



GUIA PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS

Esta guía te ayuda a desarrollar proyectos dentro del aula de clase, convirtiéndola en un espacio para tratar los problemas de la investigación científica y así responder a los desafíos que plantea, aprovechar las posibilidades que brinda, así como promover entre todos los protagonistas del quehacer científico. A esta dinámica la llamamos ciencia activa y se desarrolla con los siguientes pasos:

- 1.- Como determinar el perfil vocacional para lograr un alto rendimiento académico.
- 2.- Como planear y llevar a cabo una investigación científica que el estudiante maneje para encajar su plan de estudios y su horario de clases.
- 3.- Como conectarse con Centro de Investigación.
- 4.- Como comunicar los resultados de la investigación científica.
- 5.- Como usar el método científico para designar, archivar, registrar, analizar y realizar reportes sobre un proyecto.

Visión

Todos vivimos en el mismo planeta y formamos parte de la biosfera. Reconocemos ahora que nos encontramos en una situación de interdependencia creciente y que nuestro futuro es indisoluble de la preservación de los sistemas de sustentación de la vida en el planeta y de la supervivencia de todas las formas de vida. Los países y los científicos del mundo deben tener conciencia de la necesidad apremiante de utilizar responsablemente el saber de todos los campos de la ciencia para satisfacer las necesidades y aspiraciones del ser humano.

Un educación científica se basa en un enfoque curricular centrado en la persona y en la sociedad, y en modelos pedagógicos y de gestión abiertos al cambio, con propuestas flexibles, dinámicas, democráticas y eficientes, que sirvan al proceso educativo de la población atendida.

El desarrollo de un Currículo de Ciencias, delinea lo que el estudiante necesita para saber competir en este mundo global, donde cada día se depende más de la ciencia. Un importante componente de este modelo es la ciencia por investigación. Esta idea de capacitar a nuestros estudiantes a adquirir y descubrir las respuestas a los problemas diarios es la esencia del método científico y los prepara a descubrir la respuesta a futuros problemas sociales.

COMIENZA TEMPRANO

Muchos estudiantes comienzan planeando sus investigaciones al terminar el año escolar, para que puedan conducir la búsqueda durante el periodo vacacional.

A continuación podrá observar 16 pasos para comenzar un proyecto:

1. Decide a que ferias de ciencias vas a postular.
 - Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología
 - Feria Internacional de Ciencia y Tecnología – CIENTEC
 - Ferias Mundiales.
2. Revisa el Manual para el desarrollo de proyectos.
3. Inicia tu Cuaderno de campo.
4. Buscar un tema de tu interés e investiga todo lo que sepas acerca de ese tema.
5. Reduce tu tema hasta un problema científico específico y desarrolla un experimento para resolver ese problema (Mira el Método Científico para planear tu experimentación).
6. Discute acerca de tu proyecto con tus padres y profesor y revisa con ellos el Manual para el Desarrollo de Proyectos.
7. Desarrolla una hipótesis (Método Científico) y realiza un procedimiento.
8. Redacta un detallado plan de investigación acerca de cómo vas a dirigir la búsqueda y completar los formatos requeridos, aparte de otro formato de la Feria de Ciencia local. Debes obtener la aprobación requerida antes de empezar con tu experimentación. Este permiso lo puedes conseguir del Comité de Revisión Institucional (CRI) de tu localidad o el Comité de Revisión Científica (CRC).
9. Una vez aprobado y los formatos en orden, puedes comenzar a realizar tu experimentación siguiendo tu plan de investigación con un supervisor que revise tu trabajo y te apoye haciéndote de recomendaciones para la realización de tu proyecto.
10. Realiza observaciones y recolecta datos en tu cuaderno de campo (todos los estudiantes deben aportar información).
11. Interpreta los datos y observaciones.
12. Plasma tus conclusiones.
13. Finaliza tu proyecto para la presentación.
14. Escribe tu resumen (Intel ISEF la requiere, aunque algunas ferias regionales si, revisa con tu profesor o tu feria regional las reglas y el reglamento).
15. Realiza la exposición del proyecto y asegúrate de seguir el Reglamento Exposición y Seguridad.
16. Practica tu presentación y prepara respuestas para las posibles preguntas del jurado.

