

Guía de Planificación para la Expo de Ciencias -2017 -para experimentos científicos-



Adaptado del "Elementary Science Fair Planning Guide", por Lora Holt

Indice

Paso 1: Elije una categoría que te interese	3
Paso 2: Haz una buena pregunta	3
Paso 3: Investiga	4
Paso 4: Propone una hipótesis	4
Paso 5: Planifica tu experimento	5
Paso 6: Realiza el experimento y registra los resultados	5
Paso 7: Deduce tu conclusión	6
Paso 8: Crea el póster	6
Resumen del experimento científico y ejemplos	7
Más información	9

Paso 1: Elije una categoría que te interese



Ciencias Biológicas:

- Preguntas sobre animales, plantas o el cuerpo humano.
- Es la categoría perfecta para hacer pruebas de sabores, encuestas, pruebas de comportamiento animal (o incluso en seres humanos o con hermanos bebés... con el permiso de los padres, por supuesto!)

Nota: Está bien hacer experimentos con plantas, siempre y cuando sean propias y siempre que pidan permiso antes de hacerlo! Si experimentan con animales, tengan cuidado de no dañar al animal y que un adulto los supervise.

Ciencias Físicas:

- Incluye temas como la electricidad, el magnetismo, el sonido, la luz, la fuerza, el movimiento y el estudio de la interacción entre dos objetos y cómo reaccionan con otras cosas.
- Estos son los experimentos científicos que producen burbujas y erupciones, por lo que es la categoría perfecta para mezclar y ver qué pasa.

Recuerda, a veces, la mezcla de determinadas sustancias puede ser peligrosa, por lo que es conveniente pedir ayuda a un adulto y hacer el experimento con ellos para que puedan ayudarte!

Ciencias de la Tierra y el Espacio:

- Abarca todo tipo de temas que tienen que ver con la Tierra y con los objetos en el espacio
- Incluyendo los que involucran tiempo, erosión, rocas, fósiles, el sol y las estrellas.
- Recuerda, que tu proyecto debe ser un experimento y no sólo una observación o colección de artículos.

Paso 2: Haz una buena pregunta



Aquí hay tres tipos diferentes de preguntas y ejemplos para ayudarte a pensar acerca de cómo escribir tu pregunta. Puedes usar cualquier tipo de pregunta, estas son sólo algunas ideas.

1) Pregunta del efecto

¿Cuál es el efecto de _____ en _____ ?

el agua
la marca de gaseosas
la temperatura
el aceite

el crecimiento de las plantas
un trozo de carne
el tamaño de un globo
la distancia que recorre un autito de juguete y su velocidad

2) ¿Cómo afecta la pregunta en tu investigación?

¿Cómo afecta el _____ ?

color de la luz el crecimiento de algunas plantas
color de un material la absorción del calor
geometría o forma de una olla solar el tiempo que lleva cocinar un perro caliente
diseño de una polea el peso que puede levantar

3) Qué/Cuál/Cómo y el verbo de la pregunta:

Qué/Cúal _____	verbo _____	?
papel de cocina	es	más absorbente
comidas	prefieren	los gusanos
detergente	produce	más burbujas

Paso 3: Investiga



Para este paso puedes:

1. Leer un poco sobre el tema y hacerte preguntas para aprender más sobre eso.
2. Hacer experimentos de “descubrimiento” para practicar o utilizar las herramientas y el equipo que vas a usar en tu experimento.
3. Observar. Ver si notas algún patrón interesante en la muestra que vas a testear.
4. Hablar con alguien con experiencia para obtener información sobre tu tema o pregunta

Esta investigación tiene la finalidad de que puedas formular una hipótesis (Paso 4) y planear tu experimento (Paso 5).



Paso 4: Propone una hipótesis

Tu hipótesis es una suposición de la respuesta a las preguntas anteriores, basada en tus conocimientos previos. Puedes llenar los espacios en blanco: Creo _____ porque _____.

Por ejemplo, "creo que las plantas con más agua crecerán mejor porque mi investigación muestra que las plantas necesitan agua para crecer"

Note: Tu hipótesis no tiene que ser correcta. Una vez que hagas el experimento, podrías darte cuenta que tu hipótesis estaba completamente equivocada. ¡No hay problema! Los científicos usan estas "conjeturas" para ayudarles a pensar preguntas o problemas y planificar sus experimentos.

Paso 5: Planifica tu experimento



No llevarás a cabo tu experimento en la Expo sino que lo harás en tu casa, sacarás fotos, obtendrás datos y crearás un poster para mostrar tus resultados. ¡Hay mucho que pensar antes de comenzar con el experimento!

- 1) Escribe lo que vas a hacer, todos los pasos de tu experimento. Hay que planificarlo antes de hacer.
- 2) Tú eres el científico. ¡Tienes la oportunidad de decidir cómo hacer tu experimento (siempre y cuando sea seguro y tengas permiso de un adulto)!
- 3) Asegúrate de que el experimento que planificas sea una prueba viable (ve el Paso 6 a continuación).
- 4) Reúne todos los materiales.



Paso 6: Realiza el experimento y registra los resultados

Una vez que hayas planeado lo que vas a hacer y tengas los materiales, haz el experimento! Haz todo lo posible para que tu experimento sea una "prueba viable".

¿Cómo haces para que tu experimento sea una "prueba justa"?

1. Utiliza las mismas condiciones cada vez que repitas tu experimento.

Por ejemplo, si estás probando cómo afecta el agua el crecimiento de las plantas, deberás usar siempre el mismo:

- Tipo de planta
- Cantidad y tipo de tierra
- Lugar para poner tus plantas
- Cantidad de luz
- Agua y temperatura

Lo único que cambiará es la cantidad de agua que agregas. En este ejemplo, tienes 3 plantas en tu experimento. Una recibe 0 agua, otra recibe 10 ml de agua por día, y la otra recibe 20 ml de agua por día. Al cabo de dos semanas, puedes medir cuánto crecieron.

No olvides anotar los datos, resultados o información que obtengas a medida que avanzas en tu experimento! Puedes utilizar una tabla o un gráfico para los datos. Por ejemplo, los datos del experimento de la planta y el agua podrían presentarse de así:

Planta	Cantidad de agua por día	Cuánto creció en dos semanas
Planta A	nada	0.5 cm
Planta B	10 ml	2 cm
Planta C	20 ml	7 cm

Paso 7: Deduce tu conclusión



Tu conclusión puede incluir:

- 1) La respuesta a la pregunta del experimento
- 2) Por qué piensas que esa es la respuesta?
- 3) Describe los datos o información que recopilaste cuando hiciste el experimento que ayudó a contestar la pregunta.
- 4) Escribe lo que aprendiste
- 5) Haz encontrado algún patrón en los resultados?

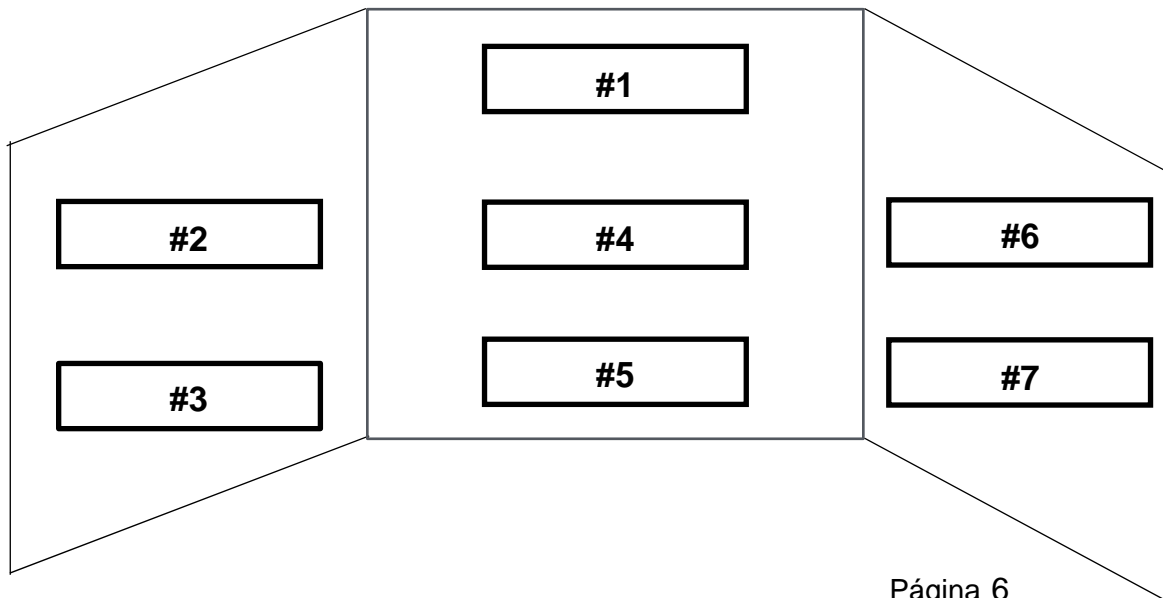
En el ejemplo anterior del agua y la planta, una conclusión final podría ser así:

En mi experimento, la planta que recibió más agua creció más. La "planta A" no recibió agua y creció 0,5 cm. La "planta B" recibió 10 ml de agua por día y creció 2 cm. La "planta C" recibió 20 ml de agua al día y creció 7 cm. Cuanto más agua una planta recibe, más crece. La "Planta C" obtuvo la mayor cantidad de agua y creció más. Creo que este tipo de planta creció más con más agua porque estaba al sol y mucha agua se evaporó. También podrían necesitar más agua al ser plantas jóvenes. ¡Aprendí que las plantas necesitan agua para crecer!

Paso 8: Crea tu propio poster



¡Un poster es una gran manera de compartir con otros científicos lo que aprendiste! La siguiente es una guía básica para ordenar las diferentes piezas de tu proyecto de ciencia en tu poster.



- #1: Título de tu proyecto
- #2: Pregunta
- #3: Hipótesis
- #4: Materiales y procedimiento
- #5: Fotos (cualquier foto que hayas sacado durante el experimento o tuyas haciéndolo.
- #6: Datos (lugar para poner gráficos o tablas que hayas creado)
- #7: Conclusiones
- **Recuerda poner tu nombre, el de tu maestro/a y número de tu salón en la parte de atrás

Cosas para recordar de tu poster:

- Que esté prolijo.
- Padres, dejen que sus hijos escriban. ¡Que sean creativos y utilicen sus propias palabras!
- Puedes escribirlo en la computadora pero si está escrito a mano, también estará perfecto!

Resumen y ejemplos del experimento de ciencias

Paso #	Paso	Descripción	Ejemplo 1	Ejemplo 2
1	Elije una categoría	Ciencias de la Vida, Ciencias Físicas o Ciencias de la Tierra y el Espacio	Ciencia Física-fuerza y movimiento	Ciencias de la vida - crecimiento de las plantas
2	Hazte una pregunta	La pregunta que quieres contestar haciendo el experimento	¿Algunas pelotas ruedan más rápido que otras?	¿Cuál es el efecto del agua sobre el crecimiento de las plantas?
3	investiga	Haz un poco de investigación sobre tu tema y pregunta para poder formular la hipótesis	Jugar con diferentes tipos de pelotas	Lea un libro sobre lo que las plantas necesitan para crecer. Habla con un experto en jardinería.
4	Formula la hipótesis	Tu conjetura de lo que piensas que es la respuesta a tu pregunta.	Sí, creo que algunas pelotas ruedan más rápido que otras.	Creo que las plantas con más agua crecerán mejor porque mi investigación muestra que las plantas necesitan agua para crecer.
5	Planifica el experimento	Lista de materiales que vas a utilizar. Escribe el procedimiento.	<p><u>Materiales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pelota de ping pong • 1 canica • 1 pelota de tenis • 1 pelota plástico wiffle <p><u>Procedimiento:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Armar una rampa con una pista de autos y dos libros 2. Rodar 1 pelota por la rampa 3. Tomar el tiempo que lleva rodando. 	<p><u>Materiales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 plantas de helecho de Maidenhair en maceta del vivero Armstrong de Santa Mónica • Agua del grifo. • Taza de medida <p><u>Procedimiento:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprar plantas de 1/4 de galón de vivero Armstrong 2. Colócar en un patio donde todos tengan la misma cantidad de luz solar. 3. Medir su altura 4. Etiquetarlas, como "Planta A", "Planta B" y "Planta C" 5. No poner agua a la "Planta A" 6. Poner a la "Planta B" 10 ml de agua fría todos los días. 7. Poner a la "Planta C" 20 ml de agua fría todos los días 8. Medir su altura después de 2 semanas

6	Realiza el experimento y registra los resultados	<p>Haz todo lo posible para que tu experimento sea una "prueba justa". Esto puede ser difícil; trata de hacerlo lo mejor posible!</p> <p>(No olvides anotar los resultados o las respuestas de todo lo que estés midiendo! Esta información aparecerá en tu tabla de resultados)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Suelte la pelota siempre del mismo lugar en la rampa. • Deja de medir el tiempo cuando llega al final de la rampa. • Anota cuán rápido rueda cada pelota. 	<p>Siempre necesitas usar el mismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de planta • Cantidad y tipo de tierra • Lugar para poner las plantas • Cantidad de luz • Agua y temperatura <p>Lo único que cambiará es la cantidad de agua que se agrega. Si tienes 3 plantas en tu experimento, a una no se le agregas agua, a la segunda 10 ml de agua por día y a la tercera 20 ml de agua por día. Tienes que medir cuánto crecieron después de 2 semanas.</p>
7	Deduce tu conclusión final	<ol style="list-style-type: none"> 1) La respuesta a la pregunta del experimento. 2) Por qué piensas que es la respuesta. 3) Describe los datos o números recopilados cuando hiciste el experimento que te ayudó a responder la pregunta. 4) Qué aprendiste? 5) Cualquier patrón que hayas notado en tus resultados 	<p>Algunas pelotas ruedan más rápido que otras. El mármol fue el más rápido. Creo que rodó rápido porque es suave. Aprendí que las pelotas están hechas de diferentes materiales.</p>	<p>En mi experimento, la planta que recibió más agua creció más. La "planta A" no recibió agua y creció 0,5 cm. La "planta B" recibió 10 ml de agua por día y creció 2 cm. La "planta C" recibió 20 ml de agua al día y creció 7 cm. Cuanto más agua una planta tiene, crece más. La "Planta C" obtuvo la mayor cantidad de agua y creció más. Creo que este tipo de planta creció más con más agua porque estaban al sol y mucha agua se evaporó. También podrían necesitar más agua porque son plantas jóvenes. ¡Aprendí que las plantas necesitan agua para crecer!</p>
8	Crea tu propio póster	Crea tu propio póster	Pregunte a la Sra. Rattan si desea ver un ejemplo	Pregunte a la Sra. Rattan si desea ver un ejemplo

Más Información

¿Necesitas más ayuda? Aquí te damos otras fuentes de información donde consultar:

1) Brainpop tiene una pequeña película que explica el método científico. El nombre de usuario es "grant1" y la contraseña es "geckos".

BrainPop Jr (K-3): <https://jr.brainpop.com/science/beascientist/scientificmethod>

BrainPop: <https://www.brainpop.com/science/scientificinquiry/scientificmetho>

2) Science Buddies tiene un montón de ideas para proyectos!

http://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project_ideas.shtml