

Como Preparar un Proyecto para La Feria de Ciencia

¿Qué es un proyecto de ciencia?

Un proyecto de ciencia es una investigación usando el método científico para encontrar respuesta a un problema científico.

¿Cuáles son los pasos del método científico?

EL PROBLEMA- El problema es una pregunta que se puede poner a prueba sobre tu tema. ¿Qué vas a investigar? Expone esto como una pregunta.

LA INVESTIGACIÓN - Una vez que hayas determinado tu problema, reúne información de fondo sobre tu tema. Utiliza libros de texto, revistas o el internet; entrevista a un experto que tenga experiencia sobre tu tema. Toma notas sobre la información encontrada para escribir un reporte y conserva una lista de los recursos usados para poder preparar una bibliografía (pagina de referencias).

EL HIPÓTESIS- El hipótesis es tu mejor conjetura basado sobre tu investigación. Explica lo que piensas que va a pasar en tu experimento y predice los resultados.

LOS MATERIALES- Los materiales es una lista de todo lo que utilizaras para completar el experimento. Haz una lista de lo que vas a necesitar y la cantidad necesaria. Utiliza unidades métricas para medir.

EL PROCEDIMIENTO- El procedimiento es una descripción paso a paso del proceso necesario para completar el experimento. Alguien más tiene que poder seguir los pasos necesarios para repetir el experimento. Informa de las cantidades, medidas, tiempos y el orden de cuando cada paso se completo.

LOS DATOS Y LAS OBSERVACIONES- Las Observaciones diarias (el progreso) y/o las medidas deberán ser escritas a mano en la Libreta, como anotaciones en un diario, durante un periodo de tiempo o múltiples (repetidos) ensayos registrados. El experimento necesita repetirse por lo menos 3 veces. Después los datos se muestran en forma de tablas, graficas o cuadros. Utiliza una muestra de tamaño suficiente, especialmente para proyectos sobre humanos, plantas o de animales.

LOS RESULTADOS- Los Resultados son una descripción escrita (resumen) de lo que paso en el experimento. Esto deberá incluir un análisis de los datos.

LA CONCLUSIÓN- La Conclusión es una descripción escrita de lo que se aprendió al hacer este proyecto. Cuando escribas la conclusión considera las siguientes preguntas:

- Basado en los resultados de mi experimento, ¿aprobé o desaprobé mi hipótesis?
- ¿Qué fue lo que no sucedió como yo esperaba?
- ¿Qué cambiaría o mejoraría, al intentar el experimento en el futuro?
- ¿Qué aprendí?
- ¿Cómo podría yo usar (aplicar) el nuevo conocimiento que he ganado?
- ¿Qué es lo importante de este experimento para mi vida o para la vida de los demás?
- ¿Cómo puedo yo aplicar este experimento en la vida real?
- ¿Qué otros experimentos podre yo tratar referente a este tema?
- ¿Qué más quisiera yo saber sobre este tema?

Libreta: Incluidos en la Libreta están los pasos del método científico, un resumen, un reporte de investigación y una bibliografía. La Libreta también contiene notas originales de los datos y las observaciones/medidas escritas como entradas en el diario durante un periodo de tiempo o datos de los múltiples (repetidos) ensayos desempeñados. Se pueden mantener en otra libreta espiral por separado entradas diarias en el diario (progreso diario) o se pueden poner en la Libreta en la sesión de Datos.

Ahora que se los pasos del método científico, ¿cómo comienzo mi proyecto?

Paso 1: Selecciona un **tema**. (Ejemplo: planta que crece en diferentes tipos de tierra)
Busca algo que te interese, en algo que aun no sepas la respuesta. Pregúntate,
"Me pregunto ¿cómo trabaja eso? ¿Me pregunto qué pasaría si...?"

