

ACTIVIDAD STEAM: Identificación de plastrones de galápago europeo



¿Qué es el plastrón?

El plastrón es la **parte de abajo del caparazón** de las tortugas. Cada plastrón es diferente, es como la **huella digital** en los humanos, y nos sirve para identificar a cada individuo. Cuando liberamos un galápagos siempre le hacemos foto a esta parte, para poder identificarle más tarde si nos lo volvemos a encontrar.



En estos juegos nos vamos a meter en el **papel de un biólogo** que, en el pasado, en un proyecto de recuperación de la especie, soltó unos galápagos en una charca y ahora quiere recapturarlos y descubrir, a través de las imágenes de plastrones, cuál es cuál para ver su evolución. Para ello proponemos **dos juegos** de diferente complejidad que explicamos a continuación. →

Instrucciones

Taller básico: Encuentra la pareja

1. Se imprimen las imágenes de los plastrones por duplicado.
2. Se pone uno de los juegos de plastrones boca a bajo sobre una superficie (se pueden poner en un pequeño charco de agua o arena, si queremos hacerlo más realista).
3. Se reparten los plastrones del otro juego a cada participante.
4. Hay que localizar las parejas buscando, levantando y, si no coincide, volviendo a dejar boca a bajo. Así hasta emparejar todos.

Se puede quitar algún plastrón de los dos juegos simulando que han sido galápagos que no han sobrevivido, que se han mudado de charca o que vienen de otro sitio.

Objetivos: aprender sobre el galápagos europeo y su seguimiento tras su liberación, observar los detalles y diferencias entre las imágenes de plastrones.

Indicado para niños de primaria y personas con discapacidad intelectual.



Instrucciones

Taller desarrollado: Programa de reconocimiento de imagen

Este juego es una simulación de un programa de reconocimiento de imagen de ordenador, en el que a partir de una primera imagen de un plastrón, hay que encontrar e identificar al individuo dentro de la “base de datos”.

1. Imprime los plastrones por duplicado (juego AyB) y las frases del ordenador (1 juego por grupo).
2. Formen grupos de entre 2 y 5 personas.
3. Uno será el biólogo que tiene 1 imagen (del juego A) del plastrón que quiere identificar. El resto se colocarán de espaldas a él y actuarán como programa de reconocimiento de imagen del ordenador que tiene que asociar el plastrón descrito con el que corresponde dentro de su “base de datos”: el conjunto de todas las imágenes del juego B.
4. Los que hacen de ordenador tienen la comunicación limitada a unas frases para comunicarse con el biólogo, no pudiendo salirse de ese guion y mostrándoselas sin hablar (ver en últimas páginas).

Juego: el biólogo debe describir 1 plastrón (A) y el ordenador tiene que intentar adivinar cuál es (B), respondiendo sólo con las frases impresas y mostrando la imagen que creen que es.

Cuando acierten, pueden repetir con otro plastrón tantas veces como deseen. Se pueden intercambiar los roles. Se puede jugar con darlos del revés para que tengan que orientar la imagen correctamente.

Objetivos: desarrollar la capacidad de observación y descripción, trabajo en equipo, conocer cómo funcionan los programas de reconocimiento de imagen.

Apropiado para todos los públicos.



Introducción a explicar antes de empezar a jugar.

Tecnología. La identificación de plastrones se usa habitualmente, pero en GREFA en un volumen muy pequeño lo que determina qué metodología usar:

- Comparación visual cuando son pocas. Se imprimen las fotos como en la actividad básica y se comparan.
- Posibilidad Inteligencia Artificial. Habitualmente no se usa la IA mediante redes neuronales ya que no procede el entrenamiento necesario ya que no se posee un alto número de imágenes.
- Comparación mediante visión artificial. Es la metodología utilizada actualmente (2025-26).

Explicación de funcionamiento por visión artificial.

Primero es fundamental la orientación de la imagen. Por ejemplo, en el caso del rostro humano, buscar el eje horizontal marcado por los ojos y el vertical de la nariz y parte central de la boca.

1. Se detectan ejes, es decir límites entre objetos, que pueden ser líneas rectas o curvas.
2. Mediante esos ejes se delimitan o identifican objetos: ojos, boca, línea de nariz, o manchas de colores.
3. Se mide el tamaño de esas manchas y sus posiciones relativas, es decir tamaño y distancia entre manchas a través del número de píxeles.
4. Se comparan matemáticamente las imágenes de la base de datos y la imagen que se quiere buscar hasta hallar el resultado que más se parece. El programa puede establecer sacar varios (4-10) resultados posibles entre los que más se parezcan.

Si queremos dar pistas.

Una vez entendidos los pasos necesarios, vamos a diseñar como lo haríamos para el caso de plastrones. La ayuda es decir que un caparazón no es lo mismo que comparar caras, con dos ojos una nariz una boca... Aunque ayuda mucho que prácticamente sólo tiene dos colores uno claro y otro oscuro, las manchas son de diferentes tamaños y situadas en distintos sitios.

De este modo, tenemos que ir deduciendo:

- cómo orientar las imágenes.
- qué puntos de referencia usar.
- cómo describir las manchas y su posición.

Adaptación en función de la Edad.

- Participantes más pequeños: se pueden usar en vez de las 31 imágenes, tan sólo la mitad y luego progresivamente incorporar nuevas. Proporcionar las imágenes bien orientadas (todas en el mismo sentido)
- Participantes más mayores: darles las 2 primeras veces las imágenes bien orientadas y luego a la 3ª, darla del revés. O bien darlas todas sin ordenar.

Justificación STEAM

Ciencia

La parte de biología de conservación. Consultar proyectos de GREFA.

Ingeniería (tecnología descrita en página 5)

Invitarles a crear un modelo visual para comparar fotos. Diseñar los pasos, dejando distintos materiales y dando pistas para resolver el problema. Un ejemplo puede ser usar transparencias y a partir de un mismo plastrón que dos participantes calquen uno el color oscuro (en azul) y otro el claro (en rojo). A partir de ahí, pueden buscar su pareja colocándolas superpuestas. A menor cantidad de color morado (azul+rojo) mayor coincidencia de la imagen y más acierto en la identificación.

Matemáticas

Cómo detectar las manchas... Invitarles a usar medidas similares a los que usa el programa para el conteo de píxeles... Con una regla determinar distancias entre ejes y principales manchas usando el sistema métrico correctamente.

Arte

1. Reconocimiento de la especie comparando con especies invasoras.



Recursos Complementarios (fotos siguiente página):

Ejemplo de actividades hechas por el IES Simone Veil (Paracuellos) <https://educacion.grefa.org/portfolio-items/ies-simone-veil-paracuellos-del-jarama/>

2. Cartel cooperativo galápagos. →

<https://educacion.grefa.org/portfolio-items/celebramos-los-erasmus-days-con-la-asociacion-eof/>



BIODIVERSIDAD EN PELIGRO

PROYECTO APS: ESPECIES INVASORAS



INTRODUCCIÓN

La biodiversidad es importante porque es un termómetro que mide la salud de la vida en la Tierra. De hecho, un medioambiente más rico y diverso es también más sostenible, pues proporciona vida y prosperidad a quienes lo habitan, ya sean seres humanos, animales o plantas, u otros seres vivos.

En este proyecto se han estudiado las especies invasoras, con el objetivo de acercarnos a la biodiversidad presente en las charcas de España, y más concretamente de la Comunidad de Madrid.

METODOLOGÍA

1º Búsqueda de especies invasoras del mundo, y realizamos nuestras propias noticias de biodiversidad en peligro.

2º Búsqueda de información sobre especies invasoras de España y se realizaron noticias.

3º Infografías sobre las especies amenazadas por las especies invasoras de las noticias realizadas.

4º Charlas-taller con la educadora ambiental de GREFA:

- Mitos y realidades sobre reptiles, anfibios y murciélagos.
- Identificación con claves dicotómicas de anfibios de nuestras charcas.



- El problema del galápagos europeo y taller de plastrones.
- Transformación de 2 juegos de mesas: el sabotaje de "salvando al galápagos" y el mistermind de especies de nuestras charcas.



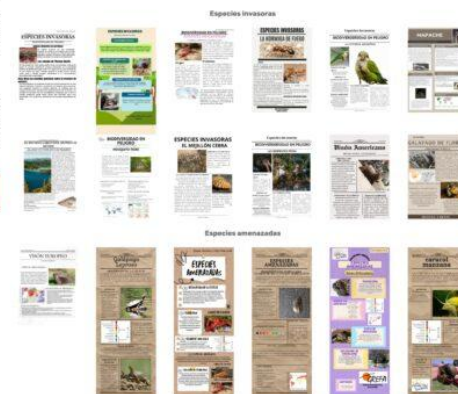
- Creación de las encuestas y realización con los alumnos de 1º ESO para ver qué saben del tema.

5º Análisis estadístico de las encuestas.

6º Creación carteles para transmitir lo aprendido a 1º ESO y hacerles conocedores de lo que no sabían y descubrimos con las encuestas.

7º Divulgación a 1º ESO y en la Feria de la ciencia del IES.

RESULTADOS



Noticias e infografías de las especies invasoras y amenazadas.



Carteles para la divulgación del proyecto.

CONCLUSIÓN

Debemos preservar los ecosistemas naturales y favorecer el bienestar animal y el del medio ambiente. Hacer un uso racional de los recursos que nos ofrece la naturaleza y extender la utilización de las energías limpias que eliminen o reduzcan la emisión de los gases de efecto invernadero, para así frenar el cambio climático.



La biodiversidad está en peligro y cada especie debe estar en su hábitat natural. El ser humano debe impedir perjudicar al resto de seres vivos solo por su bien pues, si afecta a otros seres vivos, terminará afectándonos también a nosotros. Al final la especie invasora más nociva es el ser humano con su actividad.

Introducidas fuera de su área natural, son las que:

se establecen, se reproducen y se dispersan con gran ventaja.

amenazan ecosistemas y especies autóctonas.

causan daños al medio ambiente local, a la economía o la salud global.



Instrucciones

App tecnológica: Programa de reconocimiento de imagen

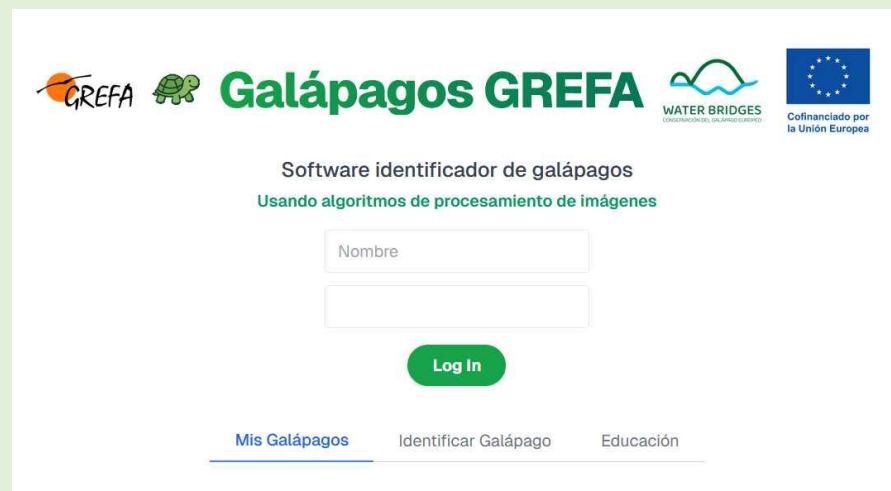
Se trata de una aplicación para ordenador y teléfono en la que hay dos funciones:

- Reconocimiento real de plastrones con la base de datos de los galápagos europeos de GREFA
- Función educativa. Donde a través de un juego interactivo se puede determinar distintos valores de tamaño/forma de imagen y de dos filtros de contraste hasta intentar optimizar al máximo la preparación de la imagen. Una puntuación que aparece con colores del semáforo (rojo, amarillo y verde) dan una idea de si se está consiguiendo el objetivo y un marcador numérico el grado de aproximación.
- Los participantes pueden competir en ver quien consigue la mejor puntuación.
- Se aconseja usarla después del “taller desarrollado”.

Objetivos: Comprobar el funcionamiento de una App de reconocimiento de imagen.

Experimentar la importancia de la programación de los filtros aplicados a la imagen para poder ejecutar el programa.

Destinado a todos los públicos.

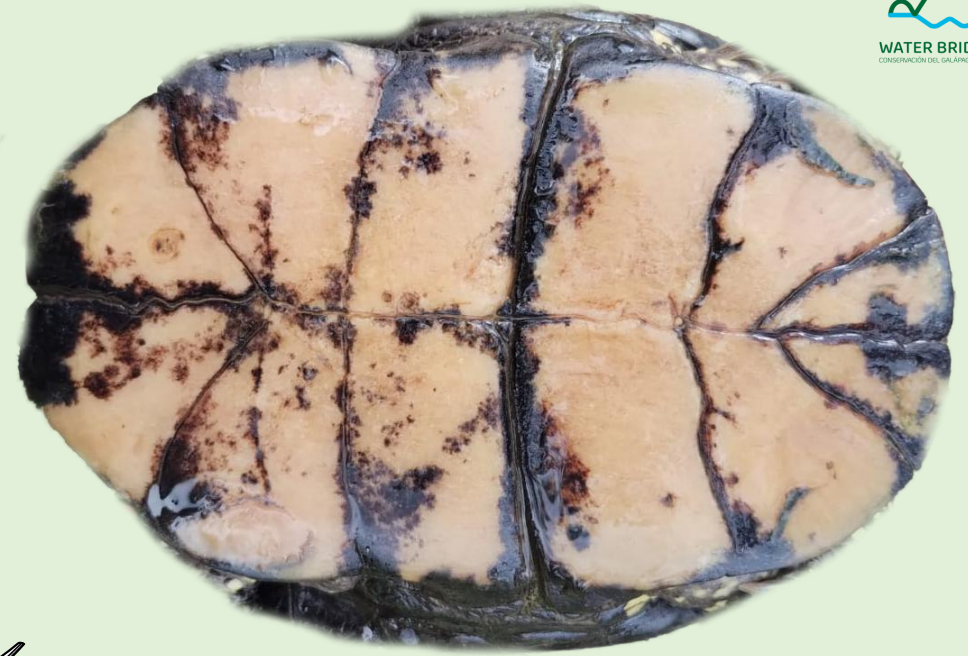


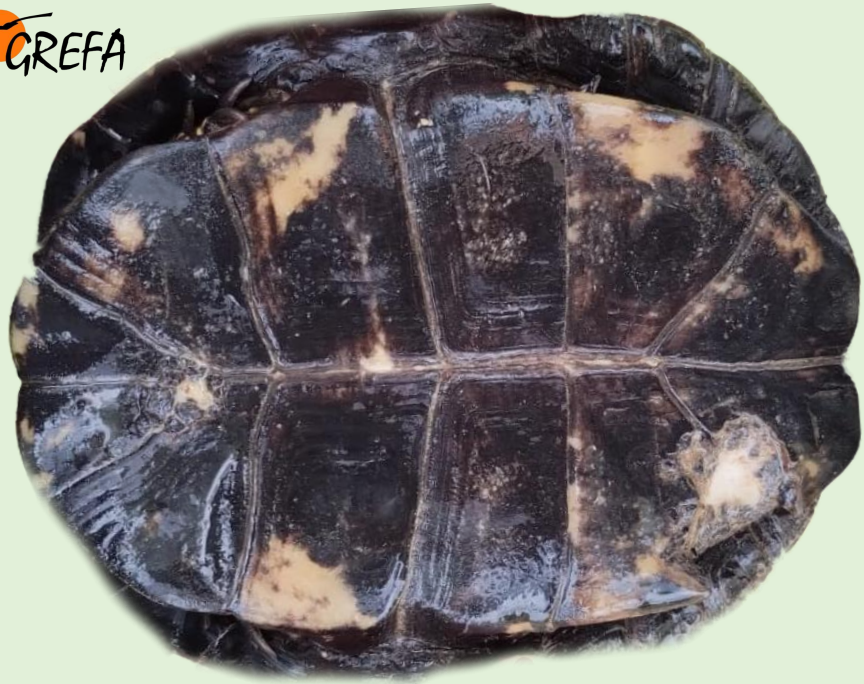
The screenshot shows the login page for the 'Galápagos GREFA' software. At the top, there are logos for GREFA, a turtle, 'Galápagos GREFA', 'WATER BRIDGES CONSORCIO DEL GALÁPAGO EUROPEO', and the European Union flag with the text 'Cofinanciado por la Unión Europea'. Below the logos, the text reads 'Software identificador de galápagos' and 'Usando algoritmos de procesamiento de imágenes'. There are two input fields: the first is labeled 'Nombre' and the second is empty. Below the input fields is a green 'Log In' button. At the bottom, there are three navigation links: 'Mis Galápagos', 'Identificar Galápagos', and 'Educación'.

