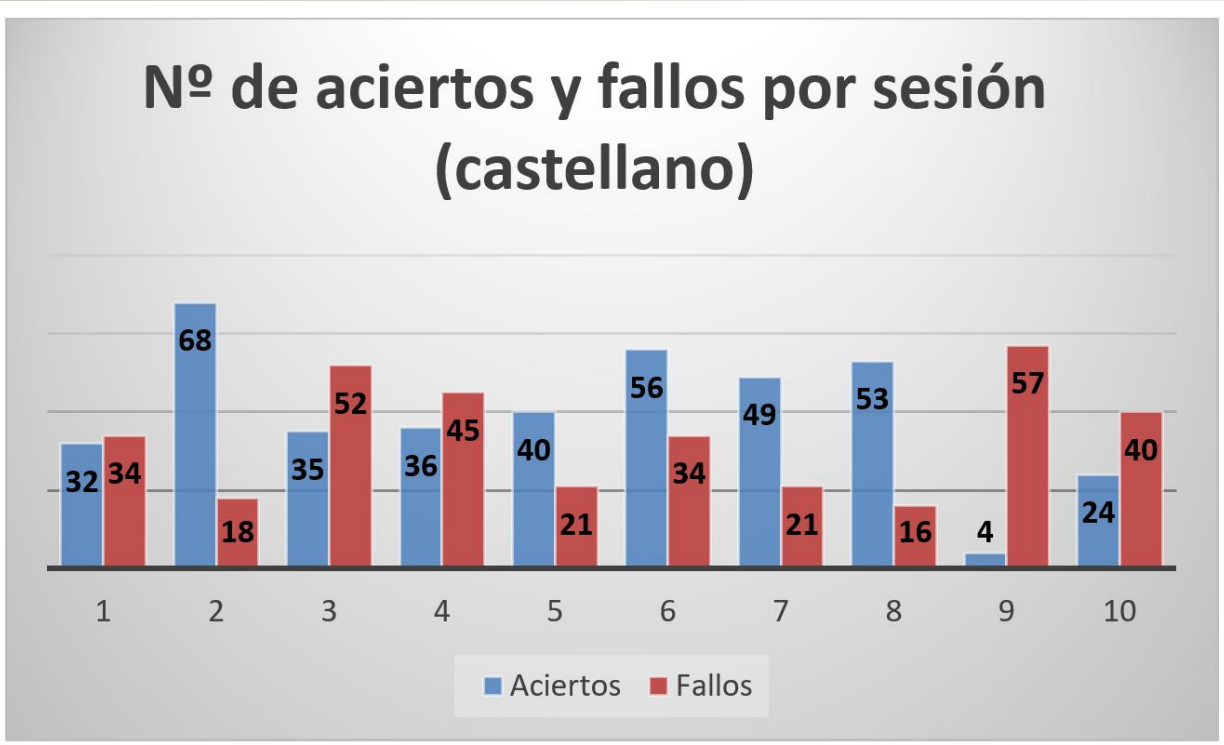
TIPO DE PREGUNTAS

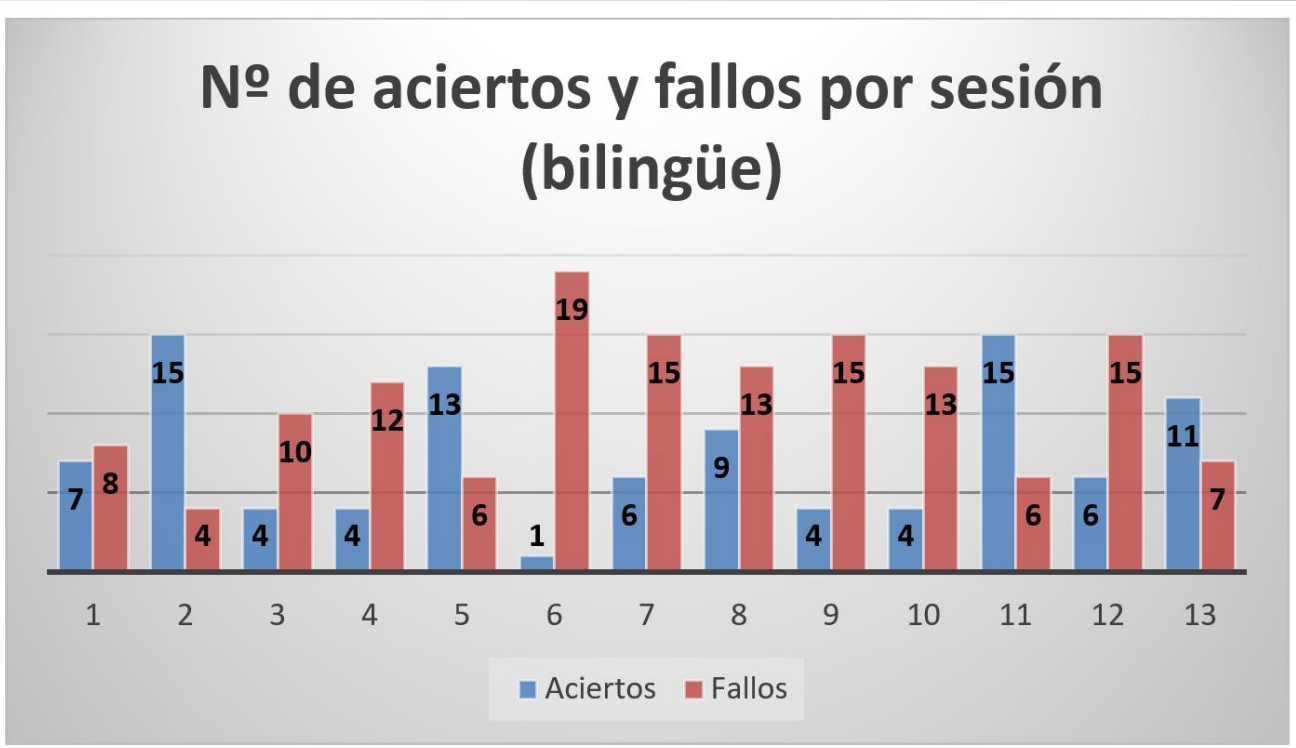
- Cortas y sencillas
- Que se puedan resolver con cálculo mental
- Aplicación directa de los conceptos explicados

RESULTADOS

- Grupos Inf-A:
  20 sesiones
  78/80 participantes
  una media de 68 participantes por sesión
- Grupo Ing-B:
  20 sesiones
  28/28 participantes
  una media de 19 participantes por sesión

RESULTADOS


Nº de aciertos y fallos por sesión (castellano)
32 34
68 18
35 52
36 45
40 21
56 34
49 21
53 16
4 57
24 40
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Aciertos
Fallos


Nº de aciertos y fallos por sesión (bilingüe)
7 8
15 4
4 10
4 12
13 6
1 19
6 15
9 13
4 15
4 13
15 6
6 15
11 7
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
Aciertos
Fallos

RESULTADOS

- Inf-A: El porcentaje de acierto es el 54.01% o el 60.5% quitando las 2 últimas sesiones.
  El porcentaje de acierto es superior al 60% en el 50% de las sesiones.
- Bilingüe Ing-B: El porcentaje de acierto es 40.91%
  El porcentaje de acierto es superior al 50% en el 31% de las sesiones

RESULTADOS INDICADORES

- Número de participantes: **100% de asistentes**
- Asistencia a clase: **69% de matriculados**
- Porcentanje de aciertos: **56.01%**
- Porcentaje del alumnado cuyas respuestas acertadas son más del 60%: **68.92%**