Escribe tu primer entrada de progreso diaria en tu diario sobre la razón porque seleccionaste tu tema. ****Las Formas de Certificación **deberán** ser llenadas si vas a usar animales vertebrados (columna vertebral) vivos o sujetos humanos. Por favor de ver a un Coordinador de la Feria de Ciencia u obtén un Paquete de Regulación de RIMS http://www.sbcss.k12.ca.us/Cni/cni_DOST_rimsSciEngr.php para estas formas **antes** de empezar el proyecto, para ser aprobado. ****

Paso 2: Diseña un **problema** para investigar. Expone el problema como una pregunta.

(Ejemplo: ¿Crecerán más altos los tallos de las plantas de frijoles en tierra abonada, tierra del patio trasero de mi casa, en grava o en arena?)

Paso 3: Empieza tu **libreta** registrando entradas en tu diario durante un periodo de tiempo como entradas de progreso diarias. Asegúrate de explicar porque escogiste tu tema y problema. No te olvides de incluir lo que esperas descubrir al investigar el tema que escogiste. Cada vez que trabajas en tu proyecto, escribe en tu diario entradas de progreso diario.

(Ejemplo: Nov. 3, 2003- Ahora escogí mi tema. Escogí la investigación sobre plantas por que disfruto trabajar en el jardín con mi mama cada fin de semana. Me gustaría saber cuál es el mejor tipo de tierra para que mi jardín crezca. Buscare información sobre semillas germinadas, diferentes tipos de tierra, el contenido de la tierra y las mejores condiciones para que las plantas crezcan.)

Paso 4: **Investigar** el tema. Una vez que hayas escogido tu problema para investigar, es importante investigar los materiales escritos disponibles sobre tu tema.

- Lee libros y artículos sobre tu tema. Ve a la biblioteca. Usa el internet. Revisa los eventos actuales en los periódicos.
- Toma notas sobre la información que encuentres para preparar un reporte de investigación. (2 páginas mínimo).
- Mantén un registro de los recursos (libros de texto, artículos, internet) usados para preparar una bibliografía.
- Hasta puedes hablar con expertos que saben sobre tu tema o visita lugares sobre tu tema.

(Ejemplo: Renta libros de texto de la biblioteca, investiga el internet, habla con jardineros profesionales o con la gente de tu vivero local. Entrevista a profesores de la universidad.)

Paso 5: Forma tu **hipótesis**. Antes de empezar tu experimento tienes que exponer lo que tú piensas que va a pasar en el experimento. Esta es una respuesta a tu problema (pregunta) basada sobre información encontrada en tu investigación. La hipótesis puede ser escrita como algo probable...después como afirmación.

(Ejemplo: Pienso que las plantas de frijol crecerán más altas en tierra abonada por que tiene nutrientes especiales que ayudan a las plantas a crecer. O si utilizo tierra abonada para crecer mis plantas de frijol entonces sus tallos crecerán más altos por los nutrientes especiales en la tierra.)

Paso 6: Planificando el **experimento**. Diseña un experimento para comprobar tu hipótesis. (¿Hay algo que no hayas considerado que pueda afectar tu experimento?) Reúne todos los **materiales** que vas a necesitar. Planea utilizar suficientes materiales para usar en varias muestras de cada grupo que estés probando. Escribe una lista de materiales. Utiliza las medidas métricas.

Escribe el **procedimiento** (método), paso por paso de hacer tu experimento. Se específico al incluir las medidas exactas y haz una lista en orden de los pasos. Controla tus variables. Un variable es algo que puede cambiar o variar durante un experimento. En un experimento todo debe de ser lo mismo cada vez que tu lo compruebes, excepto el variable que estas comprobando. Repite el experimento por lo menos tres veces. (Ejemplo: Los Materiales- un paquete de semillas de frijol, 20 masetas de barro chicas de 10 cm., sin hoyos en el fondo, 150 ml. de agua de la llave para cada masetas cada día, luz del sol, 250 g. de cada tipo de tierra para cada masetas, palilla, regla de centímetros y una taza para medir líquidos de 500 ml.)

Para controlar mis variables necesito poner la misma cantidad de tierra en cada masetas, regarlas con la misma cantidad, usar la misma cantidad de semillas y mantenerlas en el mismo lugar en mi patio. El variable que estoy comprobando son los diferentes tipos de tierra. (Ejemplo: Procedimiento-Paso 1- Recoger todos los materiales. Paso 2- Tomar cinco masetas y añadirles 250 gramos de tierra abonada a cada una. Márquelas "tierra abonada 1", "tierra abonada 2", "tierra abonada 3", "tierra abonada 4", tierra abonada 5", Paso 3- Repite el paso anterior con cinco masetas mas de arena, 5 masetas de grava y 5 masetas de tierra del patio... Paso 10- Registra los datos por 6 semanas.)

**No se te olvide seguir escribiendo tus entradas de progreso diarias en el diario. **

Paso 7: Comprueba tu hipótesis. Utiliza los materiales para seguir tu procedimiento y completar tu experimento. Haz **observaciones/medidas** y colecciona **datos** durante el experimento. (Las medidas tienen que ser echas utilizando el sistema métrico.) Registra esta información en tu diario. Repite el experimento durante muchos ensayos o durante un tiempo. Utiliza un tamaño de muestra suficiente.

(Por ejemplo, cinco plantas en cada grupo de los diferentes tipos de tierra abonada.)
(Ejemplo: 20 de noviembre del 2003-Día Experimental 1- Las plantas no echaron retoños ahora. Regué cada planta con 150 ml de agua. 27 de noviembre del 2003-Día 7- Medí cada grupo. Todas las plantas del grupo de arena miden 4 centímetros de altas.)

Paso 8: **Organiza datos.** Haz tablas o graficas a cómo vas coleccionando los datos. Luego utiliza los datos para hacer graficas como barras, líneas o graficas en círculos. Puedes hacer un promedio con los datos en los ensayos, utiliza porcentajes u otra forma de matemáticas para analizar los datos. Enseña tus cálculos (datos crudos) en tu sección de entradas de progreso diarias de tu diario en tu Libreta.

Ejemplo: Crecimiento de la Planta

Tipos de Tierra	Día 1	Día 7		Día 1	Día 7
Tierra Abonada #1	no	6 cm	Del Patio #1	no	3 cm
Grava #1	no	1 cm	Tierra Abonada #2		
Arena #1	no	4 cm	Grava #2		Etc.

Paso 9: Escribe un resumen/narración, describiendo los **resultados** del experimento y analiza los datos que reuniste a través de tus observaciones y medidas.

(Ejemplo: Después de seis semanas, las cinco plantas en la tierra abonada eran de un promedio de 15 centímetros de altas. etc.)

Paso 10: Expone tus **conclusiones**. Mira tus datos y decide lo que te dice sobre tu hipótesis. (Mira los pasos del método científico para mas explicación de que incluir en tu conclusión.)

(Ejemplo: Basado en los resultados de mi experimento, comprobé que mi hipótesis era correcto. Aprendí que si la tierra tiene suficientes nutrientes las plantas crecerán más altas. La próxima vez, mirare como los sistemas de las raíces reaccionaron a los diferentes tipos de tierra. Etc....)

Paso 11: Organiza tu **Libreta**. Deberá incluir las siguientes secciones en orden secuencial:

- Página con Titulo- Esta página expone el titulo de tu proyecto, nombre, grado, escuela y maestro.
- Índice de Materias- Esta página proporciona al lector con una lista de las diferentes partes del proyecto y con el número de la página en el cual se puede encontrar cada sección.
- Resumen-El resumen es solamente un resumen de tu proyecto entero. Escríbelo después de que termines con tu proyecto pero ponlo en frente de tu Libreta. También va en el tablón en la esquina izquierda de la parte de arriba del lado izquierdo del panel.
 - Incluye los siguientes subtítulos:
 - Objetivos/Metas:
 - Métodos/Materiales:
 - Resultados:
 - Conclusiones/Discusiones:
 - No deberá ser más de una hoja de largo.
- Problema- Esta página expone la pregunta en cuestión que estas investigando.
- Investigación & Bibliografía- Este es el reporte de toda la información de fondo que reuniste sobre el tema que escogiste, escrito con tus propias palabras. Bibliografía- Esta página enumera los recursos usados para investigar el proyecto. Libros, revistas y/o recursos de internet necesitan alistarse por orden alfabético. Los expertos entrevistados se necesitan citar aquí. Utiliza un mínimo de tres a cinco recursos además de enciclopedias y libros de texto. No wiki pedía.
- Hipótesis- Esta página expone la hipótesis como se había definido previamente. Haces una aproximación basada en hechos sobre tu respuesta a la pregunta en cuestión.
- Materiales- Esta página expone los materiales usados en el experimentó y sus cantidades.
- Procedimiento- Esta página expone y describe los pasos para completar el experimento.

- Datos & Observaciones- Estas páginas incluyen las entradas de observaciones/medidas hechas durante el tiempo, datos de los múltiples (repetidos) ensayos del experimento y las graficas, barras o tablas. Todos los datos necesitan estar en forma original y no ser copias. Tus entradas de progreso diarias en tu diario también se pueden poner en esta sección o pueden estar en una libreta espiral por separado.
- Resultados- Esta página describe lo que paso en el experimento al analizar los datos.
- Conclusión- Esta página describe lo que se aprendió de este proyecto.
- Reconocimientos- En esta página das las gracias a las personas que te ayudaron en la investigación o en el desarrollo de este proyecto. También necesitas incluir una descripción de lo que cada persona hizo. (Por ejemplo, me gustaría agradecer a mi mama por ayudarme a organizar mi tablón.)
- Apéndice- Esta sección puede incluir cualquier artículo de internet u otras notas que usaste al escribir tu reporte de investigación.

Todas las secciones de la Libreta se pueden escribir a máquina con la excepción de las entradas de progreso diarias en el diario las cuales tienen que ser escritas a mano. ****Atención:** Debes incluir notas escritas a mano de las secciones que escogiste escribir a máquina.

Bibliografía de Muestra:

-Libros de Texto Citados:

Apellido del autor, Nombre del autor. Título del Libro de Texto. Ciudad donde se Publico: Editorial, Año que se público.

Smith, James. Potting Soil. Los Angeles: Scholastic Inc., 1999.

-Artículos que se citaron:

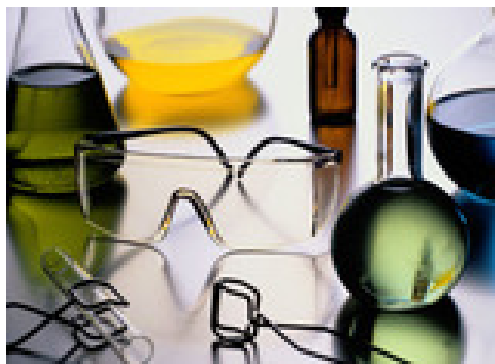
Apellido del autor, Nombre del autor. "Título del Artículo." Título de la Revista. Numero de Volumen (Año de la Publicación): Número de Paginas.

Jones, Wilma. "Growing Plants." Home & Garden. 44 (2000): 1-7.

-Lugares de Internet que fueron citados:

Apellido del Autor, Nombre del Autor. (Año de la Publicación). Título del Artículo. Fecha en la cual se obtuvo la información del World Wide Web: sitio de internet

Missene, Beto. (2001). Growing the Best Plants. Retrieved November 22, 2003 from the World Wide Web: <http://www.plants.com>