RECOMENDACIONES:

BÚSQUEDA DE FERIA DE CIENCIAS

Decide a que Feria de Ciencias vas a entrar. Puedes entrar a una Feria de Ciencias Escolar o a alguna Afiliada.

ESCOGE UN TEMA

Busca un tema que te interese.

RECOMENDACIONES PARA LOS ALUMNOS

Explora las áreas de tu interés. Busca preguntas dentro del área que debe ser digna de explorar. Dependiendo de tu interés, debes también elegir un tema que beneficie a tu comunidad o sociedad en general. Mira a tú alrededor y trata de buscar algo que puedas descubrir, estudiar, diseñar, crear o mejorar que resolverá un problema de alguien. ¿Por qué no elegir un tema que te permita contribuir con la sociedad y marcar la diferencia?

No estés asustado de intentar algo que pueda no funcionar. Deja volar corajudamente tu imaginación y sé creativo. Algunas veces las soluciones más simples y las menores contribuciones son las más importantes.

Lee revistas científicas como Science News y Scientific American e investiga por Internet para ver que se está desarrollando actualmente en Ciencia. Siempre elige un tema que te interese y asegúrate que sea cual sea el tema que elijas, te sea posible hacerlo en tiempo, y equipo disponible. Lee. Habla con gente. Encontrarás que hay muchos temas que no sabías que te gustaría saber desarrollando trabajos de investigación. Recomendamos ver la película Cielo de Octubre donde observaremos la verdadera crónica de Homer Hickam, hijo de un minero que, inspirado en el satélite soviético Sputnik, estudia aeronáutica. Fascinado por esa ciencia, construye un cohete casero hasta llegar a convertirse en un ingeniero de la NASA.

BÚSQUEDA DE TEMA

Busca lo que se sabe del tema. Lleva el tema a un problema científico específico.

PLANEA TUS EXPERIMENTOS

Desarrolla un experimento para solucionar el problema científico específico que has elegido. Mira el Método Científico para que te ayude a realizar o planear tu experimento.

CONSULTA CON TU PROFESOR

Discute el proyecto con tus padres y profesor. Revisa con ellos las Reglas Internacionales tanto como las Reglas específicas que te permitirán aplicar tu tipo de Investigación. Por ejemplo, si tu estás trabajando con humanos o animales, o sustancias peligrosas, se aplican Reglas específicas.

RECOMENDACIÓN DE UN ALUMNO

Mi experiencia con mentores ha sido fantástica. Además de los grandes mentores que encontré en mi colegio secundario, yo he sido afortunado al trabajar con investigadores en muchas instituciones científicas importantes. No fue fácil encontrar a estos científicos, y creo que mi logro fue probablemente debido más a la persistencia que a cualquier otra cosa. Aún después de que fui rechazado por los administradores (quienes quizás te vieron como muy joven), continué presionando hasta que las entrevistas con algunos mentores me fueron concedidas. La obtención de una entrevista es esencial. La entrevista es cuando tú y el mentor ven si eres personalmente compatible. Pídele a tu profesor de ciencia ayuda. No seas tímido, llama a los profesores de universidades locales o mándales un correo electrónico.

Debes tratar de encontrar a alguien que actúe como tu mentor para soporte y opiniones. Sin embargo, no siempre es requerido trabajar en una gran institución con un especialista en tu área de interés. Yo pasé mi tiempo en casa en el taller de mi padre, usando piezas que encontré alrededor de la casa para construir mis inventos y resolver algunos problemas. Yo también pasé tiempo trabajando en el colegio en los talleres y laboratorios, o en el lago. Un mentor es una guía, no una solución. No te atemorices al buscar ayuda de diversas fuentes y usar recursos que están a tu disposición.

ESCRIBE UN PLAN DE INVESTIGACIÓN

Escribe un detallado plan de investigación describiendo como tu plan conducirá tu investigación:

Desarrolla una hipótesis usando el Método Científico.

Desarrolla el procedimiento.

Obtén la aprobación apropiada antes de empezar tu investigación.

COMPLETA LOS FORMULARIOS O FORMATOS REQUERIDOS

Completa los formularios requeridos y algún otro adicional.

CONDUCE TUS EXPERIMENTOS

Comienza tu experimentación siguiendo tu plan de investigación y alguna sugerencia dada por la gente que está supervisando o aprobando tu investigación. Investiga para probar tu hipótesis. Haz observaciones y recoge información en un cuaderno de campo (es requerido). Interpreta la información y observaciones.

ESCRIBE EL RESUMEN

Finaliza tu proyecto para la presentación. Escribe el resumen de 250 palabras. En caso que sea requerido por alguna feria local de ciencias, escribe un reporte de investigación.

PREPARA TU PRESENTACIÓN

Contempla las reglas de montaje y seguridad

Crea el panel de exhibición (comúnmente conocido como "stand"), asegúrate de seguir las reglas de montaje y seguridad. Practica la presentación y prepárate para contestar, las preguntas de los jueces (jurados). Presenta el proyecto en la feria escolar de ciencias y/o en una feria afiliada a la Intel ISEF.

RECOMENDACIONES DE LOS ALUMNOS

Tu panel de exhibición debe llamar la atención y debe explicar lo que hiciste y lo que encontraste. Las fotos son útiles y normalmente explican o expresan más que muchas palabras. Los diagramas son también muy útiles porque permiten al público seguir la explicación sin confusión. Evita mostrar en su totalidad el trabajo por escrito, trata de explicar tu proyecto visualmente con gráficos, diagramas, imágenes y subtítulos. Usa colores para separar ideas, y flechas para dirigir a tu audiencia. Evita comprar herramientas de presentación caras (de costos elevados). Se apreciará tu toque artístico, y mostrará tu implicación con el proyecto.

Asegúrate que tus afiches (posters) muestran claramente de que trata tu proyecto. Mediante el afiche debes ser capaz de explicar de qué trata tu proyecto, cómo trabaja, y cómo fue creado.

Haz que tu panel informativo luzca profesional y no tan saturado. Recuerda que un panel grande no siempre es indicador de buen proyecto.

Algunos estarán bien equipados con controles remotos, pantallas de proyección, luces lujosas, o aún conexiones eléctricas personales. Algunas se verán como que fueron establecidas en una hora, porque en muchos casos lo fueron. Recuerda, la gente viene a feria de ciencias es de todas partes del Mundo, y algunas veces ellos no pueden llevar completamente sus paneles de exhibición, y tienen que establecerlos en el lugar. Si te parece que estando en esta posición estás en gran desventaja, no te preocupes. La realidad es que los jueces están lo suficientemente capacitados

para reconocer ciencia de verdad, siempre y cuando este bien presentada. La parte más importante de tu presentación es la verbal, y unos pocos jueces leen la mayoría de tu panel. Mi recomendación es que no tomes mucho tiempo para que tu panel quede bien, y que tomes ese tiempo en investigación.

ENSAYE SU PRESENTACIÓN

Recomendaciones para el alumno

No memorice su presentación. Te repito, no memorices tu presentación. Debes tomar tu presentación como objetivo a tu audiencia durante todo el tiempo, y esto significa cambiarla. Para hacerlo, por su puesto, tienes que saber algo a cerca de tu audiencia. Te sugiero que uses el primer minuto o 2 de tu tiempo para preguntarle al jurado a cerca de su punto de vista. Tu podrías aprender, por ejemplo, que la última vez que tu profesor de ciencias comento sobre tu proyecto, fue en la escuela, y que él ha usado los últimos 30 años en hacer un tipo completamente diferente de investigación. O, puedes descubrir que tu instructor militar realmente quiere saber si tu proyecto puede ayudar a construir una mejor computadora (quizás para las simulaciones de armas nucleares, pero no necesariamente eso).