RESULTADOS INDICADORES

Encuesta de satisfacción

- Q1: ¿Te ha resultado divertido el uso de Kahoot! en las clases expositivas? **4.35/5**
- Q2: ¿Te ha resultado útil el uso de Kahoot! en las clases expositivas? **4.11/5**
- Q3: ¿Recomendarías que Kahoot! se utilizase en los próximos cursos? **4.21/5**

RESULTADOS OBSERVACIONES

- Presentados: 50%-63% 70%
- Se mantuvo la asistencia a clase a lo largo del curso. Punto más alto a mitad de cuatrimestre (examen parcial).
- Clases más divertidas y motivadoras
- Instalaron la App de Kahoot! y se usó la wifi del centro. No hubo problemas.

CONCLUSIONES

- Profesorado implicado y motivado.
- Experiencia positiva.
- Alumnado más atento, motivado y receptivo (Kahoot!). Ambiente más distendido.
- Más preguntas sobre los conceptos básicos.
- Ha servido para controlar de forma sencilla la asistencia.

CONCLUSIONES

- Encuesta de satisfacción positiva, las únicas respuestas negativas fueron personas que no asistían a clase
- Como punto débil: el tiempo limitado y la rapidez en la respuesta para alumnos que no dominan el idioma.

CONCLUSIONES

- Todos los profesores seguiremos con Kahoot!.
- Ampliar la experiencia a otras asignaturas.
- Buena acogida por parte del alumnado.
- Aumento del número de alumnos presentados.