

Guía para los proyectos de la feria de ciencia de la enseñanza primaria (Manual del alumno)



Índice

Recomendaciones para los padres	2
Mi experimento para la feria de ciencia	3
Fechas importantes para el proyecto de la feria de ciencia	4
Normas de seguridad al realizar experimentos de ciencia	4
Componentes de los proyectos de la feria de ciencia (Método científico).....	5
Lista completa para experimentos científicos.....	6
Sugerencias de investigaciones para presentarse en la feria de ciencia	7

Recomendaciones para los padres

1. Sea positivo con el trabajo de su hijo/a.
2. Sea honesto con su hijo. Si usted no sabe la respuesta, dígame a su hijo que usted no sabe, pero ofrézcale ayuda para encontrar una fuente de información que le pueda ayudar a encontrar la respuesta.
3. Ayúdele a su hijo a buscar nuevas ideas: en la biblioteca, en la Internet, etc.
4. Ayúdele a encontrar otras personas que le pueden ayudar: otros adultos, maestros, profesionales.
5. Ayúdele a su hijo a recolectar y guardar materiales. Materiales baratos que se encuentran alrededor de la casa frecuentemente son los que mejor funcionan.
6. Permítale al alumno manipular los materiales sin que usted intervenga.
7. Dele tiempo al alumno para pensar, explorar y realizar el experimento.
8. Enfatique las destrezas sobre “cómo hacerlo” – por ejemplo., observar, en vez de memorizar los hechos.
9. Examine los hechos en que se deba tener una opinión moral: conservación, contaminación, calentamiento global.
10. Ayude a su hijo a mantener un registro de las actividades de la investigación.
11. Vaya a una feria de ciencia y tome fotografías para ideas de experimentos futuros.
12. Ayude a su hijo cuando lo necesite pero deje que el alumno haga el trabajo.

MI EXPERIMENTO PARA LA FERIA DE CIENCIA

¿Qué puedo hacer?

Elige un tema. Consigue ideas de tu maestra, padres, amigos, libros de ciencia, artículos del periódico, de la televisión, Internet, etc. No se puede experimentar con otro ser humano o animal sin el permiso previo del maestro. Colecta y organiza tus ideas y materiales que vas a necesitar. Sigue el *Método Científico* siempre que sea posible.

¿Qué es el Método científico?

El Método científico se refiere al proceso que usan los científicos para resolver un problema. Véase la página 5 para obtener una descripción más detallada. Este método se compone de los siguientes pasos:

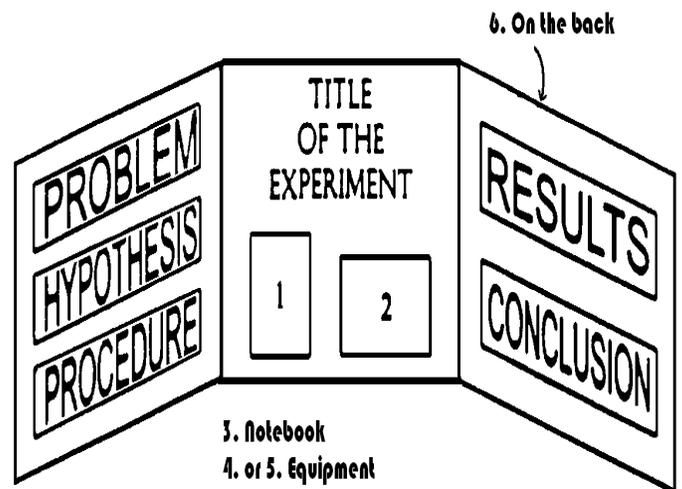
1. Exponer el problema: Escribe el problema claramente, quizás en forma de pregunta.
2. Presentar una hipótesis: Describe lo que supones que ocurrirá y las posibles soluciones (predicciones) después de haberte informado sobre el tema y presenta una justificación de tu razonamiento.
3. Presentar un procedimiento: Describe lo que harás para resolver el problema. Incluye una lista de todos los materiales que se necesitan para realizar el experimento y una explicación de cómo lo harás.
4. Presentar los resultados: Relata con palabras lo que sucedió en tu experimento. Muestra lo que has descubierto usando tablas, gráficos, diagramas e ilustraciones.
5. Exponer tus conclusiones: Escribe un párrafo que explique si el experimento resolvió el Problema. ¿Comprobó tu hipótesis o demostró que era incorrecta? Si tu hipótesis era incorrecta, ¿cuáles fueron las razones?

¿Cómo presento mi experimento?

Tu experimento se debería presentar en una base de cartón que se pueda parar, tal como la base de tres lados que se muestra en la ilustración de abajo. No debería tener más de 48 pulgadas extendido cuando está abierto.

Ejemplo de cómo se presenta un experimento:

1. Gráficos y tablas
2. Fotografías o dibujos y diagramas de tu trabajo
3. Se pueden poner cuadernos en frente del proyecto.
4. K-3^{ro} solamente: Los materiales se pueden poner en la mesa al frente del cartón de presentación. No incluyas líquidos o materiales que huelan mal.
5. Grados 4-6: No equipos ni aparatos
6. El nombre del alumno y del maestro deberá estar escrito **sólo EN EL REVERSO** del cartón de presentación.



FECHAS IMPORTANTES DEL PROYECTO PARA LA FERIA DE CIENCIA

Tareas	Fecha límite
1. Elegir un problema para investigar.	
2. Realizar un estudio de los antecedentes y conseguir consejos.	
3. Plantear una hipótesis.	
4. Determina el procedimiento que utilizarás.	
5. Tener la aprobación de tu maestro para realizar el experimento.	
6. Hacer una lista de los materiales que vas a necesitar y recolectar estos materiales.	
7. Realizar tu investigación y coleccionar información.	
8. Organizar tus datos o resultados.	
9. Sacar conclusiones.	
10. Mantener un cuaderno con las notas para llevar un control.	
11. Revisar tu trabajo escrito.	
12. Diseñar tu presentación.	
13. Crear lo que vas utilizar como ayuda visual y la base o marco en que exhibirás tu experimento.	
14. Entregar tu proyecto.	
15. Presentar tu proyecto.	

NORMAS DE SEGURIDAD

- Seguir todas las instrucciones proporcionadas por el maestro.
- Hacer preguntas cuando no estés seguro de lo que se está explicando.
- Usar lentes de protección cuando sea necesario.
- Mantener tu área de trabajo limpia y ordenada.
- Limpiar inmediatamente cualquier cosa que se haya derramado.
- No oler ni probar sustancias a menos que sea una indicación específica.
- Manipular cuidadosamente objetos filudos y cualquier otro tipo de equipos.
- Manipular cuidadosamente cualquier tipo de químicos y conseguir permiso del maestro para usarlos.
- Guardar los materiales cuando se termina de trabajar con ellos.
- Lavarse las manos con jabón y agua al terminar de trabajar.

COMPONENTES DEL PROYECTO PARA LA FERIA DE CIENCIA: "EL MÉTODO CIENTÍFICO"

- 1. Título / Problema**
 - Usa un formato en forma de pregunta, por ejemplo: *¿Qué materiales conducen la electricidad?*
 - Piensa en ideas y cosas sobre las que tengas curiosidad y que hayas escrito durante una discusión de experimentos de la clase.
- 2. Introducción** (Opcional, si fuese necesario)
 - ¿Cómo se te ocurrió esta idea? ¿Quién te ayudó?
 - ¿Qué investigación o estudio hiciste?
 - Incluye los antecedentes necesarios para entender el problema (esto también puede ser parte de la hipótesis – véanse los ejemplo más abajo).
- 3. Hipótesis**
 - Es una predicción (con información) sobre un posible resultado.
 - Debe escribirse ANTES de realizar el experimento.
 - Te ayuda a refinar tus ideas y muestra el proceso de tus pensamientos.
 - Usar la forma de **"Si...../entonces"** te puede ayudar para plantear tu hipótesis.

Ejemplos:

a) *"Yo pienso que las plantas necesitan la luz del sol porque he notado que en mi casa las plantas que están expuestas al sol son más grandes que las que están en la sombra. "Si esto es verdad, entonces al poner una planta al sol y otra en un closet oscuro, voy a predecir que la que está en la oscuridad no va a crecer." (para los grados primarios inferiores)*

b) *"Al experimentar con electroimanes, descubrí que mientras más bobinas de alambre se ponían alrededor de un clavo, esto hacía que el magnetismo fuese más fuerte. Me pregunto si hay otras formas de aumentar la capacidad de un electroimán. Un electroimán tiene bobinas de alambre y un núcleo de hierro. Yo pienso que si pongo una bobina de alambre alrededor de un clavo más grande, entonces atraerá más pedazos de metal que si usara un clavo más pequeño". (grados superiores)*

Nótese que la hipótesis posee ya dentro de esta misma las variables y la idea de cómo realizar el experimento. Recuerda: el objeto del experimento NO es estar en lo correcto; los resultados puede que no concuerden con tu predicción. Muchos descubrimientos y avances científicos se han realizado debido a que los científicos fueron forzados a repensar sus predicciones cuando las cosas no resultaron como se esperaba. La investigación científica es un proceso.

- 4. Materiales** Lista de todos los materiales que se necesitan (incluyendo materiales como tijeras, frascos, cinta adhesiva, etc.) e incluye la cantidad de cada artículo.
- 5. Procedimiento**
 - Debería escribirse como grupo de instrucciones detalladas paso por paso.
 - Debería incluir un examen de control cuando fuese aplicable. Esto proporciona una comparación para demostrar que el resultado fue producto de cambiar una variable y no una situación al azar que hubiese ocurrido de cualquier manera.

Ejemplo: *Si estás tratando de probar que las reacciones químicas ocurren más rápido a temperaturas más altas, necesitas realizar el experimento a una temperatura regular y a una temperatura helada al igual.*

- 6. Resultados**
 - Tablas y muestrarios
 - Gráficos
 - Diagramas o fotografías
- 7. Conclusión**
 - Refiérete a tu pregunta original y examina los resultados comparándolos con tu hipótesis.
 - Menciona cualquier problema que te hayas encontrado durante el proceso.
 - Ofrece una explicación o más investigación que se pueda realizar si tu hipótesis resultó ser incorrecta.
 - Sugiere aplicaciones de tu experimento en el mundo real.

¿Que buscarán los jueces?

Utilice esta lista para asegurar que el proyecto incluya todos los componentes importantes.

Lista de Proyecto

Método Científico

[NOTE: Grados K – 3 proyectos pueden ser demostraciones, grados 4-6 tienen que incluir un problema.]

- 🍏 ¿El PROBLEMA está en forma de pregunta? ¿Es un problema que se puede experimentar?
- 🍏 ¿Hay una HYPOTESIS? ¿El razonamiento es explicado claramente?
- 🍏 ¿El PROCEDIMIENTO es explicado en forma sencilla el cual el estudiante puede entender? ¿Los métodos son descritos paso a paso? ¿Están listados los MATERIALES? ¿El procedimiento es apropiado para la pregunta e hipótesis presentado?
- 🍏 ¿Los RESULTADOS son fáciles de entender? ¿Si es apropiado, las gráficas y tablas de data están tituladas? ¿Para medidas, tienen las unidades apropiadas? ¿Si no hay forma de demostrar los resultados en tablas o gráficas, hay algún tipo de representación grafica?
- 🍏 ¿La CONCLUSION es apoyada por los resultados? ¿Se refiere a la hipótesis? ¿Si la hipótesis estaba incorrecta, hay un intento de explicarlo, o sugerencias para más investigaciones?
- 🍏 ¿Fue el experimento controlado? ¿Hubo comparación para demostrar que la variable en investigación fue la causa de los resultados, y no fue coincidencia?
- 🍏 ¿Más de una repetición del experimento fue usada para verificar los resultados?

Conocimiento Científico

- 🍏 ¿El estudiante dio crédito a la información usada? ¿La información usada está correcta? ¿Los cálculos fueron hechos correctamente? ¿La ortografía está correcta?

Claridad, Tiempo, Esfuerzo y Creatividad

- 🍏 ¿Están los títulos claros? ¿La ortografía es clara y fácil de leer? ¿La presentación es atractiva? ¿Incluyeron diagramas, fotos o dibujos?
 - 🍏 ¿Es aparente que el estudiante usó creatividad y esfuerzo en el proyecto?
-

SUGERENCIA PARA INVESTIGAR EN LA FERIA DE CIENCIA:

1. ¿Cómo puedes evitar que una manzana se ponga café cuando está cortada?
2. ¿Cómo afecta el color de la luz en el crecimiento de las plantas?
3. ¿Cómo influye la temperatura en la producción de células de levadura?
4. ¿Qué superficies ofrecen la menor fricción?
5. ¿Qué materiales son los que mejor sirven como aislamiento térmico en contra del frío?
6. ¿Cuánto tienes que elevar uno de los lados de un panel liso y suave para que un cubo se deslice hacia abajo? ¿Cómo debería cambiar la elevación del panel si cubres el cubo con fieltro o lija u otros materiales? ¿Cómo tienes que cambiar la elevación del panel si varías el peso del cubo?
7. ¿Qué afecta la rapidez con que un cubo de hielo se derrite en el aire? ¿De cuántas maneras puedes hacer que se derrita más rápidamente que en el aire a una temperatura regular a la intemperie?
8. ¿Cuál es la sombra más grande que puedes crear con un pedazo de papel de 8 ½ pulgadas por 11 pulgadas? ¿Cuál es la sombra más pequeña que puedes crear con el mismo papel?
9. ¿Cómo puedes hacer para que las semillas de las plantas germinen más rápido?
10. ¿Qué semillas germinan más rápidamente? ¿Germinan las semillas pequeñas más rápidamente que las más grandes?
11. ¿Cuál es la manera más rápida de enfriar una taza de agua caliente?
12. ¿Tienen las personas que practican deportes regularmente el mismo ritmo cardiaco que las personas que no hacen deportes? ¿Se recuperan más fácilmente del ejercicio las personas que hacen deportes que las personas menos activas físicamente?
13. ¿Cómo puedes hacer para que la espuma dure más tiempo? Compara la espuma que se forma con el champú con la de los detergentes para lavar la loza. Compara diferentes tipos de champú y diferentes tipos de detergentes de loza entre ellos mismos.
14. ¿Previene el papel higiénico que las bacterias pasen a través de este? Trata de tocar una sustancia gelatinosa (agar) con un dedo desnudo y luego con el dedo envuelto en papel higiénico.
15. ¿Qué materiales son conductores de la electricidad? Experimenta con diferentes tipos de líquidos también.
16. ¿Qué tipo de diseño de aeroplano de papel puede volar más lejos?
17. ¿Quién puede reaccionar más rápido a una campana, los niños o los adultos?
18. ¿Pueden las personas identificar diferentes tipos de jugos Kool-Aid sólo probándolos?
19. ¿Qué grupo de edad es mejor para estimar el paso del tiempo?
20. ¿Puede el tipo de líquido afectar cuán rápido se derrite un cubo de hielo?
21. ¿Puede que al cambiar la temperatura del agua cambie la flotabilidad de un huevo?
22. ¿Puede afectar el tipo de madera la cantidad de tiempo que se quema?
23. ¿Afecta el sabor de nieve el tiempo que toma en derretirse?
24. ¿Afecta el vuelo cambiar la punta del ala de un avión? ¿Cuál diseño vuela más lejos?
25. ¿Afecta la altura de una rampa cuán lejos viaja un carro?
26. ¿Afecta el tipo de zapato usado en una corrida a velocidad de 20 yardas a la velocidad que se puede correr?
27. ¿Cómo afecta el cambio de cantidad de bicarbonato y vinagre el altura de una explosión? (cuidado con sólo cambiar una cantidad: bicarbonato o vinagre)
28. ¿Cómo afecta el tipo de luz a la velocidad que una planta crece?

29. ¿Atraen las azúcares artificiales a las hormigas?
30. ¿Afecta el tipo de aislamiento de un cable al poder del electromagnetismo?
31. ¿Qué efecto tiene la temperatura en el poder de diferentes tipos de imanes?
32. ¿En cuál superficie se puede mover más rápido un caracol – tierra, cemento o pasto?
33. ¿Cómo puede hacer que un paracaídas caiga más lento?
34. ¿Afecta la dirección en que fueron sembradas el crecimiento de las plantas?
35. ¿Hay algún efecto en la velocidad de evaporación cuando se forman cristales de azúcar o sustitutos de azúcar?
36. ¿Afecta el poder del circuito el largo del cable?
37. ¿Qué materiales proveen el mejor aislamiento?
38. ¿Puede que más aire dentro de una pelota de baloncesto haga que rebote más alto?
39. ¿Ruedan más rápido los carros de juguete pesados o los livianos?
40. ¿Afectan los colores rodeando los insectos sus hábitos de comer?
41. ¿Cuáles son los efectos de diferentes cantidades de cloro en el crecimiento de una planta – mucho, poco, o ninguno?
42. ¿Cuál es el efecto de diferentes cantidades del movimiento del aire en el crecimiento de una planta?
43. ¿Qué prefieren las hormigas – azúcar artificial, azúcar natural o dulces sólidos?
44. ¿Pueden los gusanos de la harina u otros invertebrados aprender a pasar por un laberinto?
45. ¿Cuál aumenta el ritmo cardíaco más – subir y bajar escaleras verdaderas o usar un “stairmaster”?
46. ¿Cómo afecta la temperatura del agua el tiempo que es necesario para congelar cubos de hielo?
47. Con la misma cantidad de agua, ¿Cómo afecta el tipo de olla la cantidad de tiempo que toma en hervir?
48. ¿Cómo afecta la potencia eléctrica de una bombilla la cantidad de calor detectable encima de la luz?
49. ¿Afecta el color de una camisa la cantidad de calor que absorbe?
50. ¿Pueden las personas usar su sentido de la audición para distinguir entre monedas de diferentes cantidades?
51. ¿Cómo afecta subir el altura de una rampa cuán lejos rueda una pelota al bajar la rampa?
52. ¿Cómo afecta la cafeína el ritmo cardíaco de las personas?
53. ¿Cómo afecta hablar por celular o escuchar música el tiempo de reacción?
54. ¿Cómo afecta la temperatura a un imán?
55. ¿Cuál tipo de termo mantiene bebidas calientes por más tiempo?
56. ¿Afecta la dirección de un problema de multiplicación el tiempo que toma resolverlo?
57. ¿Cómo afecta la temperatura la habilidad de estirar un gusano de goma?
58. ¿Puede afectar motivación positiva o comentarios negativos la precisión de tiros libres?
59. ¿Cuáles huevos pueden aguantar la mayor cantidad de peso?
60. ¿Afecta la temperatura de la boca los chicles con sabor a menta?