Relájate. Los jueces usualmente son amigables, y ellos no están para hacer carne picada de tu proyecto.

Sólo diles de qué trata naturalmente, y responde sus preguntas.

Practica frente a un espejo y trata de eliminar el "ummm" de tu exposición. No uses tanto tiempo explicando tu proyecto, de tal forma que el juez tenga suficiente tiempo para realizar las preguntas. Estate seguro de ti mismo. Que se te vea como a un profesional, sonríe, y relájate.

A través de la experiencia y los amigos he aprendido que cuanto más entusiasta te muestres con tu proyecto, más interesados se van a mostrar los jueces. También, haz que tu proyecto parezca maravilloso, porque de muchas formas puede serlo, pero también recuerda las limitaciones de tu proyecto. Reconocer las limitaciones de la información es la llave para casi cualquier búsqueda científica.

Ensayá, ensaya, ensaya. Las mejores presentaciones han sido hechas por los grupos que se sentían cómodos al hacerlo. Anticípate a las preguntas que pueden preguntarte. Prepárate.

La presentación oral es también muy importante. Asegúrate de hablar claramente y tómate el tiempo de preguntarle a tu audiencia si hay alguna pregunta. Es importante exponer todo brevemente, aunque hayas fallado intentos, y explicarlo en un esquema lógico. No uses mucho tiempo en una cosa. Si estás trabajando con un compañero cambia turnos explicando el proyecto y hazlo rápidamente cada 5 minutos. De esta forma, le permite a tu audiencia diferenciar entre secciones y añadirá energía a tu presentación. El trabajo en grupo es esencial. Trabajen juntos y ayúdense mutuamente.

DISFRUTA LA EXPERIENCIA

Recomendación de un alumno

No participes en una Feria de Ciencias por los premios. No practiques ciencia por el reconocimiento. No te compares con ningún otro y no te fuerces a hacerlo. Hazlo porque lo amas y porque puedes marcar la diferencia. Ayuda a tu comunidad y contribuye con la sociedad. Aprende a través de la experiencia y descubre el Mundo que te rodea. Este es el verdadero premio de la Ciencia

METODO CIENTIFICO

Lo siguiente es una revisión del Método Científico con algunas preguntas claves y direcciones en cuanto a cómo diseñar y conducir un experimento.

Problema / Objetivo

¿Cuál es el objetivo?

¿Qué estás tratando de probar?

¿Cuál es la pregunta científica que estás tratando de contestar?

Hipótesis

Explica como piensas que tu proyecto puede demostrar tu objetivo

Haz un pronóstico en cuanto al resultado de tu experimento.

Explica los resultados que tu estas prediciendo de una manera que lo puedas medir.

Procedimiento

Da una detallada explicación de cómo conducirás el experimento para probar tu hipótesis. Se claro en cuanto a las variables (elementos del experimento que cambian a la prueba de tu hipótesis) versus tus controladores (elementos del experimento que no se cambian)

Se muy específico en cuanto a cómo medir los resultados para probar o refutar tu hipótesis. Tu deberías incluir un horario para medir resultados u observaciones (por ejemplo, cada hora, cada día, cada semana).

Tu procedimiento debe ser como una receta – Otra persona debe ser capaz de realizar el experimento siguiendo tu procedimiento. Prueba esto con un amigo o pariente para asegurarte que no has olvidado nada.

Materiales

Lista todos los materiales y equipos que fueron usados.

Tu lista de materiales debe incluir todos los ingredientes de la receta del procedimiento.

Observaciones / Datos / Resultados

Mantén un cuaderno de campo detallado de las observaciones, datos y resultados. Su diario debe contener medidas de datos y apuntes escritos sobre lo que usted percibe (oye, ve y siente) sobre su experimento.

Si te parece apropiado, fotografía los resultados o fases de tu proyecto para ayudar en tus análisis y posibilitar la demostración de tu experimento en el tablero de exhibición.

Análisis

Explica tus observaciones, datos, y resultados. Este es un resumen de lo que tus datos te han mostrado.

