



# Gymkana de la aproximación



## Instrucciones para profesores

(imprime este PDF completo a doble cara)

¡Hola! Soy Manuel. Muchas gracias por ayudarme en esta investigación 😊

A continuación te doy contexto e instrucciones:

- Hay **4 modelos de test**: A, B, C, D. Son de dificultad parecida.
- Un test es una hoja por las 2 caras, y contiene:
  - 2 cajitas opcionales a rellenar por el profe.
  - un formulario con cajitas a rellenar por cada alumno: edad, sexo...
  - 8 preguntas.
- A todos los alumnos de un aula se les pasará el mismo modelo de test.
- Puedes pasar a cada aula el modelo de test que quieras.
- Si tienes varias aulas de un mismo curso, intenta usar un modelo diferente en cada aula. No serán directamente comparables las dos aulas en concreto, pero bueno, ese no es el objetivo de la investigación.
- A todos los alumnos hay que darles la **Hoja Informativa**.
- A todos los alumnos hay que darles y que **firmen el Consentimiento Informado**.
- (Opcional) Si quieres en el futuro ver los resultados de tus aulas:
  - rellena 'ID Profesor'. ¡Hazlo al principio, antes de las fotocopias! Pon lo que quieras, por ejemplo: "PEPE76"
  - rellena 'ID Aula'. Tú decides si relleno tú y fotocopiar o que lo hagan los alumnos de cada aula con el código que les digas, por ejemplo "3A" o "PEPE763A" o "CUCU".
  - Si este paso lo haces impreciso, no afecta a mi investigación. Prefiero que me entregues tests con estos campos mezclados o liados a que no me los entregues.
- Cuando hayas pasado todos los tests a tus aulas, envíame
  - un WhatsApp al 625944296 o
  - un email [manuel.lopez.sheriff@gmail.com](mailto:manuel.lopez.sheriff@gmail.com)y me paso a recogerlos! **Tú no tienes que corregir nada.**
- ¡Siéntete libre de **compartir este PDF con compañeros** de este u otros centros! Para que pasen los tests en sus respectivas aulas 😊

## En el aula:

- (Resérvate ~30 minutos)
- Entregar una hoja informativa a cada alumno.
  - Que la lean. O leerla todos juntos.
- Entregar un consentimiento informado a cada alumno.
  - Que lo lean.
  - Que lo firmen.
- Entregar el test a cada alumno.
- “Esto no es un exámen, es una investigación para ver qué tal estimamos cantidades”.
- “Tenéis 20 minutos”.
- “Son 8 preguntas. Osea, de media, tenéis 2 minutos y medio para cada una”.
- “Las últimas son más difíciles”.
- “Os avisaré a los 5, 10, y 15 minutos. Deberíais ir por la pregunta 3, 5, 7”.
- “Pon tu respuesta en el cuadrito. Puedes usar números (2.500.000), notación científica ( $2.5 \cdot 10^6$ ), o letras (2 millones y medio)”.
- Tras 20 minutos, recoger consentimientos informados y tests.

## HOJA INFORMATIVA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

*Análisis de la Precisión en la Estimación de Orden de Magnitud en la ESO y Bachillerato.*

La Universidad Villanueva está realizando un estudio de investigación, cuyo principal objetivo es entender qué tan bien estiman algunas magnitudes los alumnos de la ESO y Bachillerato.

Para ello, se te entregará un test ("**Gymkana de la aproximación**") con 8 preguntas del tipo: "¿Cuántos granos de arroz hay en el típico paquete de 1 kg?".

La información recogida será tratada de manera confidencial, y analizada como información **anónima**, es decir información que no guarda relación con una persona física identificada o identificable, para publicaciones científicas y difusión en congresos especializados. En particular, no se pedirán nombres y apellidos a los alumnos. No se publicarán sus resultados individuales ni ningún tipo de información que pudiera identificarlos.

La **participación en este estudio es voluntaria** y puedes retirarte en cualquier momento sin tener que dar explicaciones ni sufrir ninguna penalización por ello. Al finalizar el estudio, el equipo se compromete a explicar los resultados a todos los participantes que estén interesados en conocerlos, y así lo indiquen.

Este proyecto está dirigido por Manuel López Sheriff. Si tienes alguna duda sobre este estudio, puedes hacer preguntas ahora o en cualquier momento enviando un correo a [manuel.lopez.sheriff@gmail.com](mailto:manuel.lopez.sheriff@gmail.com)

Si lo estimas oportuno, también puedes contactar con la Comisión de Ética en la Investigación de la Universidad Villanueva y el Centro Universitario Villanueva a través [comite.etica@villanueva.edu](mailto:comite.etica@villanueva.edu).

Política de privacidad: <https://www.villanueva.edu/politica-de-privacidad/>



## CONSENTIMIENTO INFORMADO

D/Dª ....., de ..... años, manifiesto que he sido informado/a sobre el estudio **Análisis de la Precisión en la Estimación de Orden de Magnitud en la ESO y Bachillerato**, dirigido por el investigador Manuel López Sheriff, de la Universidad Villanueva.

1. He recibido suficiente información sobre el estudio.
2. He podido hacer todas las preguntas que he creído conveniente sobre el estudio y se me han respondido satisfactoriamente.
3. Comprendo que mi participación es voluntaria.
4. Comprendo que puedo retirarme del estudio y revocar este consentimiento:
  - a. Cuando quiera
  - b. Sin tener que dar explicaciones y sin que tenga ninguna consecuencia de ningún tipo.

He sido también informado/a de que –de acuerdo con las exigencias del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE— mis datos personales se conservarán de forma confidencial y con medidas de seguridad apropiadas, durante no más tiempo del necesario para cumplir con los fines del tratamiento. En ningún caso se publicarán sus resultados individuales ni ningún tipo de información que pudiera identificarme. Tampoco serán cedidos a terceras personas o instituciones.

Soy conocedor de que puedo ejercer en cualquier momento los derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición o limitación del tratamiento dirigiéndome por escrito a D./Dña. Manuel López Sheriff (manuel.lopez.sheriff@gmail.com), acompañado de una fotocopia de su documento de identidad.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO a participar en este estudio, para cubrir los objetivos especificados.

Firma del participante:

Firma del investigador:



Nombre del participante:

Nombre del investigador:

MANUEL LÓPEZ SHERIFF

Fecha:





# Gymkana de la aproximación



Modelo A

Edad:

Sexo:

☐

Masculino

☐

Femenino

☐

Otro

Hora del día:

Asignatura favorita:

Nota de matemáticas en la última evaluación:

¿Cursas Física y/o Química?

☐

Sí

☐

No

---

---

**1. ¿Cuántos granos de arroz hay en el típico paquete de arroz de 1 kilo?**

Respuesta:

---

**2. ¿Cuántos pasos daría el rey Felipe para cruzar España de arriba abajo?**

Respuesta:

---

**3. ¿Cuántas stories se suben a Instagram al día en España?**

Respuesta:

---

**4. ¿Cuántas bolas de pingpong se necesitan para cubrir el césped del Santiago Bernabéu?**

Respuesta:

5. Uno de cada \_\_\_\_\_ españoles es de Valencia y mide más de 1.90 metros y tiene exactamente 20 años.

Respuesta:

---

6. ¿Cuánto pesa la Puerta de Alcalá?

Respuesta:

---

7. ¿Cuántas horas de Netflix han visto entre todos los españoles entre 2020 y 2025?

Respuesta:

---

8. ¿Cuánto cuesta mantener encendidas todas las farolas de Madrid durante una noche?

Respuesta:

Edad:

Sexo:

☐ Masculino ☐ Femenino ☐ Otro

Hora del día:

Asignatura favorita:

Nota de matemáticas en la última evaluación:

¿Cursas Física y/o Química?

☐ Sí ☐ No

---

---

**1. ¿Cuántos minutos está de media un chico de 15 años en TikTok a la semana en España?**

Respuesta:

---

**2. ¿Cuánto dinero se gasta al año una persona que compra un café diario en de un bar Alcorcón cada mañana?**

Respuesta:

---

**3. ¿Cuántas lentejas caben en una bañera?**

Respuesta:

---

**4. ¿Cuántas monedas de un euro tienes que poner haciendo una torre para a lo llegar alto de la torre Eiffel?**

Respuesta:

**5. ¿Cuántos cafés se beben en Europa un lunes?**

Respuesta:

---

**6. ¿Cuántas bolas de pingpong se necesitan para llenar una piscina olímpica?**

Respuesta:

---

**7. Uno de cada \_\_\_\_\_ españoles es de Valencia y mide más de 1.90 metros y tiene exactamente 20 años y su nombre empieza por A.**

Respuesta:

---

**8. ¿Cuántos kilos pesan entre todos los coches que pasan por la Cibeles entre las 10 y las 11am un lunes?**

Respuesta:

Edad:

Sexo:

☐ Masculino ☐ Femenino ☐ Otro

Hora del día:

Asignatura favorita:

Nota de matemáticas en la última evaluación:

¿Cursas Física y/o Química?

☐ Sí ☐ No

---

---

**1. Uno de cada \_\_\_\_\_ españoles es de Valencia.**

Respuesta:

**2. ¿Cuántos kilos pesan entre todos los españoles?**

Respuesta:

**3. ¿Cuántas horas tuvo el siglo XX?**

Respuesta:

**4. ¿Cuánto dinero suman todos los coches que se han vendido en España en 2025?**

Respuesta:

**5. ¿Cuántos spaguetis caben en el contenedor de un típico camión de los que grandes vemos en la carretera?**

Respuesta:

---

**6. ¿Cuántos metros miden todos los pelos de Rosalía puestos uno detrás de otro?**

Respuesta:

---

**7. ¿Cuántas respiraciones han dado entre todos los españoles desde el año 2000?**

Respuesta:

---

**8. ¿Cuántos estadios como el Bernabéu podrías cubrir con todo el papel y que cartón usamos desde los hogares de los españoles?**

Respuesta:



Edad:

Sexo:

☐

Masculino

☐

Femenino

☐

Otro

Hora del día:

Asignatura favorita:

Nota de matemáticas en la última evaluación:

¿Cursas Física y/o Química?

☐

Sí

☐

No

---

---

**1. ¿Cuántas veces late tu corazón durante una hora?**

Respuesta:

**2. ¿Cuántos granos de arroz caben en una botella de vino?**

Respuesta:

**3. Uno de cada \_\_\_\_\_ españoles es de Valencia y mide más de 1.90 metros.**

Respuesta:

**4. ¿Cuántos kilos pesan entre todos los teléfonos móviles de España?**

Respuesta:

**5. ¿Cuántos minutos funciona un coche medio en España antes de acabar en el desguace?**

Respuesta:

---

**6. ¿Cuál es el valor total de todos los iPhone que están funcionando ahora en mismo el mundo?**

Respuesta:

---

**7. ¿Cuántos garbanzos caben en una piscina olímpica?**

Respuesta:

---

**8. ¿Si desenrollaras todo el papel higiénico que consumen los españoles en un año, cuántas veces podrías cubrir el trayecto de Madrid a Barcelona?**

Respuesta: