



GUÍA DE TRABAJO PARA GRUPOS

DEL 25 AL 28 DE NOVIEMBRE

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

¡Comienza a **trabajar** en el proyecto

Seguid este manual para elaborar vuestro proyecto... ¡Os divertiréis y aprenderéis!



¡PARTICIPA EN LA ... FERIA DE LA CIENCIA!

¡IMPORTANTE! Pídele ayuda a un adulto para realizar tu proyecto.

Nombre de los componentes del grupo (4 máx.):

Nombre del representante del grupo:

Dirección de contacto:

Teléfono de contacto:

Correo electrónico de contacto:

Adulto que nos ayudará:

A partir de ahora... ¡eres un CIENTÍFIC@!

ÍNDICE

GUÍA PARA PARTICIPAR EN LA FERIA DE LA CIENCIA DE LA UC

1. Tipos de proyectos
2. ¿Qué es el método científico?
3. Manos a la obra: ¡a formar un grupo!
4. Categoría: elegid la que más os interese
5. Paso uno: Comenzad con una buena pregunta
6. Paso dos: Investigad y formulad una hipótesis
7. Ahora es vuestro turno: Encontrad vuestras fuentes y escribid una hipótesis
8. Paso tres: Comprobad vuestras hipótesis
9. Un momento...¿Cómo recopilar datos?
10. Ahora es vuestro turno: Realizad un buen



11. Paso cuatro: Presentación
12. ¿Qué van a puntuar los jueces?
13. Reglas de la Feria de la Ciencia
14. Otros recursos webs

TIPOS DE PROYECTOS

CIENTÍFICOS

Hay dos tipos de proyectos: Teóricos y Experimentales. Se diferencian en:

Teóricos: Nos enseñan cómo funcionan las cosas...

Ejemplos: Sistema Solar, tipos de dinosaurios, tipos de rocas...

y

Experimentales: Se da gran cantidad de información: se realiza una prueba, se recolectan datos... Se puede decir que tienes un experimento si pruebas algo varias veces, cambiando una variable para ver qué sucede.

Hablaremos de las variables más tarde

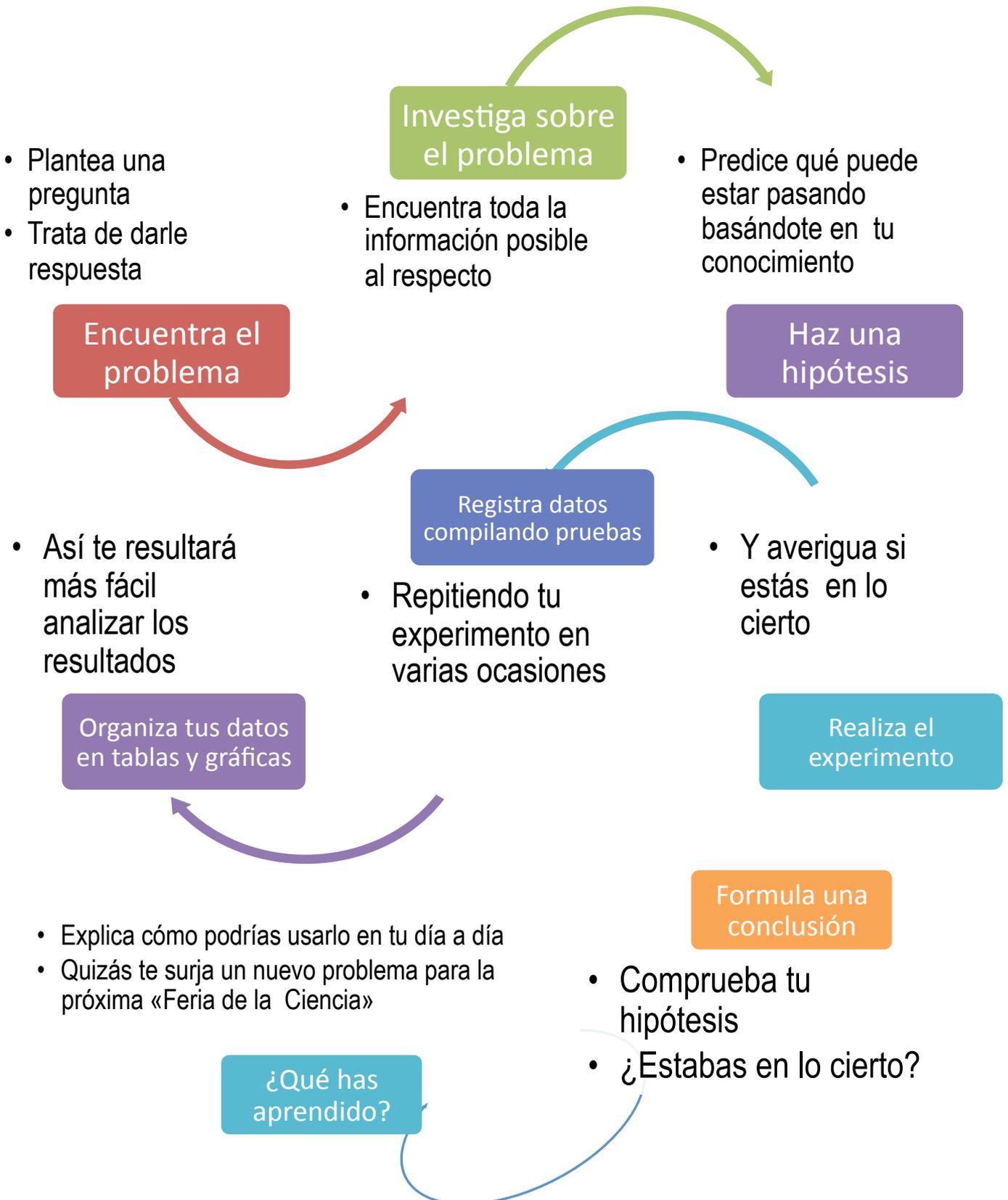
Ejemplos: Efecto del detergente en el crecimiento de las plantas, qué papel es más absorbente...

En cualquier caso, poned en práctica el

MÉTODO CIENTÍFICO

PERO...

...¿qué es el método científico?



MANOS A LA OBRA:

¡A FORMAR UN GRUPO!

- En cualquier investigación es fundamental **trabajar en equipo para:**
 - Diseñar los experimentos
 - Discutir los resultados
 - Planificar nuevas actividades

Olvídate del prototipo de «científic@ loc@», trabajando sol@ en su laboratorio, y forma tu equipo.



NUESTRO GRUPO ESTÁ INTEGRADO POR (máximo 4) Y SEREMOS LOS RESPONSABLES DE (buscar información, redacción, comprar material, ...):

PERTENECEMOS A LA CATEGORÍA (marcad con una cruz):

Primaria (6-12 años)

ESO (12-16 años)

Bachillerato (16-18 años)

ELEGID UNA MODALIDAD

INTERESANTE....

- Todos los Grandes Proyectos empiezan con una gran pregunta: **escoged un tema que os guste y planteadla.**
- Hay **tres categorías diferentes** para la Feria de la Ciencia. Son:
 - **Ciencias de la Naturaleza:** Biología, Geología, Física y Química. En ella está incluido todo lo relacionado con el «por qué» de las cosas, su funcionamiento, cómo ocurren los fenómenos de la naturaleza y los motivos que los ocasionan...
 - **Humanidades y Ciencias Sociales:** Historia, Arqueología, Patrimonio y Economía.
 - **Tecnología:** Informática, Matemática, Ingeniería y Tecnología

AHORA ES VUESTRO TURNO:

¿Qué categoría elegís?

Nuestra categoría preferida es:

(Ciencias de la Naturaleza, Humanidades y Ciencias Sociales, Tecnología)

Nuestro experimento estará relacionado con:

PASO I.

Comenzad con una buena pregunta

Una vez elegida la modalidad, es el momento de plantear o identificar un problema. Para que os hagáis una idea, os proponemos una pequeña ayuda:

- ¿Cuál es el efecto de _____ en _____?
la luz del sol crecimiento de las plantas
el color de los ojos dilatación de las pupilas
temperatura el tamaño de un balón
.....
- ¿Cómo afecta _____ en _____?
el color de la luz crecimiento de las plantas
humedad crecimiento de los hongos
color del material la absorción del calor
.....
- ¿Cuál/Qué es más _____ que _____?
tipo de papel más absorbente
comidas prefieren los gusanos
detergentes produce más burbujas
.....

Ahora es vuestro turno...

¿Cuál es vuestra pregunta?

PASO 2.

INVESTIGAD Y FORMULAD VUESTRA HIPÓTESIS

Una vez habéis elegido la modalidad y el tema a tratar, es el momento de comenzar con vuestra investigación. ¡Convertios en expertos en el tema como si fuerais auténticos científicos!

Y para ello...

- ¡LEED! Buscad información en enciclopedias, buscadores, artículos, revistas, documentales...
¡DOCUMENTAOS!
- ¡DISCUTID! Comentad todo lo aprendido entre vosotros, ¡todas las ideas son válida!
- ¡Y cuando creáis que ya habéis **aprendido lo suficiente**, estaréis listos para comenzar!

Escribid vuestra hipótesis

- Es el momento de predecir lo que creéis que podría ocurrir. Es precisamente esto lo que los científicos llaman **HIPÓTESIS**. Entonces... ¿cómo empezar? Empezad por responder a esta sencilla pregunta:

¿Qué creéis que ocurrirá?

Ejemplo: *¿Qué papel es más absorbente?*

Posible respuesta: *Creo el papel X será más absorbente porque es una marca más popular, es más grueso y la gente que entrevisté así me lo confirmó*

¡AHORA ES TU TURNO!

A continuación, escribid el problema y la hipótesis que planteáis:

– Título del problema:

– Investigación (nuestro problema trata acerca de):

– Algunos libros que utilizamos:

- Título: _____ Autor: _____

Ejemplo:
magnetismo,
crecimiento
de plantas,
crisis
económica,
restos
prehistóricos

– Sitios webs que consultamos:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

– Personas con las que hablamos del tema:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

– Lo más importante que aprendimos fue:

– Mi hipótesis es: (yo pienso que pasará porque mi investigación muestra que)

PASO 3.

COMPROBAD VUESTRA HIPÓTESIS HACIENDO VUESTRA EXPERIENCIA

Comenzad la parte más divertida...

¡Manos a la obra! ¡Iniciad vuestra experiencia!

Recordad...

- Diseñar una investigación es un magnífico trabajo. Utilizaréis vuestra imaginación y experiencia para tratar de solucionar vuestro problema; crearéis vuestra hipótesis e intentaréis probarla...
- Recordad que puede resultaros complicado realizar la experiencia justo en el momento en el que se lo enseñéis al jurado. Por ello, no olvidéis realizar fotos mientras desarrolláis vuestra investigación:
 - **Primero:** Reunid vuestros materiales: ¿Qué necesitáis para llevar a cabo la investigación? Pedidle ayuda a un adulto para ello.
 - **Segundo:** Escribid el procedimiento o los pasos seguidos. Así, cualquiera podrá reproducirlo y probar si es cierto.
 - **Tercero:** Identificad las variables, es decir, aquellos factores que pueden cambiar. Por ejemplo, si probáis el efecto que tiene el agua en el crecimiento de las plantas, todas las plantas deben estar en las mismas condiciones. En este caso, la única variable que cambiarías sería la cantidad de agua que viertes sobre cada planta. Llamareis variable independiente al factor que está siendo probado. Es realmente importante que prestéis atención en identificar correctamente cuáles son las variables.
 - **Cuarto:** Recoged vuestros datos. Anotad y registrad todos los resultados de vuestro experimento. Organizadlo de tal manera que sea fácil leerlos. Usad tablas, gráficos... para mostrarlos. Haced que vuestros resultados sean comprensibles y se puedan leer con facilidad.



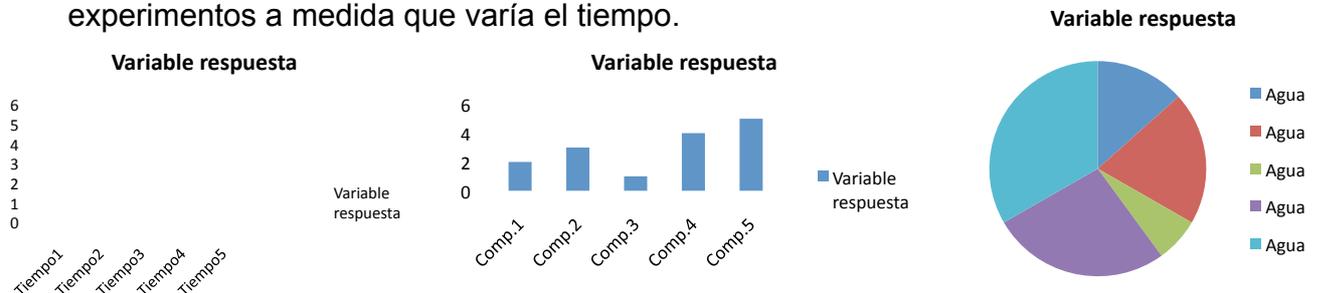
¡¡ATENCIÓN!!

¿CÓMO RECOPIRAR VUESTROS DATOS?

- ¡Elaborad vuestro propio diario! En él, podréis registrar las observaciones, anotar curiosidades y cualquier pregunta que os pueda ir surgiendo, dibujar diagramas...
- En el caso de que vuestro trabajo sea de **tipo experimental**, usad las herramientas adecuadas para llevarlo a cabo y aseguraos de tener todo lo que necesitáis para tomar las medidas exactas. (¡Usad el Sistema Internacional de Unidades!)
 - Las tablas, gráficos y diagramas son generalmente las herramientas que utilizan los científicos en sus ensayos experimentales. Una tabla os permite organizar vuestros datos en columnas y filas. Podéis incorporar una fila cada vez que realicéis el experimento, una columna anotando el valor de cada variable independiente (lo que probáis) y la variable respuesta (el resultado que obtenéis).

	Variable independiente	Variable respuesta
Prueba 1		
Prueba 2		
Prueba 3		
Prueba 4		
Prueba 5		

- Sed precisos y limpios! Cuando escribáis vuestras tablas y gráficos, aseguraos de que registráis los datos en la columna o fila correcta. ¡No os olvidéis anotar los datos mientras los recojáis para no olvidar lo sucedido!
- No hay nada peor que un gráfico mal hecho. Así que, tomaos vuestro tiempo.
- Usad gráficos circulares si queréis mostrar porcentajes de grupos (por ejemplo si realizáis alguna encuesta). Recordad que no podéis sumar más de 100 %.
- Si queréis comparar cantidades, recurrid a gráficos de barras. De esta manera seremos capaces de observar los resultados con un simple vistazo.
- Podéis utilizar gráficas de líneas si queréis mostrar cómo ocurrieron los cambios en vuestros experimentos a medida que varía el tiempo.



- En el caso de que vuestro experimento sea de **tipo teórico**, no olvidéis recopilar y presentar correctamente los resultados.
- Y ahora, de nuevo, vuelta a vuestra investigación:
 - Escribid una conclusión: nos dicen qué pasó. ¿Fue vuestra hipótesis correcta o incorrecta o no? ¿Fue exitoso? ¿Queréis cambiar algo o queréis investigar otro asunto?.
 - Entended su aplicación. Escribid acerca de cómo esta investigación se puede utilizar en una situación de la vida real. ¿Por qué lo consideraréis importante?

AHORA ES VUESTRO TURNO



- **MATERIALES (haced fotografías!)**
(Lista de los materiales que necesitaréis)

- **VARIABLES**
(Lista de variables que cambiaréis a lo largo de vuestra investigación)

- **PROCEDIMIENTO**
(Lista de pasos a seguir)

- **PONED AQUÍ LAS TABLAS/GRÁFICAS/ RESÚMENES EN LAS QUE RECOJÁIS LA INFORMACIÓN (últimos resultados)**

- **Y COMO CONCLUSIÓN...** (¿Qué habéis aprendido de todo esto? ¿Habéis podido probar vuestras hipótesis? ¿Qué resultados obtuvisteis?)

- **¿POR QUÉ CONSIDERAS QUE TU INVESTIGACIÓN ES IMPORTANTE?**

EN CUANTO A LA EXPOSICIÓN...

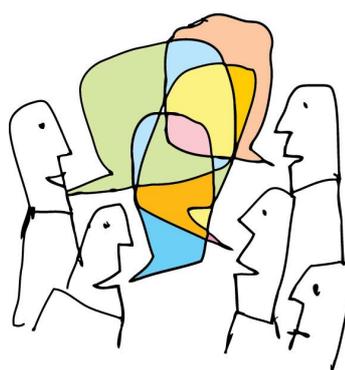
El tiempo máximo de exposición será de 20 minutos. En la exposición deberán especificarse los objetivos del proyecto, la metodología empleada y los resultados obtenidos.



La hora y el lugar específico se darán a conocer con antelación. Se os citará a todos los integrantes del grupo a través de correo electrónico (aseguraos de escribir la dirección correcta).



El trabajo podréis presentarlo todos los miembros del grupo que se deseéis.



El formato de la presentación será libre. Podréis utilizar cualquier tipo de herramientas (power point, Flash, etc).

EL JURADO VALORARÁ...

Y EL DÍA DE LA EXPOSICIÓN...

¡Fuera nervios! ¡Compartid con el jurado lo que tenéis preparado! Y por si acaso, a continuación os dejamos una lista de aspectos a valorar en positivo (putuables del 0 al 4):

- Originalidad y creatividad del proyecto.
- Título, estado del arte de la investigación en cuestión, propósito e hipótesis claramente explicados en el formulario de solicitud.
- Explicación clara del procedimiento experimental (método científico).
- Óptimo análisis de los resultados.
- Correcto uso del vocabulario (tecnicismos).
- Conclusiones correctamente redactada en base a los resultados obtenidos.