Lista los principales puntos que tú has aprendido

Por qué los resultados ocurrieron? Qué probó tu experimento?

Tu hipótesis fue correcta? Tu experimento probó o refutó tu hipótesis? Esto debe ser explicado a fondo.

Conclusión

Responde tu problema/ Declaración de tu objetivo

¿A qué has llegado? ¿Cuál es el valor de proyecto?

¿Qué otro estudio tu recomiendas dado los resultados de tu experimento? ¿Cuál podría ser la siguiente pregunta a realizar?

Si repetirías este proyecto, que cambiarías?

INFORME EXITOSO

Un bosquejo normal para un informe es:

Título
Tabla de contenidos
Introducción
Experimento
Discusión
Conclusión
Reconocimientos
Bibliografía

En general, el informe deberá presentar simplemente y claramente el proyecto usando habilidades de escritura. Los siguientes criterios son importantes:

ORGANIZACIÓN: Información presentada en un orden lógico con una progresión de ideas.

CLARIDAD: Escritura comprensible, concisa y claro.

RELEVANCIA: El informe se adecua al proyecto y lo aplica adecuadamente.

PRECISIÓN: Corregir la ortografía y la gramática.

APARIENCIA: Atractivo, legible y limpio.

Algunas formas para hacer que tus informes sean más fáciles de leer son:

Usar boletines, tableros, representaciones gráficas y diagramas.

Colocar ilustraciones con el texto que los aplique antes de ponerlos al final del informe. Hacer la información disponible a los lectores donde lo necesitan.

Si tú tienes muchos términos poco comunes, considera poner un glosario al final del reporte.

Fondo de información:

Explica cómo esta información se aplica a tu experimento. (¿Necesita el lector esta información para comprender el resto del reporte/experimento? Si no omitirlo.)

Algunos temas en los cuales desearías tener cuidado son:

Uso - afectar vs. Efectuar (evitar)

Muchas personas confunden la palabra afectar y efectuar. Considera evitar el uso de estas palabras porque son frecuentemente malversados.

Afectar: verbo. Hacer un efecto o cambio sobre algo sust. .. Sentimiento o emoción.

Efectuar: verbo.. Produce un resultado; Sust. Lo que es producido por una causa.

Mala ortografía y correcciones de imprenta de mala calidad.

Oraciones largas o extensas

Las oraciones cortas son más fáciles de leer. Un lector quien no está familiarizado con la materia comprenderá el reporte mejor si se usan oraciones cortas.

Modificador mal colocado.

Use adjetivos y adverbios tan próximos como sea posible a las palabras que modifican.

Plurales.

Los plurales nunca se forman agregándole un apóstrofe.

Lo más importante y final es realizar una edición completa de tu reporte o hacer que un amigo, pariente o profesor edite esto.

Los siguientes artículos ayudarán:

Recuerda leer los títulos

Use el comprobador de ortografía de tu computadora, pero cuidarse de las tipografías que son palabras reales.

Hacer que alguien más lea tu informe.

Espera pocos días y lee tu informe otra vez.

COMPLETA TU PROYECTO

Primero

Un proyecto de ciencias, es una de las últimas preguntas que los alumnos frecuentemente se hacen: ¿Por qué necesito aprender esto, hay algún otro modo?

Este integra una actividad funcional, ya que virtualmente todas nuestras habilidades, ya sean artísticas entre otras, son enseñadas separadamente y no de igual manera (algunas veces no llegamos a un todo u objetivo) en muchos colegios. Cuando completamos el proyecto, es una fusión de lectura, escritura, deletreo, gramática, matemáticas, estadísticas, ética, lógica, pensamientos críticos, computación, diseño gráfico, método científico; o aprendemos de una o más técnicas o campos especializados y (si el proyecto califica a una competencia formal), hablar en público y poder defenderse y desenvolverse frente a un jurado experto. Tal vez esta sea la única actividad educacional, que permite a los estudiantes enseñarse a si mismos como buscar aquella información establecida, ya que ellos necesitaran descubrir nuevos y fascinantes hallazgos, a la vez identificar y elegir las herramientas que ellos necesitaran para dirigir y concluir su proyecto. Cuando un estudiante completa su proyecto de ciencias, año tras año, mediante el transcurso de primaria y secundaria en el año escolar. El proceso de la feria de ciencias cosecha la confianza a uno mismo, ya que se representa una competencia de jóvenes líderes con muchas habilidades, quienes tienen una perspectiva de sus objetivos y una buena preparación, disciplina y un buen manejo para obtenerlos.