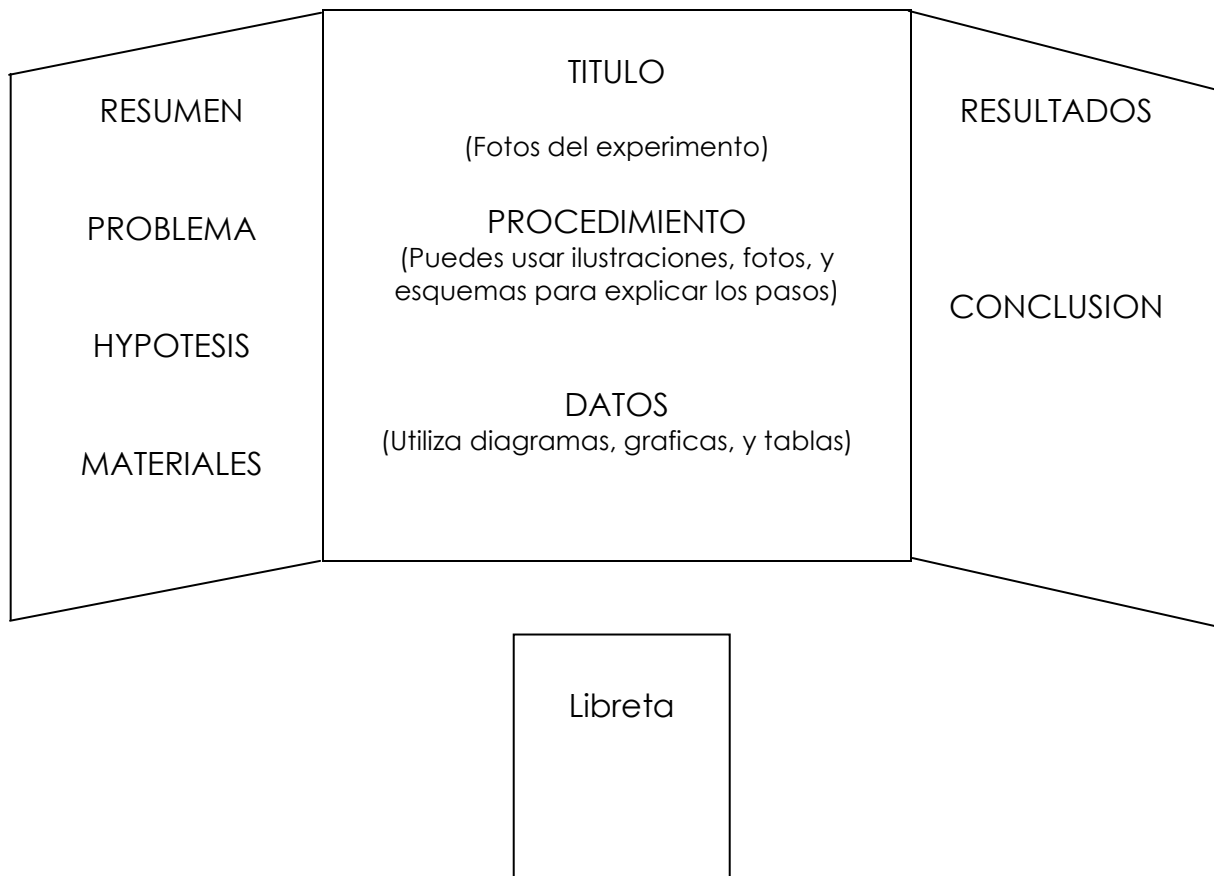


Paso 12: Diseñando el Tablón de Exposición para su proyecto.

- Incluye un título. Esto deberá ser algo pegajoso o interesante que tiene que ver con tu tema. No es el problema (pregunta). (Ejemplo: Preferencias de Plantas)
- Todos los pasos del método científico son incluidos en el tablón, excepto la investigación la cual solamente va en la Libreta. La orden del tablón necesita seguir una evolución lógica.
- La exposición necesita ser ordenada, limpia y organizada. Puede ser escrita a máquina o mano escrita claramente con los pasos del método científico escritos por separado como subtítulos. (Ver dibujo abajo. Puedes usar papel de cartulina para borde en cada paso del proyecto. También debes de usar fotos del experimento en el tablón de exposición. No caras de los sujetos que fueron usados o experimentados. Sé creativo y considera buen uso de color y de diseño.
- La Libreta necesita ser puestas al frente del proyecto. Puede ser adjunta al tablón.
- Plantas vivas o no vivas, moho, materiales con bacteria o viral no pueden ser expuestas. Puedes usar fotos, plástico o yeso.

El Tablón de Exposición tiene que pararse por si solo. Consiste de tres lados y las dimensiones físicas de la exposición deberán ser tales que ocupen un espacio no más largo de 30 pulgadas de hondo, 48 pulgadas de ancho y no mas alto (incluyendo la mesa) de 90 pulgadas del piso. Puedes asumir que las mesas usadas en la feria de ciencia son entre 29-30 pulgadas de altas.

MUESTRARIO DE EXPOSICION



Sitios de Internet para Proyectos de Ciencia

No te limites a estas ideas. Toma estas ideas y trata de añadir algo tuyo.

California State Science Fair

<http://www.usc.edu/CSSF/>

-Ideas para que empieces en un proyecto de ciencia. Te ofrece vínculos a otros sitios de internet para proyectos de ciencia.

Science Buddies

<http://www.sciencebuddies.org/>

-Genio con selección superior para ayudarte a conseguir ideas para tu proyecto de ciencia, un tablero con información en internet para preguntarle a un experto y temas arreglados por categorías en proyectos de ciencia.

NCES Kids' Zone

<http://nces.ed.gov/nceskids/>

-Crea una grafica al oprimir en el icono de la grafica o recibe información en cómo hacer graficas.

The Kids' Guide to Science Projects

www.jpl.org/div/projectguide/ o <http://www.jpl.org/youth/projectguide/>

-Encuentra ideas de proyectos, muestras de proyectos y en cómo hacer investigación. Incluye vínculos para ideas de proyectos, sitios de investigación y vínculos para "preguntarle a un experto," para más información investigativa.

All Science Fair Projects

<http://www.all-science-fair-projects.com/>

Science Fair Central

<http://school.discovery.com/sciencefaircentral/>

-Todo lo que necesitas saber sobre cómo crear un proyecto para la feria de ciencia.

Thinking Fountain

<http://www.sci.mus.mn.us/sln/tf/nav/thinkingfountain.html>

-Índice de ideas por orden alfabético desde la A a la Z.

Rocks for Kids

<http://www.rocksforkids.com>

-Erosión, Tierra

Environmental Protection Agency

<http://www.epa.gov/students/waste.htm>

-ideas para el medio ambiente, investigación

CMS Science Fair

<http://www.qacps.k12.md.us/cms/sci/fair/IDEASFR.HTM>

-Ideas para proyectos dentro de sus categorías científicas.



Muestras de Resomenes

Project Abstract Examples http://www.usc.edu/CSSF/Info_GenI/Abst_Ex.html

La Frecuencia del Antibiotico Resistente E. Coli en los Tractos de Alimentacion

Objetivo: El objetivo es de determinar si el americano normal tiene diferentes resistencias a la ampicilina y tetraciclina de E. Coli en sus tractos de alimentación.

Materiales y Métodos: Se obtuvo consentimiento informativo de 100 personas seleccionadas al azar, 50 hombres y 50 mujeres entre las edades de 10 a 92 años. Una muestra aislada de E.Coli se obtuvo del excremento de cada sujeto y creció en presencia de tetraciclina y ampicilina. El área de inhibición fue medida y comparada con una que no era resistente a E.Coli. EL porcentaje de organismos sensibles y resistentes fue determinado por la edad y por el sexo.

Resultados: Se encontró que el treinta por ciento de los hombres y el 24% de las mujeres eran resistentes a la ampicilina E.Coli. Se encontró que la mayoría de la población que se uso de muestra eran menores de la edad de 50 años. Se encontró un poco más de personas de edad de 50 años y mayores fueron resistentes que las personas de edad menos de 50. Se encontró que solamente 12% de los hombres y de las mujeres eran resistentes a tetraciclina E.Coli, con la población mayor otra vez teniendo una frecuencia de resistencia un poco más alta.

Discusión: La penicilina y sus derivados como la ampicilina, fueron los primeros antibióticos comercialmente disponibles. La tetraciclina fue introducida mas tarde. La duración de exposición de los antibióticos se refleja en el porcentaje más grande de los sujetos con resistencia de ampicilina E.Coli (24% al 30%), comparada con esos organismos resistentes a tetraciclina (12%). Además, los sujetos de edad de 50 años y mas que tuvieran una exposición de vida más larga a ambos antibióticos eran más probable a albergar antibióticos resistentes E.Coli. Estos datos sugieren que los antibióticos deberán ser dispensados con cuidado y monitoreados por profesionales de salud.