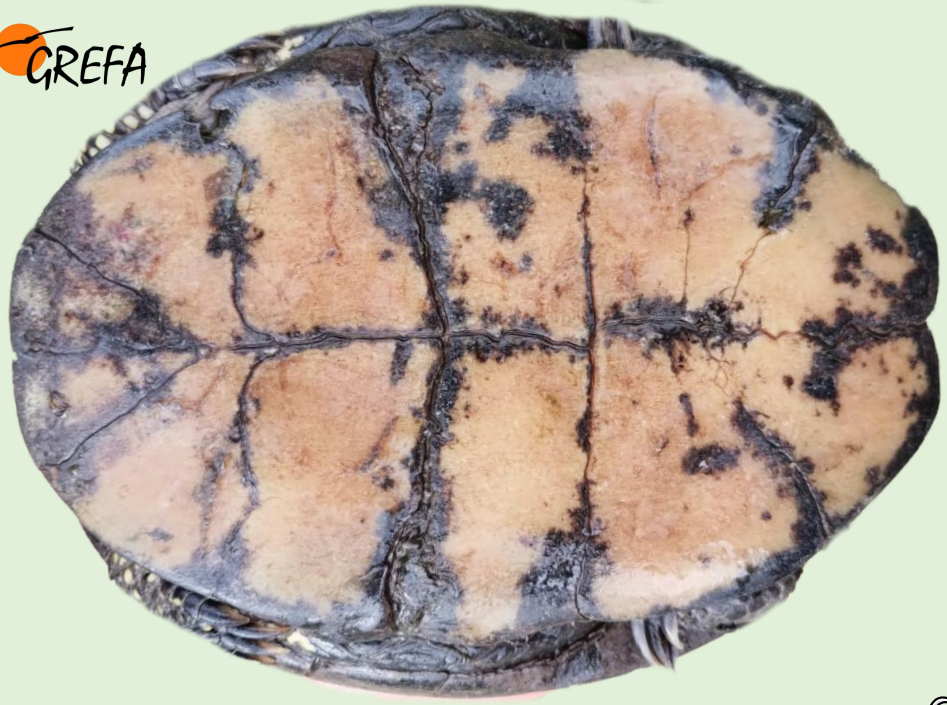
Imprimibles Plastrones de galápagos

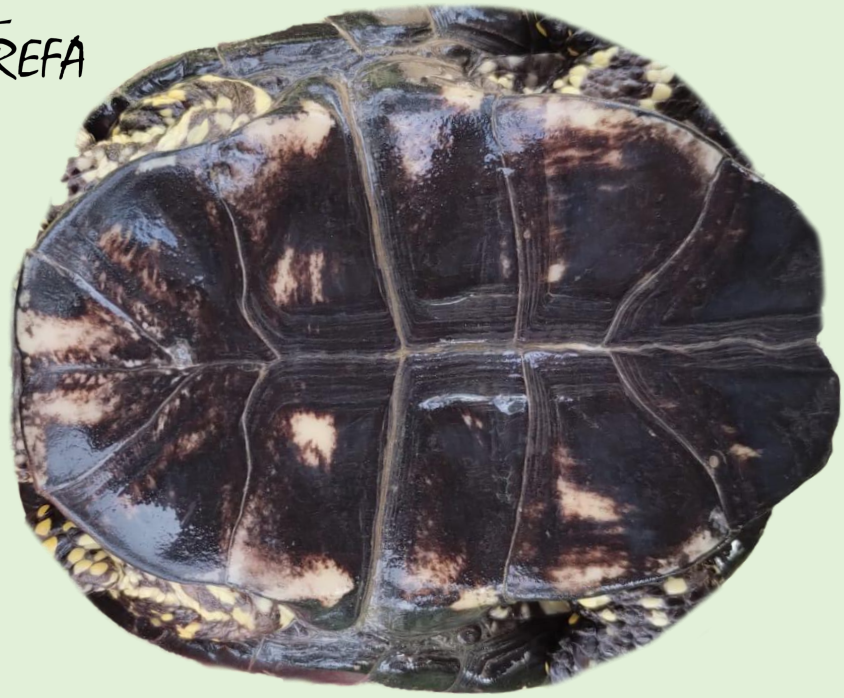
(imprimir dos veces cada uno)
Recortar cada plastrón por separado



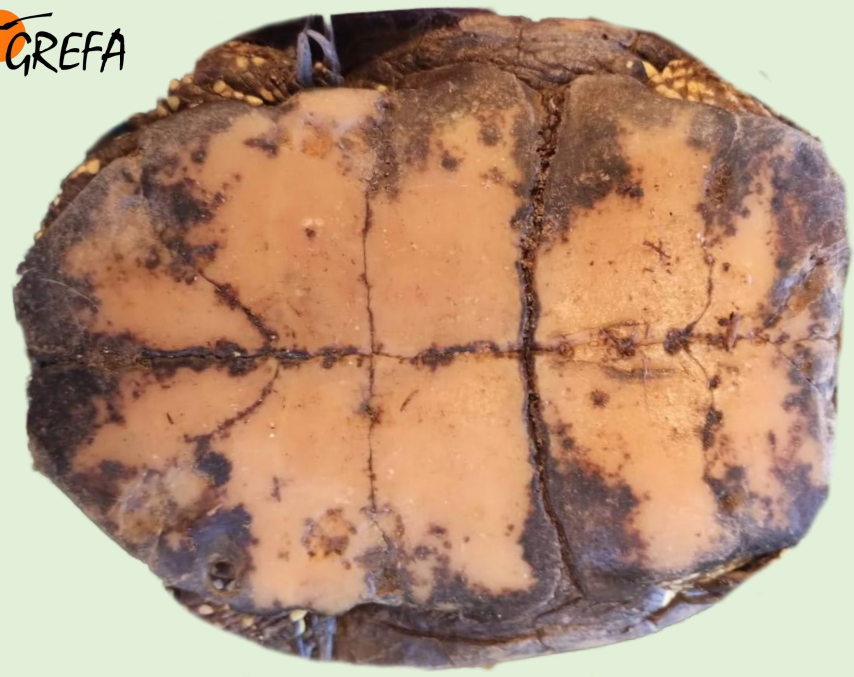


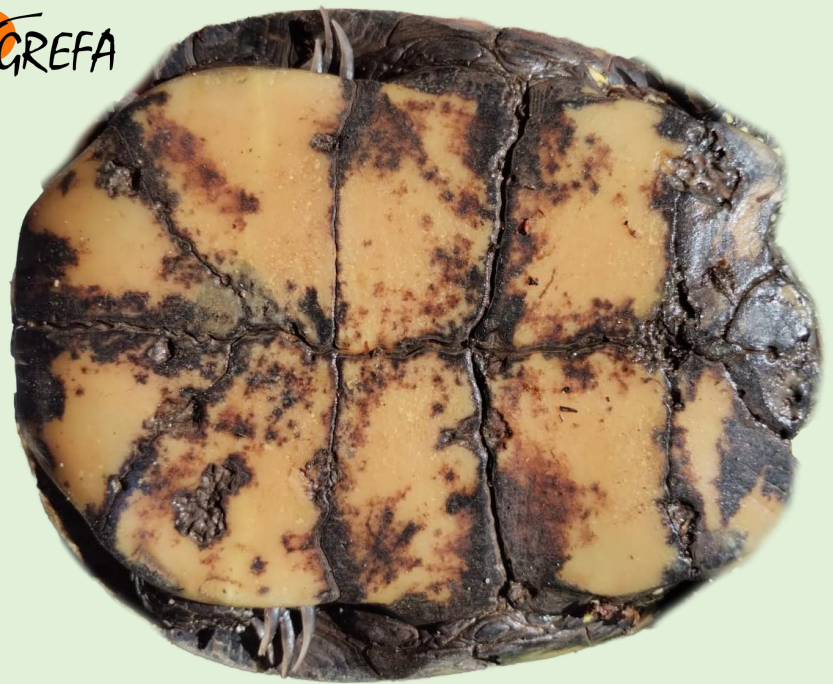












Imprimibles

Frases ordenador



 **Gira imagen 90°
a la izquierda.**



 **Gira imagen 90°
a la derecha.**





**Vuelve a
empezar.**

**Vamos al paso
anterior.**

Error.

Listo.



**No te he
entendido bien.**

**¡¡Tenemos el
resultado!!**