¡Relajaros, sonreíd y divertiros : recordad que es una experiencia divertida!

- Sed **corteses, hablad con claridad y mostrad la confianza** que tenéis en vosotros mismos.
- Situaos siempre al lado del póster: evitad quitar campo de visión.
- **Presentaos**: Señalad el título y explicadle al jurado por qué elegisteis este tema. Habladle también sobre vuestra hipótesis.
- Informaos acerca de las **fuentes bibliográficas** a las que recurrísteis (libros , sitios web y entrevistas). Recordad que, como mínimo, debéis indicar 3.
- Explicad los **pasos que seguisteis** para hacer el experimento.
- Aseguraos de mostrarles que **probasteis el experimento al menos en 3 ocasiones**.
- **Enseñad todas las gráficas y tablas** que corroboran vuestro experimento.
- **Explicad el significado de vuestros datos**. Previamente, aseguraos de que se pueden leer sin dificultad.
- Utilizad siempre el vocabulario adecuado. Acordaos principalmente **de usar palabras propias del Método Científico** (problema, hipótesis, procedimiento, resultados, conclusiones).
- **Dad a conocer vuestros resultados**. ¿A qué conclusiones llegasteis? ¿Os habéis encontrado con nuevos problemas?
- **Informad sobre la utilidad de vuestra investigación** en la vida real.
- No os preocupéis si en algún momento os perdéis en la explicación: **mirad vuestro póster y continuad**.
- Una vez hayáis acabado, **saludad al jurado y despedios** de ellos de forma educada.



MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



REGLAMENTO DE LA FERIA DE LA CIENCIA

Reglas de seguridad

Regla N° 1: Respetad las normas de seguridad. Contad siempre con la ayuda y supervisión de un adulto.

Regla N° 2: Mantened vuestro área de trabajo limpia.

Regla N° 3: Si vuestro experimento te puede causar lesiones en los ojos, utilizad gafas protectoras

Regla N° 4: ¡Cuidado con los productos químicos! No los toquéis ni inhaléis.

Regla N° 5: Respetad a los animales y las plantas en todo el procedimiento

Regla N° 6: Lavaos las manos después de hacer el experimento, especialmente si habéis utilizado productos químicos o animales.

Regla N° 7: Desechad los residuos correctamente: ¡Reciclad!

Regla N° 8: No podréis utilizar drogas, armas de fuego o explosivos en la puesta en marcha de vuestro experimento.

Regla N° 11: Sed cautos en la utilización de Internet. Aseguraos siempre de que no existe ningún problema con las webs que vais a consultar.

Regla N° 12: Pedid siempre ayuda a un adulto si utilizáis herramientas peligrosas (herramientas afiladas, electricidad...).

Regla N° 1: Siempre podréis contar con la ayuda de algún adultos, de hecho queremos que se involucren.

Regla N° 2: Es preferible realizar un experimento a presentar una colección y/o modelo. Recordad que se juzgará un correcto uso del método científico.

Regla N° 3: Se juzgará siempre la presentación en directo. No podéis reproducir el experimento en ese mismo instante. Sin embargo podéis montarlo en vuestra mesa. Cuidad con detenimiento que no se caiga nada. **NO LLEVÉIS ALIMENTOS O MATERIALES ORGÁNICOS!**

Regla N° 4: Limitad vuestra exposición a 12 minutos como máximo: 5-7 minutos para contar vuestro experimento y el resto para que los jueces os pregunten.

Regla N° 5: No se permite grabar o transmitir dispositivos.

Regla N° 6: Respetad a todos los participantes de la Feria de la Ciencia y sus decisiones.

Reglas de la Feria



**Si habéis realizado todo el proceso. ¡seguro que presentáis un proyecto excelente! ¡Enhorabuena!
¡Buen trabajo!**

Pero ...

Si aún necesitáis más ideas, podéis encontrarlas en las siguientes webs:

Intercambio

<http://www.halcyon.com/sciclub/cgi-pvt/scifairguestbook.html>

Juega con la Ciencia

<http://tryscience.com>

Descubre la Ciencia

<http://kids.discovery.com/>

Ejemplo de proyectos:

<http://members.ozemail.com.au/~macinnis/scifun/projects.htm>

Guía de la Feria de la Ciencia

http://www.energy.sc.gov/K-12/science_fair.htm

¿Cómo hacer un buen proyecto para la Feria de la Ciencia?

http://www.usc.edu/CSSF/Resources/Good_Project.html



PATROCINAN:



COLABORAN:



PARTICIPAN:

