



**BUSD District  
Science Fair/STEAM  
Handbook**

**Distrito BUSD  
Feria de Ciencia/STEAM  
Manual**



## Directivas del Proyecto

**El proyecto TIENE QUE atraer a los estudiantes en hacer investigación de una pregunta la cual ellos ahora no saben y no pueden fácilmente encontrar la respuesta.** Los estudiantes también deben poder articular el propósito y/o importancia de su investigación. Las investigaciones que no tienen experimentos, aún involucran observaciones y la reunión de datos, también son apropiados.

Mientras que las colecciones, demostraciones de información conocidas, modelos, etc. son ejercicios excelentes, ellos no son apropiados para STEAM/Feria de Ciencia. El viejo volcán de bicarbonato de sosa y vinagre o una colección de insectos serían, por consiguiente, no son aceptables.

**En cuanto los estudiantes hacen sus preguntas y desarrollan sus hipótesis, diseñan sus experimentos, reúnen sus datos, y completan sus proyectos de investigación, ellos deben también mantener un cuaderno.** El cuaderno tiene que ser entregado con el Proyecto y ser parte de la puntuación del proyecto.

**Una exhibición mostrando el proceso y resultados permite a los jueces de ver y evaluar el trabajo del estudiante.** La exhibición puede ser un “poster,” pero debe estar fijado a cartulina o tablero de forma de apoyo.

### **Proyectos de Feria de Ciencia Tradicionales**

Proyectos de feria de ciencia tradicionales deben incluir un problema/pregunta que se puede contestar por medios de un experimento. Los estudiantes tienen que tener un hipótesis/predicción completamente desarrollado para su experimento/proyecto. Algunos ejemplos de problemas/preguntas posibles para el proyecto de feria de ciencia tradicionales son:

- ¿Cómo el aumento del contenido de sal al agua afecta la densidad de la solución de agua?
- ¿Qué efecto tienen los nutrientes en la germinación de la semilla?
- ¿Cómo la acidez de agua/tierra afecta el crecimiento de la planta?

Ejemplos de hipótesis: Yo pienso que en cuanto se añade más sal a la solución, la densidad va a aumentar más que la solución sin ninguna sal.

### **Los Proyectos de Feria STEAM (STEAM significa en inglés Ciencia Tecnología Ingeniería Arte Matemáticas)**

Los proyectos de feria STEAM también deben incluir un problema/pregunta completamente desarrollado tanto como una resolución clara al problema/pregunta. El problema/pregunta debe ser oportuno con una resolución real. El proyecto debe indicar cuáles elementos de STEAM fueron incorporados en el experimento tanto como la presentación del proyecto. Algunos ejemplos de proyectos en base STEAM son:

- En 2007 el Gobierno de los Estados Unidos promulgó el Acto de El Mejor Uso de Bombillas conocido por las siglas BULB para aumentar lo eficaz de las bombillas y reducir el consumo de energía en las casas y negocios a través el país. Su proyecto debe determinar si el uso de iluminación fluorescente compacta contra iluminación incandescente aumenta eficiencia mientras reduciendo costos. El proyecto debe incluir un análisis del ahorro de costos.
- Recientemente ha habido un empujo de proporcionar a los barrios urbanos y comunidades con local, saludable, y fuentes sostenibles de frutas y vegetales. ¿Se pueden construir estos barrios urbanos? ¿Cuáles son las opciones para proporcionar fuentes continuas de comida? Diseñar un plan de barrio con resoluciones para proporcionar residentes con fruta fresca y vegetales frescos. Los proyectos deben incluir como las fuentes de comida se dividirán entre los miembros de la comunidad.

Ejemplos de hipótesis: Yo pienso que los barrios urbanos que han dedicado tierra para jardines de la comunidad con apoyo de negocios locales pueden proporcionar un suministro sostenible de alimentos de frutas y vegetales a los residentes.

## Formato de los Proyectos

\*En seguida se encuentra el formato sugerido para los Proyectos STEAM y la Feria de Ciencia. Animamos a todos los estudiantes de incluir ejemplos y artefactos de su experimento/proyecto como parte de la exhibición; también animamos que usen la tecnología. Usen por lo menos tres (3) fuentes de información sobre su tema, por lo menos una fuente tiene que ser de impreso (libro, periódico, revista, enciclopedia), no olviden de citar cada fuente que usen.

**Título:** Piensen de un título interesante y pegadiza para su proyecto.

**Propósito:** Declaración sobre algo en el mundo sobre que tengan curiosidad o la razón por la cual querían aprender esto o tenían la curiosidad sobre este tema.

**Problema/Pregunta:** Tiene que ser algo que se pueda probar o evaluar. Seleccionen algo que tenga una variable manipulada que se pueda probar.

**Hipótesis/Predicción:** ¿Cuál es su conjetura educada sobre el resultado de su proyecto?

- Decir de nuevo la pregunta totalmente con una conjetura (por ejemplo: será o no será/es o no es).
- No incluir el razonamiento debido a que cualquier cosa que se puede poner en hipótesis se tiene que probar antes de que la razón esté incluida.

4 Pasos a gran hipótesis:

1. Declarar su hipótesis con “Yo pienso que...”
2. Incluir todos las variables manipuladas en su hipótesis (por ejemplo; sal, acido, etc.).
3. Usar el tiempo futuro cuando escribiendo su hipótesis (por ejemplo; será/hará o no será/no hará)
4. Decir de nuevo totalmente a la pregunta. No cambiar el significativo del problema/pregunta.

*Ejemplo: Problema / Pregunta: Crecerá más una planta la cual se da agua que una planta que se le da acido o aceite? Hipótesis: Yo pienso que una planta que se le da agua crecerá más que a una planta que se le da acido o aceite.*



Predicción



Las Variables Manipuladas

**Materiales:** Una lista enumerada y detallada de los materiales que se necesitarían para hacer la investigación; incluyan las cantidades y tipos (sean específicos).

**Diagrama:** Un diagrama detallada de la puesta/presentación del Proyecto con las variables etiquetadas, las cantidades, o tiempos; ¡Aseguren de etiquetar su diagrama!

**Variables Controladas:** Las cosas que se mantienen lo mismo para hacer justo la prueba. Si no fueran las mismas, sería imposible de determinar cuál variable afecta la investigación. Para los proyectos STEAM, esto puede ser tiempo, espacio, etc.

**Variables Manipuladas:** ¿Qué se ha cambiado a propósito para encontrar una respuesta o para hacer una comparación?

**Procedimientos:** Hagan una lista de los pasos en la investigación en orden secuencial. Las instrucciones que otra persona pudiera seguir para completar la investigación.

**Datos/Resultados:** Hagan colecta de los datos. Preparen las tablas, diarios, diagramas, y fotografías que puedan necesitar. Los estudiantes pueden representar los datos como porcentajes, promedios, gráficas, etc.

**Conclusión:** Expliquen lo que ocurrió (usen sus datos); ¿Qué se descubrió? Hay 4 pasos a una conclusión exitosa:

1. Explicar si la hipótesis se probó o no se probó. “Mi hipótesis se probó/no probó debido a ...”
2. Descubrimiento– ¿De qué se dio cuenta?
3. Prueba – Los datos acumulados se tienen que presentar de los valores más pequeños a los valores más grandes.
4. Lo final– ¿Cuál conclusión puede hacer de los datos?

Note: Una conclusión no es hacer observaciones sobre los datos o especulaciones sobre los resultados. En vez, guarden aquella para la discusión. Una conclusión contesta la pregunta y usa los datos para probar lo que está declarando.

**Discusión:** (Usen lo que descubrió para contestar las preguntas. ¿Qué aprendió?)

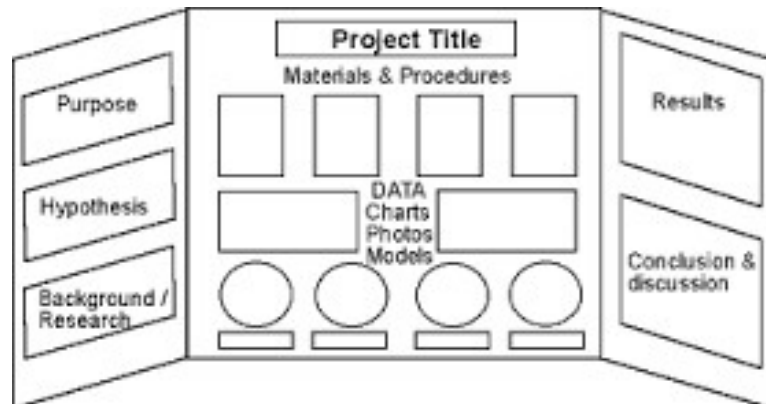
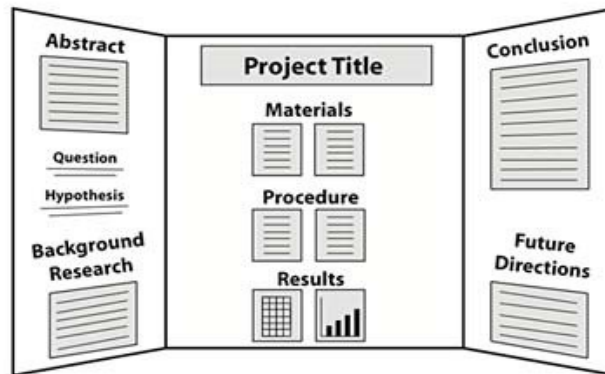
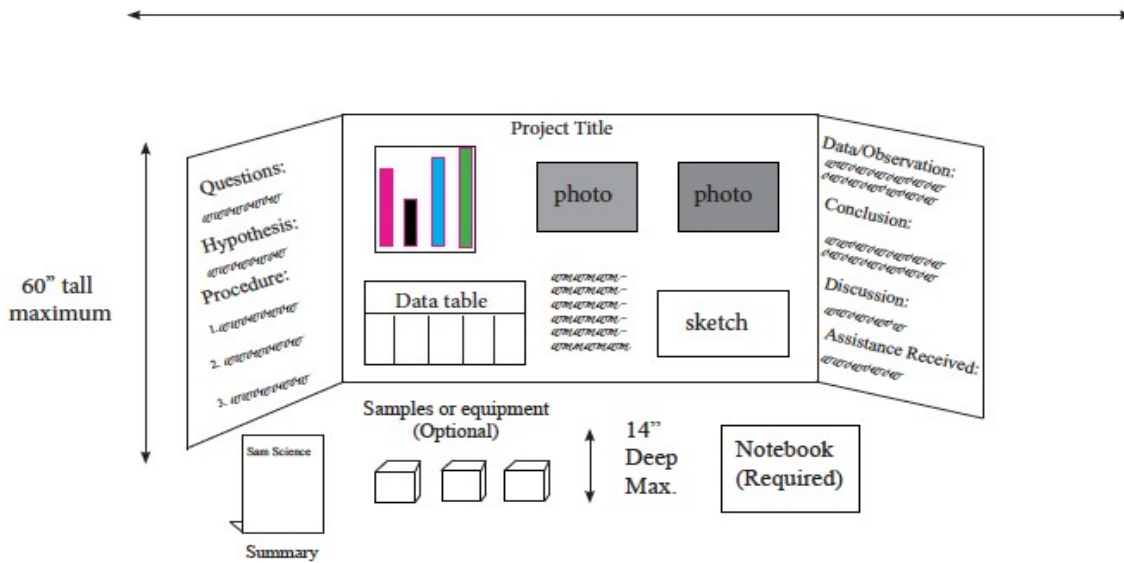
1. Analizar lo que aprendió sobre sus resultados y datos
2. Discutir por qué o por qué no su hipótesis se probó o no se probó.
3. Discutir las fallas o cambios del diseño del experimento que se pudieran hacer.
4. ¿Puede hacer una predicción sobre las situaciones del mundo real de lo que aprendió?

**Exhibición:**

1. El cuaderno de laboratorio/investigación original del estudiante se tiene que presentar para la inspección por los jueces.
2. El resumen completo tiene que estar mostrado con el proyecto.
3. Los nombre(s) de el/los estudiante(s) deben estar en la parte trasera de la exhibición y dentro de la cubierta del cuaderno.
4. Limitaciones del Tamaño de la Exhibición
  - Los tableros de exhibición del proyecto no deben exceder 60" de altura x 47" de anchura.
  - Cada proyecto tendrá espacio de la mesa asignado de 14" de profundidad (de adelante hacia atrás) por 47" de lado.
  - Los proyectos se exhibirán en las mesas. Ellos tiene que ser autosuficiente.
  - Todos los proyectos tienen que caber entre estas limitaciones de tamaño. Esto incluye elementos del proyecto que pueden extender o sobresalir.
  - La exhibición puede constar de un “poster” añadido a cartulina o tablero de espuma.
5. Seguridad y Éticas: Vea los Reglamentos de Exhibición a [www.usc.edu/CSSF](http://www.usc.edu/CSSF)
  - Todos los proyectos tienen que adherir a las leyes del Condado de Sonoma para la seguridad pública. Láseres tienen que ser apropiadamente protegidos. Los proyectos tienen que sostener su propio peso.
  - Ningunos materiales peligrosos se pueden exhibir en la exhibición del proyecto. Esto incluye, pero no es limitado a, ácidos, cristalería no protegida, mercurio (incluyendo termómetros de vidrio), microbios peligrosos, materiales cancerígenos y radioactivos, llamas abiertas, y alimentos no en algo sellado, los cuales puedan atraer plagas. Para estos artículos, el sustituto de ilustraciones o fotografías se animan. Los materiales en violación de esta regla se eliminarán por los coordinadores de la Feria de Ciencia.
  - Las exhibiciones no pueden contener cualquier organismo vivo excepto plantas. La exhibición de animales preservados no se permiten. Los proyectos no pueden mostrar fotografías o procedimientos perjudiciales a la salud y bienestar de animales vértebras. No se pueden mostrar fotografías de procedimientos quirúrgicos.
  - Proyectos involucrando animales tienen que estar en cumplimiento con las reglas de la Feria de Ciencia de California. Vea el sitio de la red sobre Información para Estudiantes para los reglamentos de las investigaciones y exhibición bajo “Information for Students” a [www.usc.edu/CSSF](http://www.usc.edu/CSSF)
6. No será disponible la electricidad.
7. Si se requiere una computadora para la exhibición del proyecto, es totalmente la responsabilidad del estudiante. Asegurar que su batería esté cargada.

# Ejemplos de la Exhibición del Proyecto

47" wide maximum



Resumen del Proyecto de Ciencia del  
Bellevue Union School District

**Título de Proyecto:**

**El Nombre de Pila y Apellido del /de los estudiante(s):**

**Nivel Académico de/de los Estudiante(s):**

**Escuela de/de los Estudiante(s):**

**Propósito/Objetivo(s)/Meta(s):**

(Una o dos oraciones sencillas)

**Problema/Pregunta**

**Hipótesis/Predicción**

(Una o dos oraciones; si están haciendo un experimento, el hipótesis puede ser una oración de si.... entonces...)

**Métodos y Materiales**

(Simples y Claros)

**Resultados/Resumen de los Datos**

Oración de Resumen (Dar resumen de los resultados en una o dos oraciones)

Resumen de los Resultados (Dar resumen de los resultados; no den todos los detalles)

**Conclusiones**

**Discusión**

¿Apoyaron los resultados la hipótesis o contestaron a la pregunta?

Mencionen alguno de sus datos que apoyan su conclusión.

¿Indica o lleva a cabo su proyecto a otro trabajo?

**Ayuda Recibida**

¿Quién proporcionó cuál tipo de ayuda?



<p><b>D. Pensamiento Científico/Organización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En base de pregunta clara (e hipótesis, si experimento)</li> <li>• Proyecto era bien pensado y usó un enfoque que era razonable y apropiado para la pregunta, hipótesis y la edad del estudiante y fuentes</li> <li>• Datos y conclusión relacionan a la pregunta/hipótesis</li> <li>• <b>Si experimento</b>, variables se usan y se identifican</li> <li>• Experimento se hizo múltiple veces o múltiple ángulos se consideraron para el experimento/problema</li> <li>• Datos mostrados en una manera clara, preferiblemente usando una mesa de datos, gráficos, fotos, etc. Los datos presentados están registrados en el cuaderno</li> </ul>	25	<input type="checkbox"/> excepcional, excelente <input type="checkbox"/> necesita mejora
<p><b>E. Rigor Científico y Meticulosidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidencia de <b>investigación preliminar</b>, el leer y preparación antes de empezar el experimento actual (fuentes citadas)</li> <li>• Todos los datos pertinentes están registrados, completamente analizados y claramente comunicados</li> <li>• <b>Conclusiones claramente en base de los datos colectados</b></li> <li>• Conexiones entre el experimento/investigación, datos, etc. se muestran claramente</li> <li>• Exactitud, confiabilidad, y reproducibilidad de los datos fueron evaluados. Datos adecuados se colectaron/bastante pruebas se hicieron para la conclusión, Controles claramente identificados</li> <li>• Fuentes de errores posibles y condiciones no controladas se discutieron.</li> <li>• Uso de herramientas científicas y de tecnología eran apropiadas</li> </ul>	25	<input type="checkbox"/> excepcional, excelente <input type="checkbox"/> necesita mejora
<p><b>F. Entrevista (Extra)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiante ha preparado una presentación breve (1-2 minutos)</li> <li>• Las respuestas del estudiante indican comprensión de principios y prácticas científicos. Entendimiento de la ciencia por el base del proyecto se muestra</li> <li>• Entrevista no deja ninguna duda que el estudiante entiende el proyecto y se hizo por el estudiante en vez de por un maestro, mentor, u otro ayudante</li> <li>• Estudiante puede explicar el propósito, procedimiento, y conclusión(es) en una manera clara y concisa</li> <li>• Si proyecto grupal, cada miembro mostró entendimiento del trabajo, aunque diferente miembros del grupo puedan haber tenido unas responsabilidades diferentes entre el grupo</li> </ul>	25	<input type="checkbox"/> excepcional, excelente <input type="checkbox"/> necesita mejora \ Hasta 25 puntos extra
<p><b>G. Discreción de los Jueces (Extra)</b></p> <p>En vez en cuando un proyecto puede ser muy bien hecho, pero el criterio anterior puede no claramente recompensar al estudiante por su buen trabajo. Un estudiante puede haber comprometido de hacer un <b>desafío difícil</b>; mostrar <b>creatividad</b> excepcional; tener una <b>exhibición creativa</b>; etc.</p>	5	Hasta 5 puntos extra
<p><b>Puntos Totales Página 2 (sect. D-E 50 pts. posibles. Con 80 Extra pts posibles)</b></p>	80	<input type="checkbox"/> ¿Se verificó la adición?