El Efecto del Acabado de la Superficie al Arrastrar un Cohete Espacial

El Objetivo: Mi proyecto era para determinar si el acabado de la superficie tiene un efecto al arrastrar un modelo de cohete espacial. Creo que un modelo con una superficie lisa va a tener una arrastrada más lenta y lograra altitudes más altas.

Materiales y Métodos: Cinco modelos de cuetes con tamaños y formas idénticas, pero con diferentes preparaciones de acabados, fueron construidos. Un cohete fue dejado con una superficie sin acabado, tres tenían superficies acabadas con diferentes grados de suavidad y el quinto cohete tenía una superficie sellada, imprimada y lijada con arenilla de 600 y cubierta con brillo claro. Los cuetes fueron balastados para pesar lo mismo y volados 10 veces cada uno con motores B5-4.

Los Resultados: El cohete con el acabado de brillo claro consecuentemente logro las altitudes más altas de todos los 5 cohetes, mientras el cohete con acabado sin terminar consecuentemente logro la altura más baja.

Conclusiones: Mi conclusión es que la superficie con acabado tiene un papel importante en el arrastrado de los modelos de cohetes y los cohetes con superficies preparadas cuidadosamente lograran altitudes más altas.

Vocabulario de Datos & Observaciones

Grupo del Control- Parte de un experimento de ciencia que no tiene variables añadidos. Se usa la información del Grupo del Control para comparar resultados.

Grupo Experimental: el grupo en el cual el variable independiente ha cambiado.

Variables- Cualquier cosa en un experimento que ha cambiado del Grupo del Control para poder resolver el problema indicado.

Variable Independiente- el que cambias

Variable Dependiente- el que observas o mides (el que puede ser afectado por el variable independiente)

Variables Constantes: otros variables que pueden afectar el variable dependiente pero que lo mantienen constante.

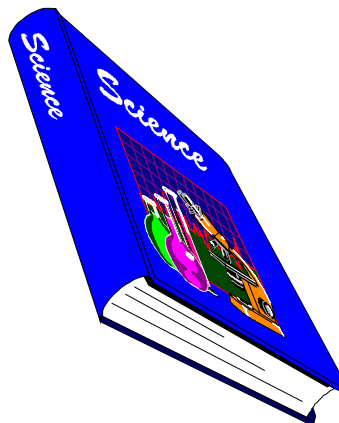
Por ejemplo: El tiempo es un variable independiente. Tú controlas el tiempo que te toma para llevar a cabo tu experimento. Los cambios que ocurren durante en este tiempo es el variable dependiente. Cuando cambias el variable independiente, un cambio correspondiente ocurre en el variable dependiente. El variable dependiente se traza en el **eje-y**. Este es el eje vertical. Escala cada eje aproximadamente. Cada intervalo (cuadro en el papel grafico) debe representar la misma cantidad.

Datos-Exhibe tus datos en la forma de graficas, tablas o fotos para enseñarle al lector lo que observaste durante tu experimento. Cuando construyas una grafica, asegúrate de darle un titulo. Marca las **ejes- x & y** e indica la unidad de la cantidad que fue dibujada. El variable independiente esta trazado en el **eje- x**. Este es el eje horizontal. El variable independiente usualmente es el variable controlado por el experimentador.

Grafica Línea-Demuestra el cambio durante el tiempo.

Barra/grafica con fotos-Demuestra una comparación entre dos o más cosas.

Circulo/grafica de pastel compara partes con la parte entera.



Lista de Criterios de Aceptacion:

- Empieza el diario (progreso diario) entradas
- Problema
- Investigación & Bibliografía
- Hipótesis
- Materiales
- Procedimientos
- Datos & Observaciones
- Resultados
- Conclusión
- Resumen
- Prepara la Libreta
- Prepara el Tablón de Exposición

