

**“Cómo enseñar ciencias:  
despertando la curiosidad por el mundo que nos rodea”**



**María José Carreño**

*Directora de Innovación Educativa*

*Profesora de Educación Media en Matemática y Física, Universidad de Chile*

# Recordemos...



**88%**

ESCUELAS EN LATAM

**NO POSEEN**

**LABORATORIOS**

# ¿Cómo enseñar ciencias?



Estudiantes  
poseen poca  
**MOTIVACIÓN**



Profesor necesita  
**AYUDA**



Equipamiento de  
Laboratorio es  
**COSTOSO**

# Soluciones que hoy se utilizan en la sala de clases

**You** 

**Videos**



**Simulaciones**



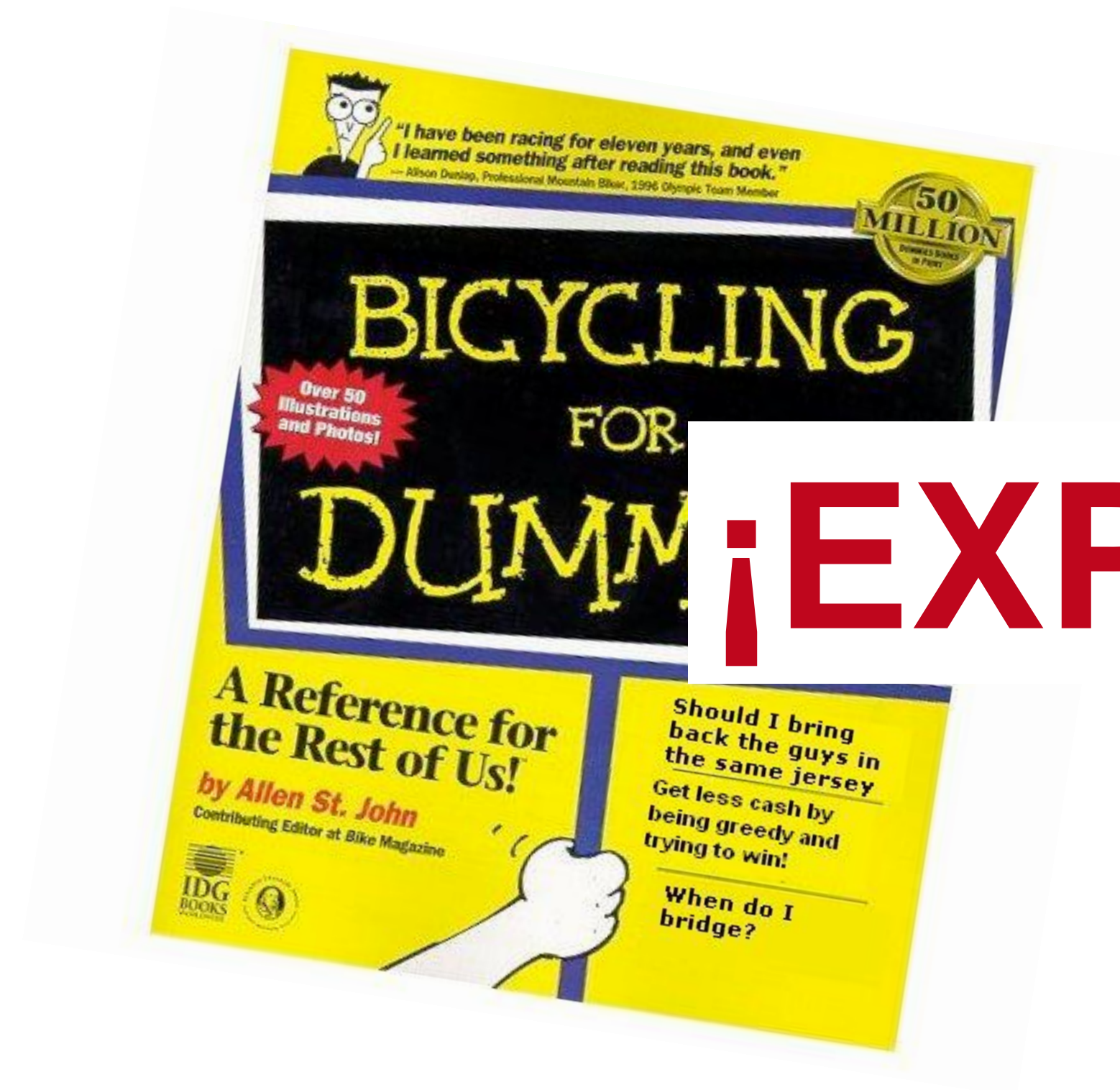
**Experimentos  
demostrativos**



**Texto**


# Sabemos que ...

*Si queremos que nuestros estudiantes tengan aprendizajes perdurables, ellos deben ser los protagonistas de su aprendizaje, metiendo las manos en la masa, equivocándose, volviendo a intentar una y otra vez.*



**¡EXPERIMENTAR!**



**L**  **B** **4U**



**3 BILLONES**  
**Smartphones**

En el 2020, se esperan 6.1 billones de usuarios de Smartphones en el mundo.



# Smartphones: sensores incorporados





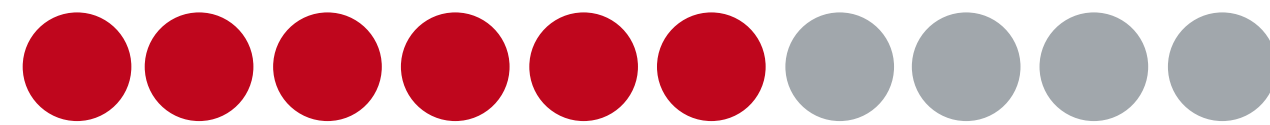


Patent-pending technology

# Aplicaciones Móviles



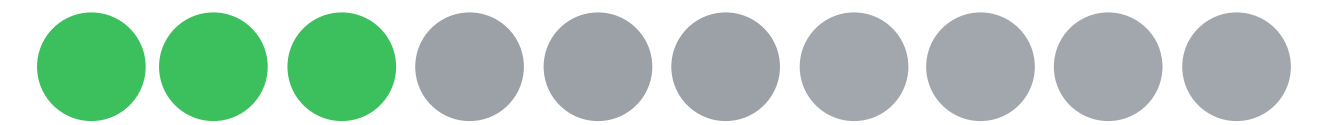
NGSS



NGSS



NGSS



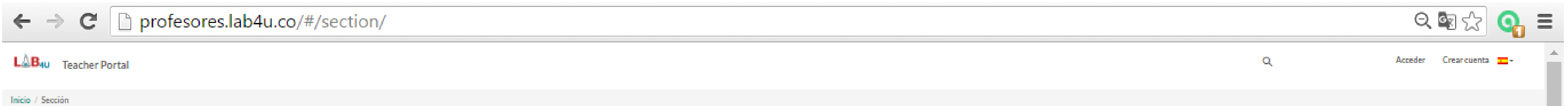
*Versión Beta*

*Prototipo*



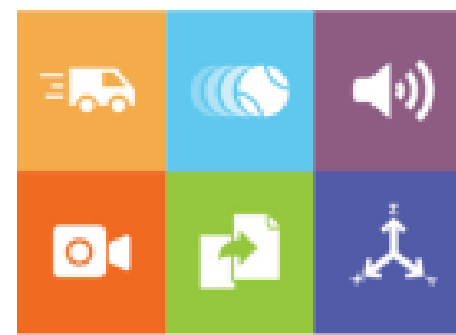


# Portal del Profesor



## ¡Bienvenidos Heroes!

¡Estamos tan felices de que estés aquí! Todos en Lab4U somos fanáticos tuyos y de los tuyos. Este portal es tu centro de actividad donde encontrarás todo lo necesario para incorporar Lab4Physics en tu sala de clase. Queremos ayudarte a revivir el propósito de porque aprender ciencias con tus alumnos. Queremos ayudarte a destapar TODOS TUS SUPERPODERES!