Segundo

Un proyecto de ciencias puede ser muy emocionante, porque esto no es solo práctica, ya que esto envuelve realmente una búsqueda de la información conocida y desconocida.

Esto desarrolla una importancia personal de los estudiantes, donde tal vez no existió nada o un poco. El proyecto usualmente es basado en preguntas científicas o en intereses que los estudiantes ya tienen, el cual les permite desarrollar a ellos las preguntas de forma independiente. Aprender del resultado y encontrar las respuestas puede ser un momento poderoso de electricidad al descubrir algo. Esto prueba a los estudiantes y a otros, que ellos llegaron a ser exitosos y que esto lo hicieron ellos mismos! El resultado?? Un estudiante ordinario es motivado para llegar a ser un exitoso estudiante, a la vez llegar a ser instruido en muchas materias con un éxito total. Todos los programas de un colegio podría ofrecer a un estudiantes mejorar su autoestima. Es decir la participación en una feria de ciencias construye el camino del éxito total de la confianza de un estudiante, el potencial competitivo, e inculca sentimientos de independencia lograda exitosa que una proyecto de feria de ciencias proporciona.

Finalmente

Un proyecto de ciencia puede valer la pena en dinero y a la vez abrir muchas puertas para oportunidades académicas.

Los primeros lugares para los ganadores de las ferias regionales, tienen la oportunidad de competir por un premio adicional. Los primeros lugares para los ganadores de las secciones de primaria y secundaria son seleccionados y reciben como premio correspondiente dinero. Adicionalmente son seleccionados como ganadores (los mejores) y van a competir con ganadores de otros premios del alrededor del mundo.

Lo más importante sin embargo, para los estudiantes que se gradúan al nivel secundario, es poseer un registro de premios de una búsqueda científica en una feria regional, esta posee una ventaja distintiva sobre otros tipos de aplicaciones en una universidad siendo considerado y aceptado por los colegios. Ya que al obtener un alto rango de honores en una feria científica entre otros factores son usados por agentes de admisión en las universidades.

Por último, estudiantes que hayan participado en ferias regionales, tienen sus proyectos evaluados por científicos especializados en la búsqueda de información.

Participantes, cuyos proyectos son calificados para ser merecedores de una competencia internacional, serán calificados por los mejores científicos del mundo. Imagínese, usted, estudiante dialogando, su proyecto con un premio Nobel. Las exposiciones y la confianza tanto como el sin fin de oportunidades generadas no pueden ser contadas.

PANEL DE PRESENTACION

Tu desearas llamar la atención e informar de la mejor forma. Hacer que sea fácil para el interés de los espectadores y jueces que evalúen tu proyecto y obtener los mejores resultados.

Usa lo mejor de los espacios usando claras y consistentes exhibiciones. Hacer encabezados o títulos resaltantes, y dibujar gráficos y diagramas claramente y marcarlos correctamente.

Sugerencias útiles para la exhibición:

a) Asegúrate que la exhibición refleje únicamente el trabajo del año concurrente.

b) Un Buen Titulo.

El título es una forma de llamar la atención. Un buen título deberá simplemente y exactamente presentar tu investigación. El titulo deberá hacer que el observador casual quiera saber más acerca de lo investigado.

c) Tomar fotografías.

Muchos proyectos involucran elementos que no pueden ser exhibidos en la feria, pero son parte importante del proyecto. Podría desear tomar fotografías de las partes importantes, fases de tu experimento para usarlo en tu exhibición. Las fotografías u otras imágenes visuales de temas de pruebas humanas tienen que tener autorización. (Formato 4B).

d) Ser organizado.

Asegúrate que tu exhibición este presentado lógicamente y fácil de leer. Esto deberá permitirle a cualquier persona (particularmente los jueces) localizar fácilmente el título, experimentos, resultados y conclusiones a primera vista. Cuando arregles tu exhibición imagínate que lo estás viendo por primera vez.

e) Una visión llamativa.

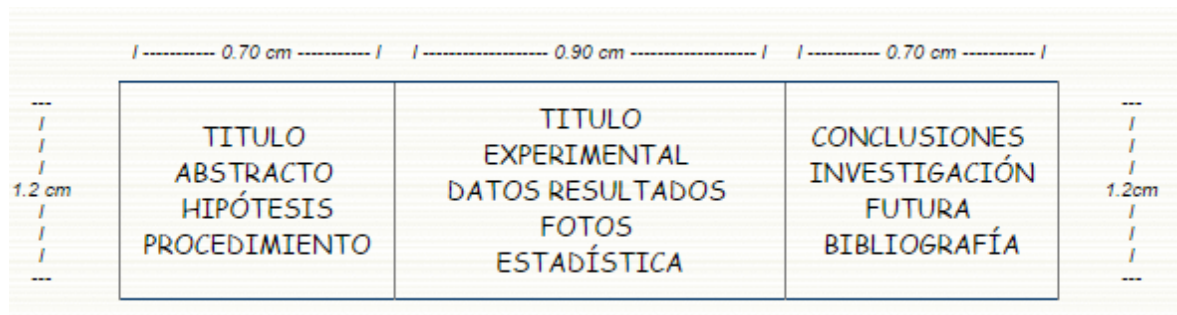
Hacer que tu exhibición sea resaltante o llamativa. Usa coloridos encabezados, representaciones gráficas para presentar tu proyecto. Poner especial atención a los gráficos, representaciones gráficas y tableros.

f) Presentación correcta

Asegúrate de considerar las medidas oficiales y reglas de seguridad cuando prepares tu panel. Exhibir todos los formatos requeridos para tu proyecto. Asegúrate que tu exhibición sea firme, y permanezca intacta por un buen tiempo. No dudes en preguntar o recibir algún consejo de los adultos si lo necesitas.

PANEL EXHIBICIÓN

Para un proyecto de feria de ciencia, la forma tradicional de comunicar los resultados es usar un Panel de Exhibición, debe contener los siguientes datos:



VOCABULARIO CIENTIFICO

VARIABLES: Cosas que tú puedes medir en tu proyecto. Ellos pueden ser los mismos desde el principio hasta el final del proyecto o pueden cambiar.

VARIABLE INDEPENDIENTE: Es lo que cambias intencionalmente para obtener tus resultados. Ejemplo: Si tú estuvieras tratando de ver qué color de luz hace que una planta de frijol crezca más alta o más grande, la variable independiente sería el color de la luz puesto que esto es la variable que tú estarías cambiando.

VARIABLE (S) DEPENDIENTE (S): Esto son los temas que mides para ver el efecto que ocasiona la variable independiente.

Ejemplo: Para la planta de frijol de arriba, el tema que tú estás midiendo eres más grande o más alto. Esto puede ser medido en centímetros.

CONSTANTES: estas son las mismas variables que tú tratas de mantener desde el principio hasta el final del proyecto para minimizar el error en tus resultados.

Ejemplo: Para la experimentación de la planta de frijol, las constantes pueden ser el tipo de tierra usada, el tamaño de la maceta, la cantidad de agua recibida, la temperatura y la humedad atmosférica.

CONTROL: Esto es algo en el proyecto que no experimenta un cambio de variable independiente. Ejemplo: Para las plantas de frijol, el color de la luz es cambiado a rojo, azul, verde, etc. El control de la planta únicamente experimentaría la luz solar mientras tiene todas las mismas constantes como las otras plantas.

TAMAÑO DE LA PRUEBA: Esto es el número de pruebas que tú usas para tu experimento. Ejemplo: Para las plantas de frijol, tú podrías usar cinco plantas por cada color probado. Tú tamaño de prueba serías las cinco plantas por color.

MEDIDA CUALITATIVA: Una medida que no usa números, tales como frío, caliente, alto, corto. Ejemplo: La planta de frijol es más alta que antes.

MEDIDA CUANTITATIVA: Una medida que usa números tales como la temperatura atmosférica es 25 °C o la planta de frijol es de 30 cm. De alto.

PRECISIÓN: Como una medida del mismo tema es cercanamente repetido. Ejemplo: Para la planta de frijol, tú mides una planta de frijol tres veces al mismo tiempo y obtienes 30.1 cm. , 29.8 cm. y 30.0 cm. Estas medidas están dentro de 0.3 cm. y son precisos.

DÍGITOS SIGNIFICATIVOS: El número de dígitos que tú reportes en una medida que son importantes o significativos. Ejemplo: tú mides una planta de frijol a ser de 30.1 cm., hay tres dígitos significativos, 3, 0, 1. Tú mides una planta de frijol a ser de 30.0 cm., hay tres dígitos significativos, 3, 0, 1. Tú llevas el promedio de las dos medidas y obtienes 30.05 cm. , hay cuatro dígitos pero únicamente las tres primeras 3, 0 y 0 son significativos puesto que esto es todo lo que fueron significativos en las mediciones originales. A causa del redondeo de reglas, el promedio deberá particularmente será reportado como 30.1 cm.

EXACTITUD: Qué cercana a la medida es el número actual. Ejemplo: tú mides la planta de frijol a estar en alguna parte dentro de 30.1 cm. Y 30.0 cm. Pero no puedes decir que la medida es exactamente. Entonces la exactitud de tu medida está dentro de 0.1 cm.

ERROR DE MEDICIÓN: El error presentado cuando usas un aparato de medición tales como una regla, una escala o un metro. Imagina usar una regla grande para medir la profundidad de un

contenedor. El tamaño de la regla podría levantar el nivel del contenedor así afecta la medida. Los más comunes errores de medición son a causa de no usar el aparato de medición correctamente, tales como leer números erróneos en la regla cuando mides la altura de algo.

ANALIZAR DATOS: Una vez que has coleccionado datos llevando a cabo tú experimento, necesitas tener sentido de los datos estos analizados.

Los gráficos y mapas son frecuentemente usados para explicar, analizar e interpretar los datos. Los análisis de datos es únicamente información objetiva. Para no ser confundida con la discusión de tus resultados.

CONSEJO PARA PADRES

- Guíe, ayude y anime a su hijo.
- Este seguro que su hijo o hija se siente conforme con su proyecto. Este seguro de que el trabajo que realiza su hijo es acorde a su capacidad.
- Hágle saber a su hijo que el principal objetivo de las ferias de ciencia es la de ayudarlo a usar y fortalecer sus habilidades para que pueda aprender y fomentarlas y llegar a un nivel más alto, y no debería ser del todo el ganar un premio o reconocimiento.
- Dele la facilidad de disposición de bibliotecas, centros naturales o universidades donde pueda obtener información para su proyecto.
- Ubique una fuente de acceso a Internet, puede ser de una escuela, biblioteca o de su casa.
- ayude a su hijo a diseñar un proyecto con la seguridad apropiada de forma supervisada.
- Ayude a su feria local de ciencias, contacte al profesor de su hijo y apoye como voluntario.
- Ayude a su hijo a realizar un plan de mutuo acuerdo a tiempo para evitar realizar un trabajo de última hora. Algunos proyectos toman de 6 a 10 meses. Es preferible que se tomen 12 semanas para la realización de la experimentación y la preparación de la presentación.
- No se preocupe o sienta mal si su hijo no gana un premio o reconocimiento en la feria de ciencia en la que participo. La habilidad y experiencia ganadas por su hijo son más importantes.
- Ayude a su hijo a empezar un nuevo plan de investigación para el próximo año.
- Siéntase orgullosos y satisfecho cuando la feria de ciencias haya terminado.