### Sensores

¿Cómo funcionan los sensores que vienen incorporados en tu smartphone? ¿Cómo hacer experimentos de física utilizando los mismos? Acá encontrarás todas las respuestas.

[MOSTRAR LISTA](#)



### Experimentos

Encuentra todo el material que necesitas para desarrollar los experimentos pre-diseñados de Lab4Physics. Planificaciones clase a clase, instrucciones para ti, instrucciones para tus alumnos y reportes de laboratorio.

[MOSTRAR LISTA](#)



### Videos Tutoriales

Todo lo que necesitas saber en breves videos de menos de 3 minutos.

[MOSTRAR LISTA](#)



### Todo sobre Lab4Physics

Todo lo que necesitas saber de esta nueva herramienta educativa. Cómo incorporarlo en la sala de clase, como aprovechar cada herramienta y cada experimento.

[MOSTRAR LISTA](#)

¿Cómo funciona cada uno de los sensores?  
Metodologías Educativas  
Videos explicativos de cada una de las herramientas

Experimentos  
Todo lo que el profesor necesita para implementar nuestra tecnología en la sala de clases

[profesores.lab4u.co](https://profesores.lab4u.co)



# Lab4Physics






# Portal del Profesor

profesores.lab4u.co/#/section/EXPERIMENT/a46b8664-48a2-453c-b004-b08dfe5dbacc/

## BARCO PIRATA



Súbete a un barco pirata y calcula el período de su movimiento

| Tipo | Descripción                      | Tamaño |          |
|------|----------------------------------|--------|----------|
| .PDF | Planificación clase a clase      | 2MB    | DESCARGA |
| .PDF | Instrucciones para el Profesor   | 2MB    | DESCARGA |
| .PDF | Instrucciones para el Estudiante | 2MB    | DESCARGA |
| .PDF | Reporte de Laboratorio           | 2MB    | DESCARGA |
| .PDF | Experimento Completo             | 2MB    | DESCARGA |

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 3 registros

Primero Anterior 1 2 Siguiente Último

# Documentos para cada Experimento

Gua del Profesor Lab4Physics

Gua del Profesor Lab4Physics

## PLANIFICACIÓN CLASE A CLASE

Actividad de Aprendizaje: Oscilaciones  
Nombre Entretenido: Barco Pirata



PROFESOR

## OSCILACIONES

ESTUDIANTE

## BARCO PIRATA OSCILACIONES



## REPORTE DE LABORATORIO

Actividad de Aprendizaje: Oscilaciones



## Barco Pirata

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### INICIO

El profesor explicará a los estudiantes el objetivo de aprendizaje de esta actividad que consta de comprender el concepto de ciclo u oscilación con el movimiento de un péndulo y relacionarlo con el gráfico de aceleración versus tiempo del movimiento.  
Para iniciar la clase se les plantea la siguiente situación a los estudiantes, "imagina que eres el dueño de un parque de diversiones y debes construir un nuevo barco pirata, debido a que el viejo se dañó. Además de repararlo debes lograr que el nuevo juego recupere todo el dinero invertido en su construcción. ¿Será posible recaudar más dinero con el nuevo juego?"

### DESARROLLO

La primera misión que deben resolver los estudiantes es lograr realizar un prototipo de barco pirata con su celular. Se les plantea a los estudiantes construir su propio péndulo, introduciendo el celular en una bolsa y fijando la bolsa con cinta adhesiva hasta que se ajuste al celular (dejando la pantalla descubierta). Luego, deben cortar un trozo de hilo y amarrar la bolsa con uno de los extremos (se recomienda que el largo del hilo sea de un metro).  
Una vez que cada grupo tenga su péndulo ya construido y su posición inicial definida, comienza la etapa de medición. Entonces los estudiantes en sus respectivos grupos deben ir definiendo ciertos criterios, por ejemplo, ¿Cuánto tiempo va a durar el juego inicialmente?, ¿En ese tiempo, cuántas vueltas realiza el barco pirata?, nos referimos con vueltas, al ir y venir del barco pirata desde una cierta posición, debido a que los pasajeros de este barco no se pueden bajar en cualquier posición, su viaje debe iniciar y terminar en la misma posición, por lo tanto, debe completar un número entero de oscilaciones.  
Se plantea que los estudiantes realicen dos mediciones con la herramienta acelerómetro de Lab4Physics, la primera en donde miden la aceleración que alcanza el péndulo al realizar una o varias oscilaciones con un cierto largo de hilo. A medida que realizan la medición. El profesor guía a los estudiantes en cuanto a la forma de realizar la medición, debido a que se deben tener algunas consideraciones, las cuales son:

- El celular no debe poseer un movimiento dentro de la bolsa.
- La posición inicial del péndulo debe ser constante ( con la vertical).
- El péndulo se debe soltar desde una misma posición de lanzamiento durante todas las mediciones y la velocidad inicial del péndulo siempre debe ser cero (dejar caer).

La segunda medición consta de registrar uno o varios ciclos realizados por el péndulo, pero ahora alterando algunas variables, como lo son, la masa al interior de la bolsa, el largo del hilo y la posición inicial desde donde se deja caer el péndulo.  
Los dos movimientos son analizados a través de su gráfico de aceleración versus tiempo, con el objetivo de determinar el tiempo que se demora una oscilación, todo esto con el propósito de responder a la problemática inicial que es encontrar una forma de recaudar más dinero para recuperar la inversión que se realiza con la construcción del nuevo barco pirata, pero para esto los estudiantes deben llegar a la conclusión de que para recaudar más dinero, el juego debe durar menos, y para que dure menos la altura debe ser menor (largo del hilo del péndulo).

### CONCLUSION

Para cerrar la actividad se recomienda volver a la pregunta inicial de estudio: ¿Cómo lograrías recaudar más dinero con el nuevo juego?  
Y realizar un resumen en donde se concluya que el periodo de oscilación de un péndulo solo depende de la variable, largo del hilo.

## BARCO PIRATA

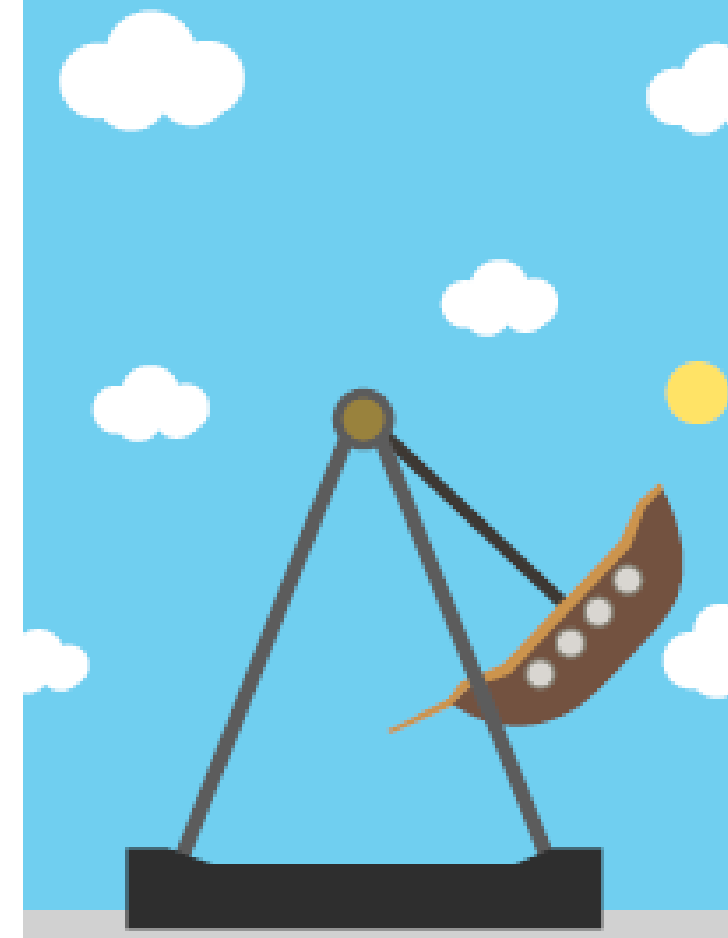
### VIDA

ación  
nario  
o del

on su  
cand  
o de  
ener  
dicho  
on la  
para  
ción  
o pode

### DATO EXTRA QUE TODO BUEN HÉROE DE LA CIENCIA NECESITA:

Un Barco Pirata, que puedes encontrar en un parque de diversiones posee una capacidad de alrededor de 40 personas, con una altura de que bordea los 15 metros. Posee un movimiento pendular, que tiene una duración de alrededor de 2 minutos.



23

GRUPOS  
DE 3



que de diversiones y debes construir un nuevo barco, o debes lograr que el nuevo juego recupere todo el dinero invertido en su construcción.

¿Será posible recaudar más dinero con el nuevo juego?

### ¿QUÉ PASA CON EL BARCO PIRATA?

Ir en una bolsa. Doble la bolsa hasta que el celular quede en posición vertical y fijen el doble pegándole un trozo de cinta adhesiva a la pantalla descubierta para poder realizar la medición. Corten un trozo de hilo y amarran uno de sus extremos a un punto fijo.

### ¡A MEDIR!

Abra la herramienta Acelerómetro. Inclina el celular en posición vertical. Hagan click para dar inicio a la medición. Dejen que el celular oscile una vez y hagan click en Stop.

### ANALICEMOS LOS DATOS

Observen el gráfico de aceleración en el gráfico los valores de la aceleración en el eje Y (amarillo).

### SEGUNDA MEDICIÓN

Repetir el procedimiento del paso 2, pero ahora con un hilo más largo para realizar más de una oscilación.

### ¿QUÉ PASA CON EL GRÁFICO?

¿Cuánto tiempo demora el péndulo (o barco pirata) en completar una oscilación? ¿Cómo cambia el gráfico de aceleración versus tiempo?

### ¿QUÉ PASA CON EL DINERO?

Ahora volvamos a la pregunta de estudio: ¿cómo lograrías recaudar más dinero con el nuevo juego?

### 1. Pregunta para Pensar.

Imagina que eres el dueño de un parque de diversiones y debes construir un nuevo barco pirata, debido a que el viejo se dañó. Además de repararlo debes lograr que el nuevo juego recupere todo el dinero invertido en su construcción.

¿Será posible recaudar más dinero con el nuevo juego?

### 2. Describe el movimiento del Barco Pirata en relación a los factores que permiten la realización de ese singular comportamiento, respondiendo, por ejemplo:

- ¿Cuántas personas pueden subirse a un barco pirata?
- ¿Cuál es la altura de un barco pirata? (¿Cómo puedo medir la altura del barco pirata?).
- ¿Cómo comienza a moverse?
- ¿Cómo ingresa y se retira la gente del juego?

# Experimento:

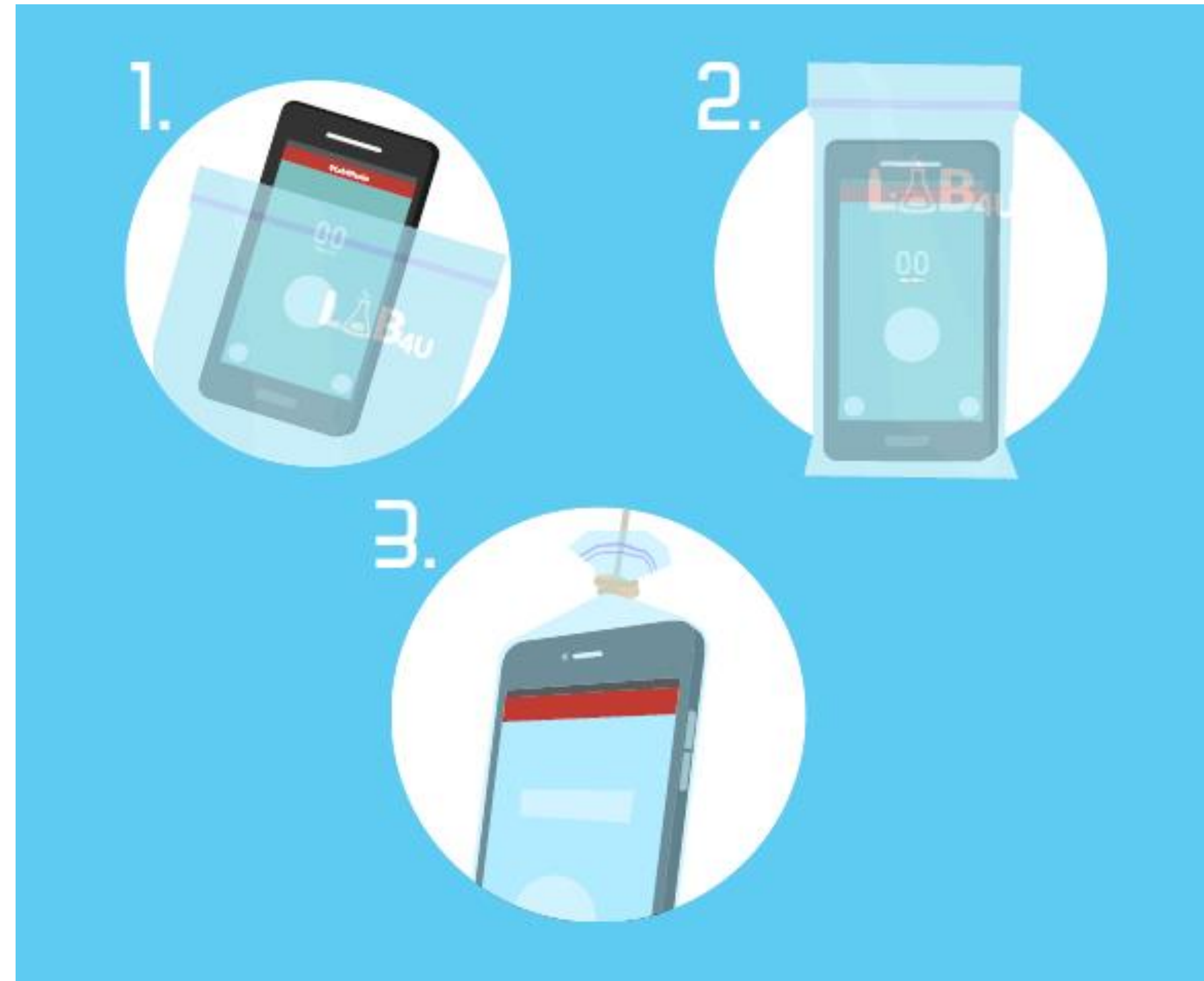
## *Barco Pirata*



**Situación de Estudio:** Imagina que eres el dueño de un parque de diversiones y debes construir un nuevo barco pirata, debido a que el viejo se dañó. Además de repararlo debes lograr que el nuevo juego recupere todo el dinero invertido en su construcción.

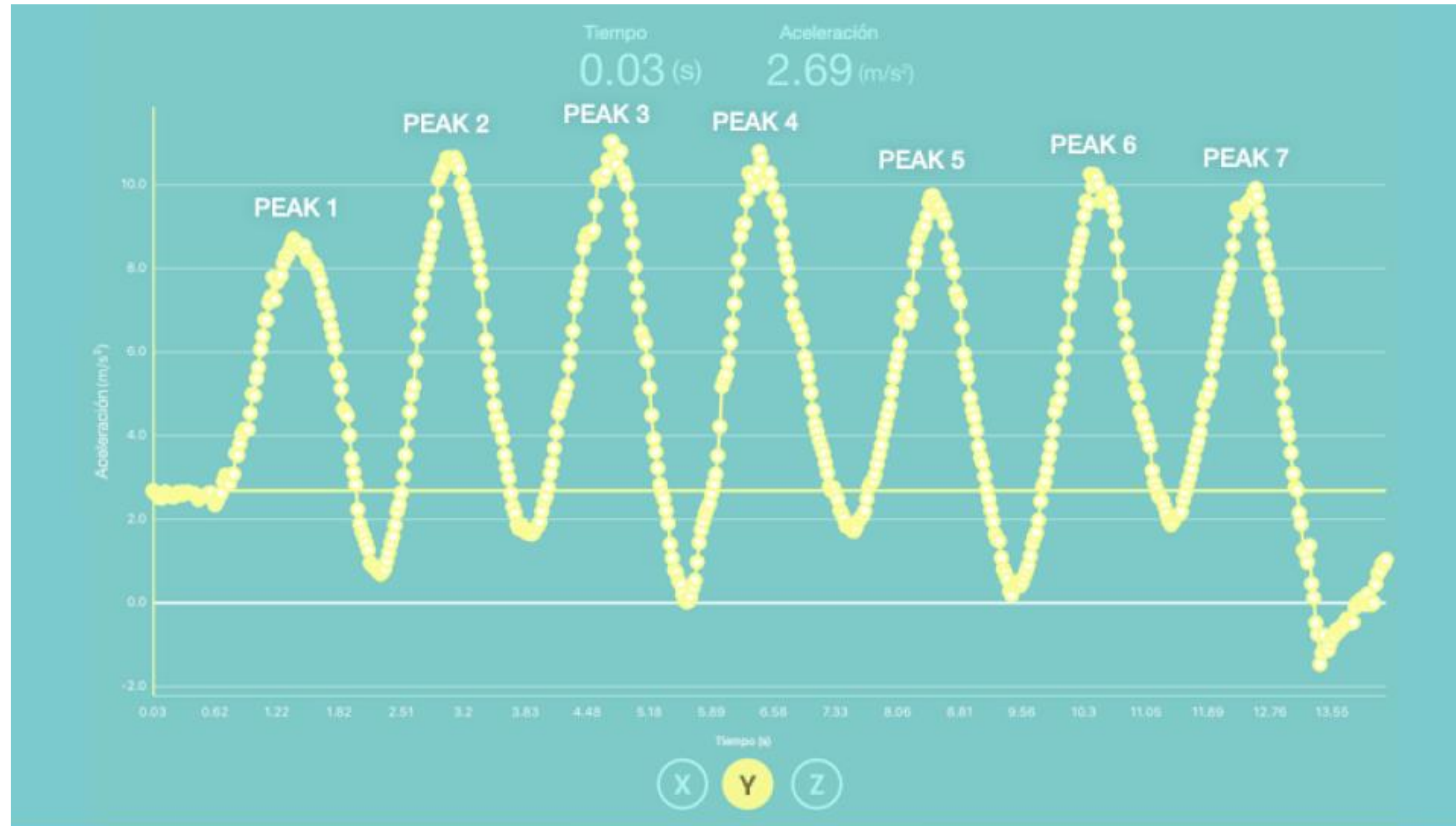
**Pregunta para Pensar:** ¿Será posible recaudar más dinero con el nuevo juego?

# Experimento: *Barco Pirata*



Construyamos algo que oscile como un Barco Pirata

# Experimento: *Barco Pirata*



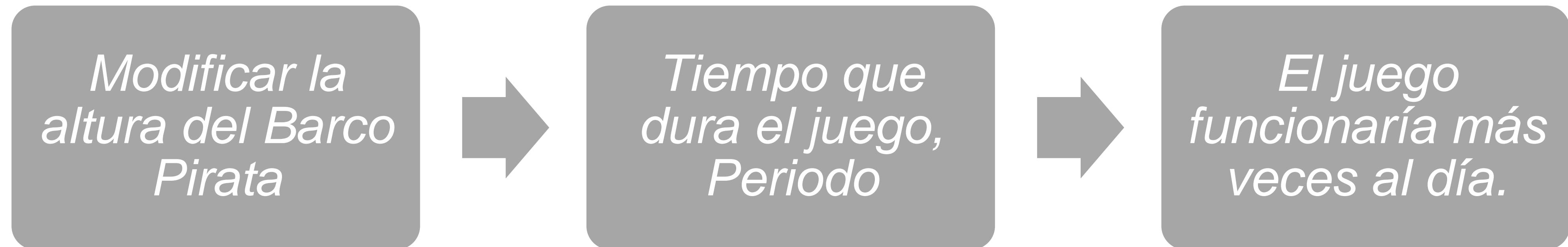
Medir en tiempo real la aceleración que adquiere el dispositivo  
Análisis del periodo de oscilación del péndulo

# Experimento: *Barco Pirata*

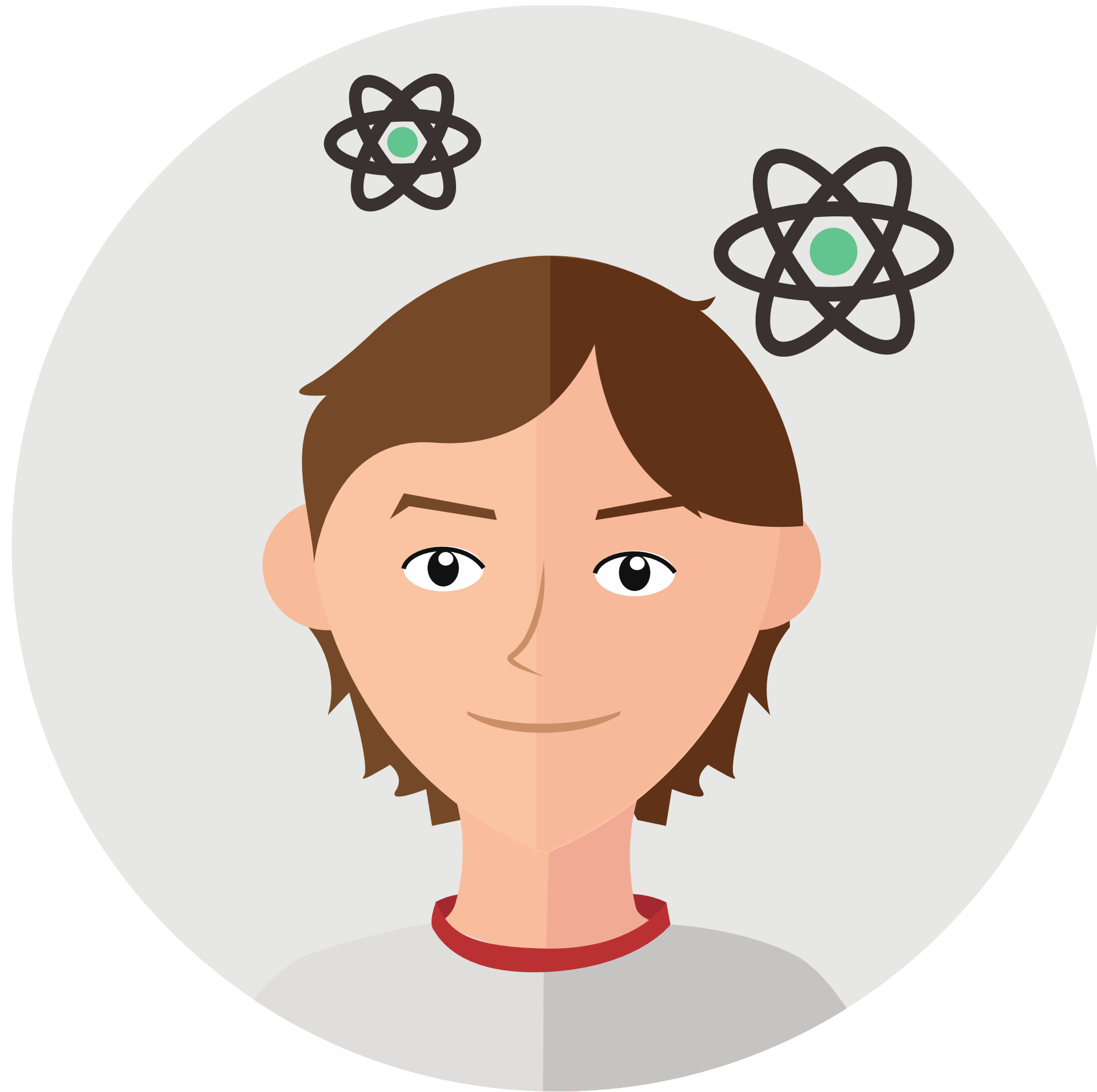
Una de las posibles soluciones a la Pregunta para Pensar:

¿Será posible recaudar más dinero con el nuevo juego?

*Si se mantiene la capacidad de personas del Barco Pirata.*



# Nuestro Impacto

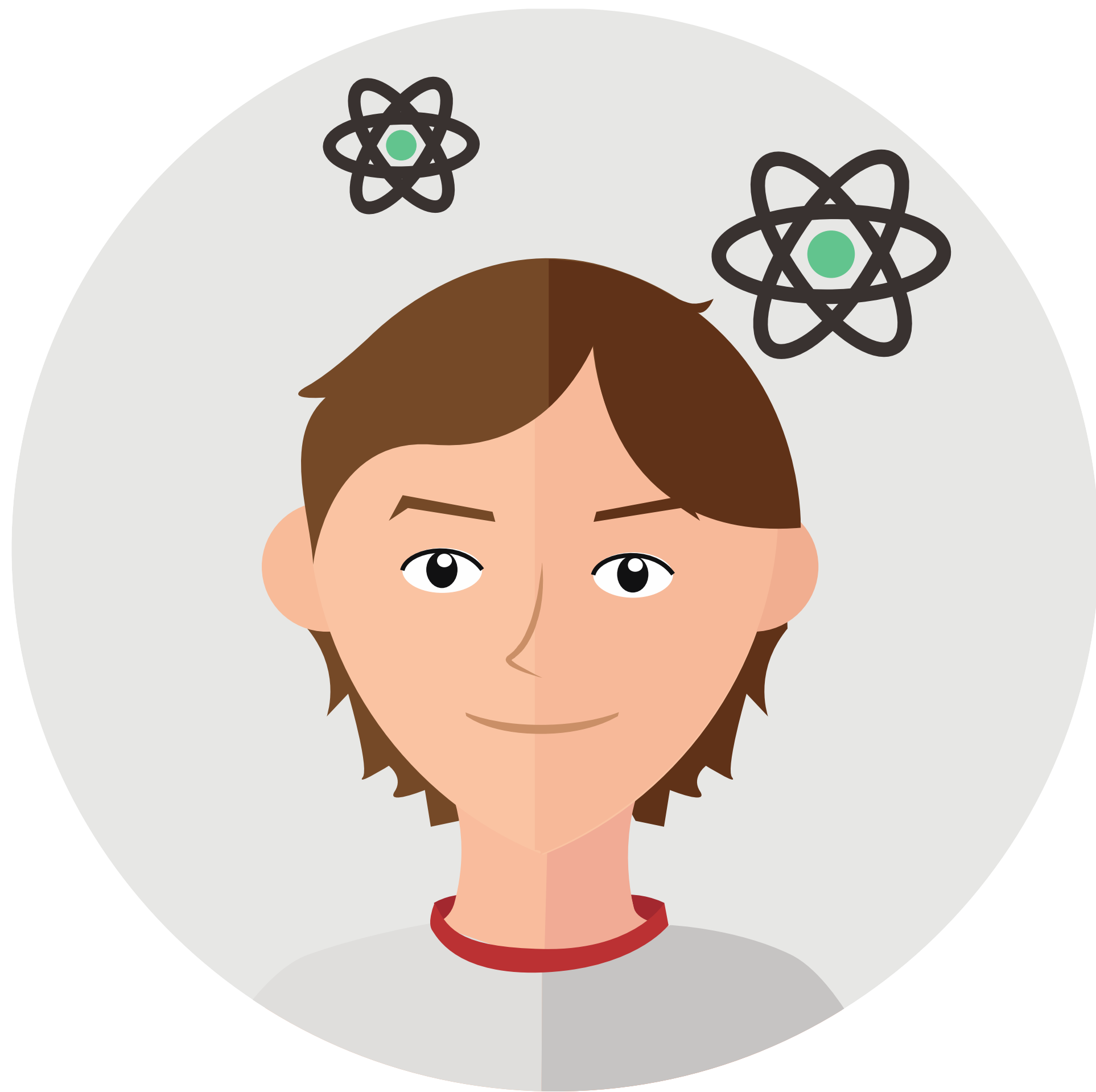


**3,000+**

**Estudiantes que  
probaron la app**

**34 Escuelas  
2 Universidades**

# Nuestro Impacto

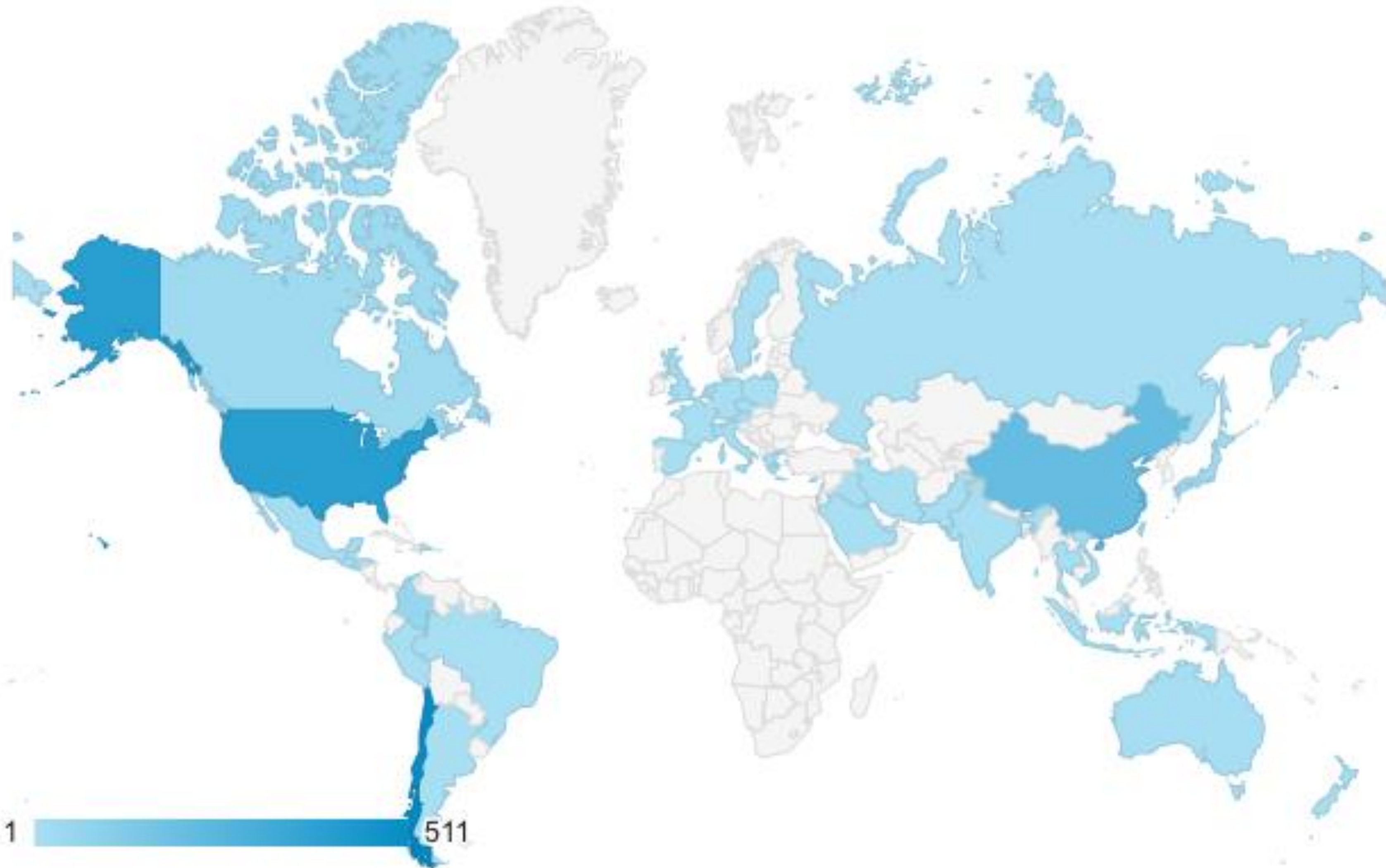


**40%**

Aumento en el  
rendimiento de  
**Física**



# Top 10 de Usuarios



1.  Chile
2.  China
3.  United States
4.  Colombia
5.  Japan
6.  Canada
7.  Taiwan
8.  Mexico
9.  Australia
10.  United Kingdom

# Estudiante protagonista de su aprendizaje + Apoyo total a los profesores

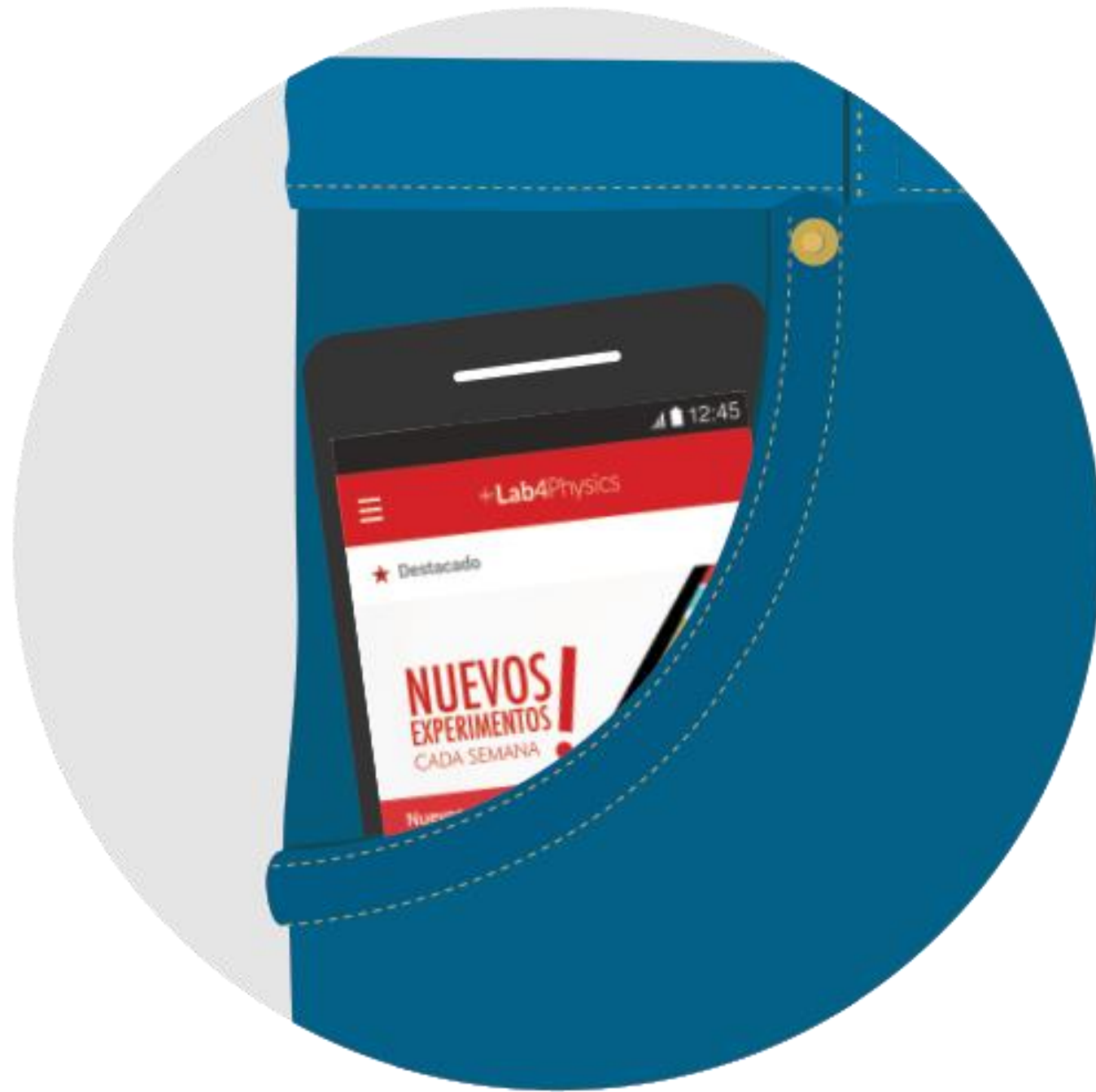


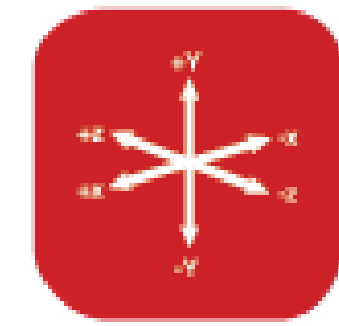


**De científicos para futuros científicos**

**mariajose@lab4u.co**

# Un Laboratorio De Bolsillo



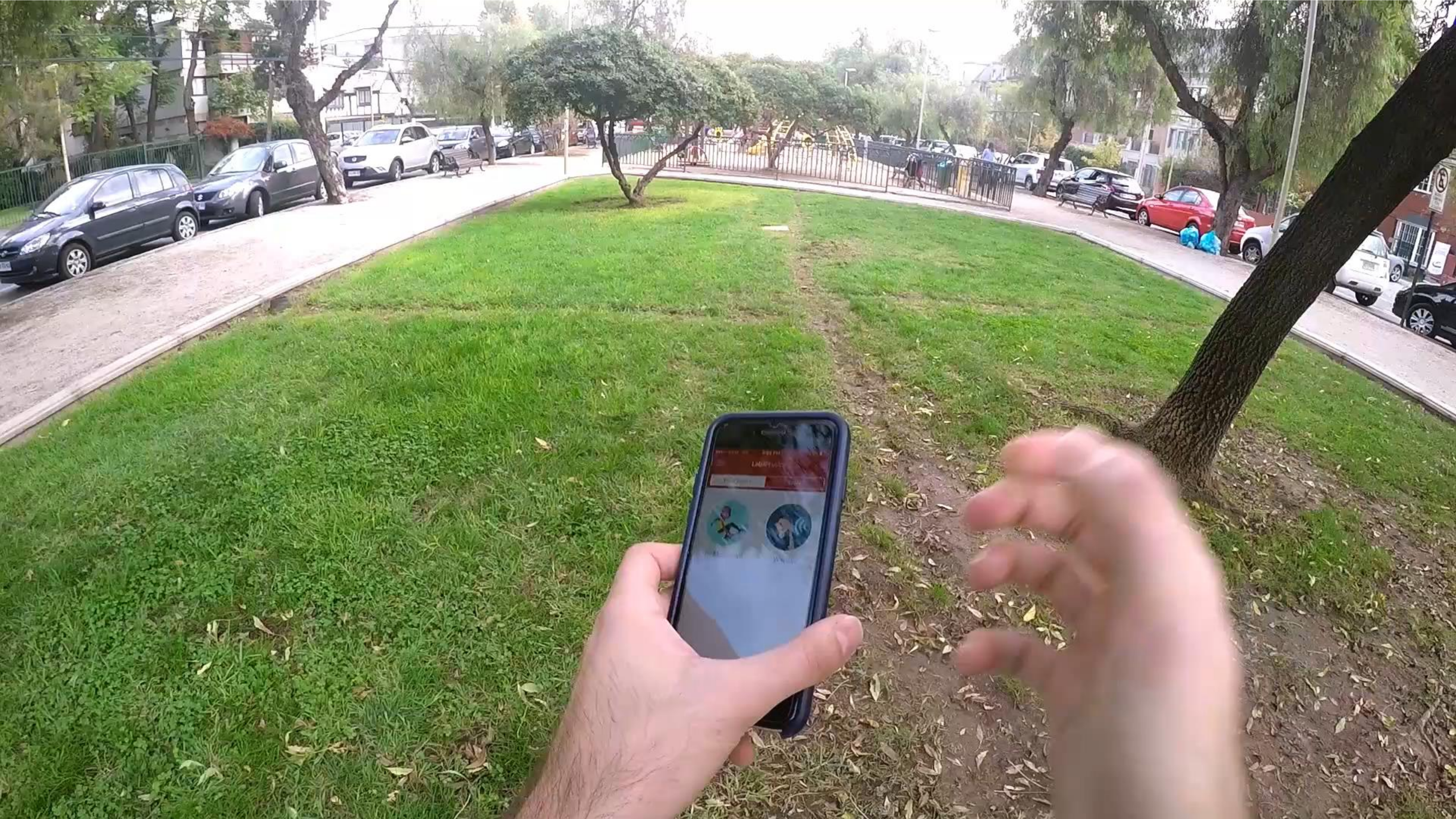


Lab4Physics

Powered by  LAB4U

**¡Gracias!**





Successfully installed "Lab4Physics"



Rate this app



Your reviews are linked to your account and are public.



Andrew Jamieson  
★★★★★ 01/25/2016  
For an older version



**Brilliant app for science teachers!**

Experimental methods are written clearly allowing students to work at their own pace. And easily collect their own data without clumsy data loggers with cables and laptops.



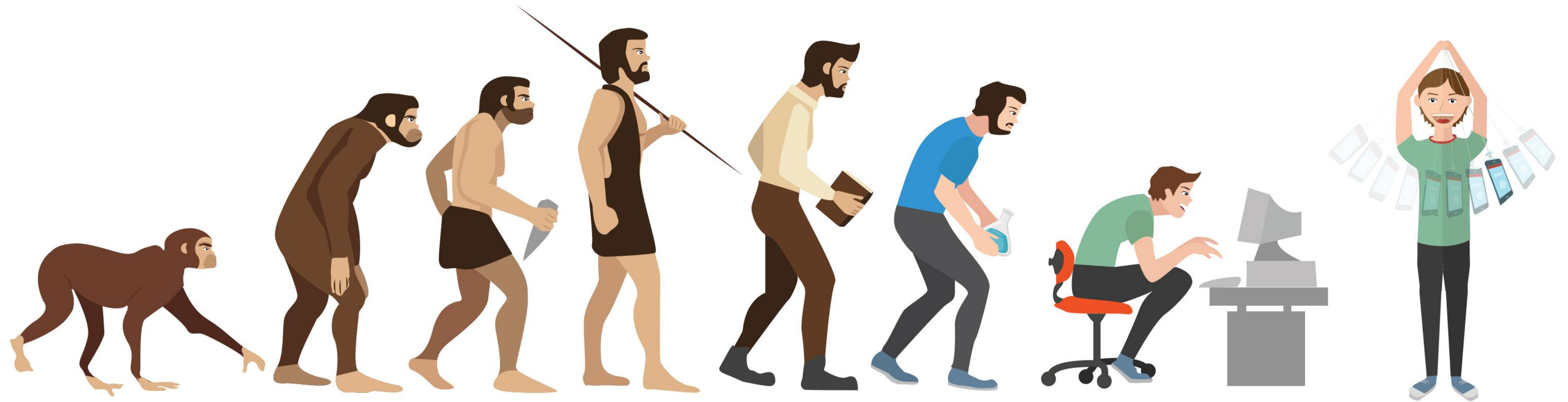
# Our Impact

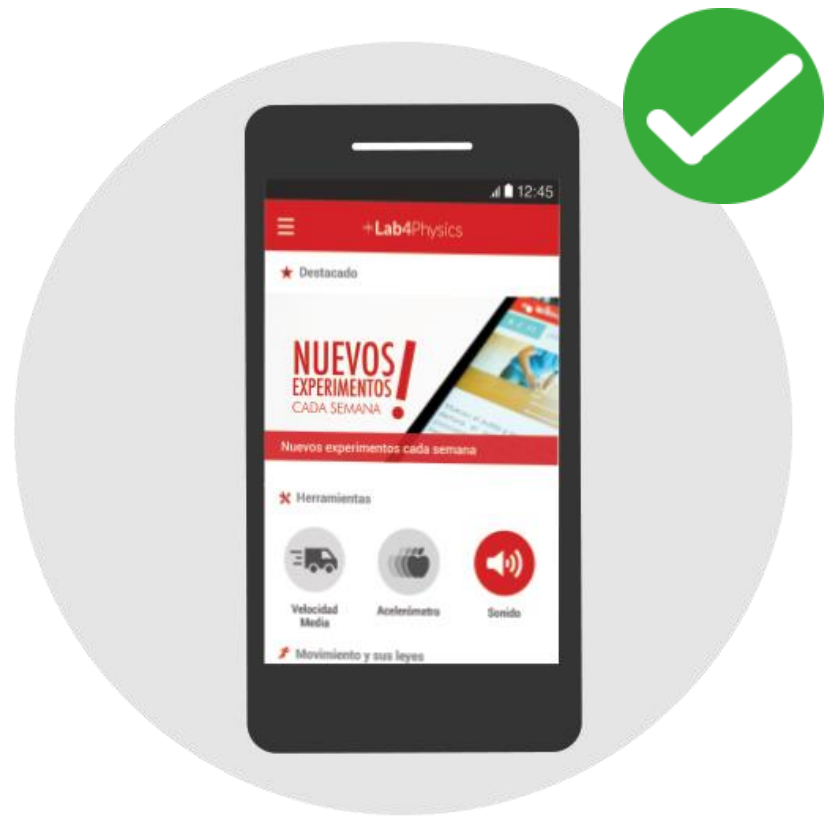
**70%**

**STUDENTS & TEACHER**  
**Weekly users**

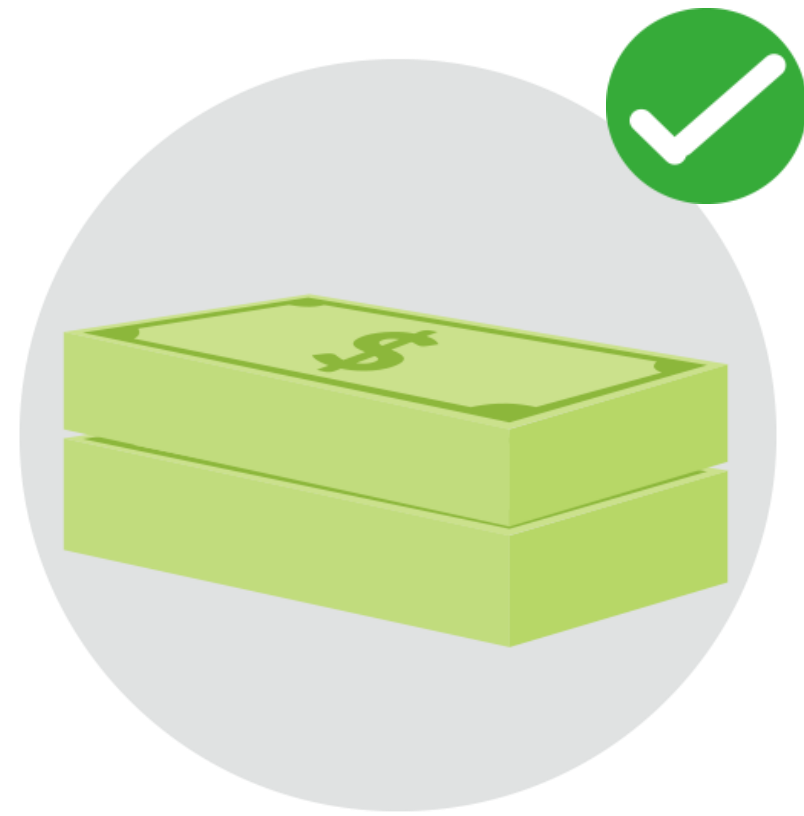


It's not strength. It's not intelligence. It's **ADAPTABILITY TO CHANGE.**

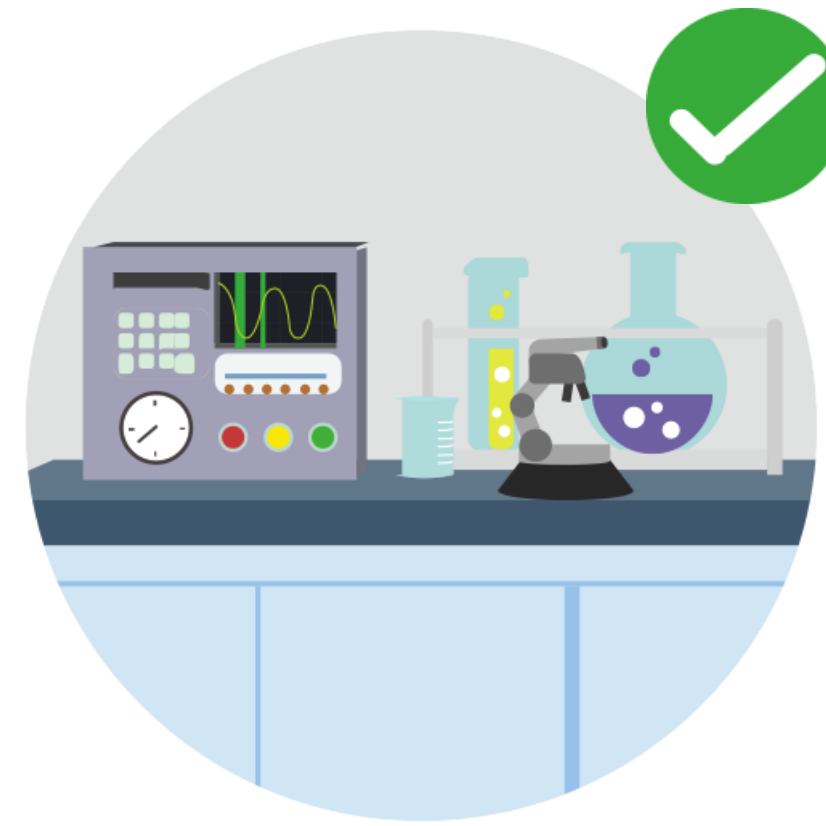




LOW COST SOLUTION



NO  
MANTAINANCE COST



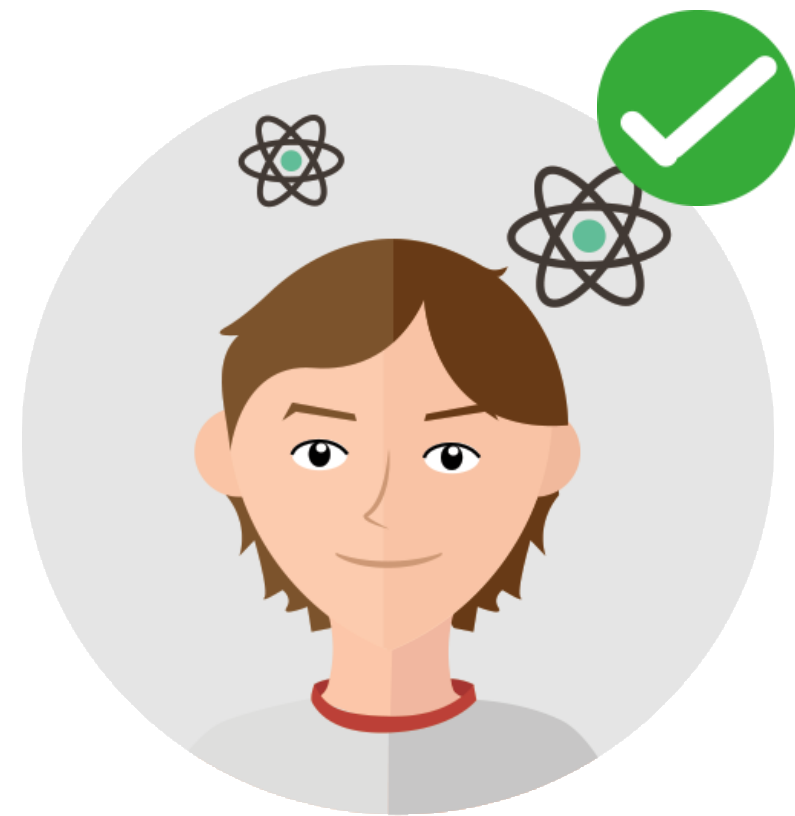
NO EXTRA  
LAB EQUIPMENT



NO LAB  
ASSISTANT



ACCOUNTABILITY



HIGHER  
ENGAGEMENT



A LAB IN YOUR  
POCKET



LEARNING BEYOND  
THE SCHOOL