

2023 De 0 años a 5° Grado Exposición de Ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)

Guía para padres



"Si no hubiese hecho exposiciones científicas, no estaría haciendo lo que hago hoy".

***Rajen Sheth,
Desarrollador de productos Chrome, Google***

Sección 1: ¿QUÉ ES UN PROYECTO DE exposición STEM?

Los proyectos STEM son muy distintos de las tradicionales ferias científicas. En un proyecto STEM, los estudiantes deben diseñar una nueva solución a un problema, construirla y probarla. Nuestros estudiantes de 0 años a 5° grado tendrán la oportunidad de diseñar soluciones a problemas reales a los que nos enfrentamos en el condado de Gwinnett y en el estado de Georgia. Los estudiantes escogerán un problema que les interese y trabajarán en la solución a través del proceso de pensamiento de diseño.

Para completar un proyecto STEM, todos los estudiantes deben seguir un conjunto de pasos comunes. Los pasos del proyecto son los siguientes:



Nota de seguridad: Los estudiantes **no tienen** permitido trabajar en lo siguiente: Sujetos humanos, vertebrados no humanos, agentes patógenos (biológicos), microorganismos, ADN recombinante, tejido humano o animal.

Sección 2: CÓMO LLEVAR UN CUADERNO DE REGISTRO STEM

Uno de los aspectos más importantes de realizar un proyecto STEM es la documentación.

Lo primero que se debe hacer al inicio de un proyecto de exposición STEM es buscar un cuaderno. En este cuaderno anotarás tus pensamientos y el desarrollo de la solución. El cuaderno científico es un libro encuadernado o con espiral cuyas hojas no se pueden quitar. Los estudiantes también pueden mantener sus documentos en los cuadernos imprimibles proporcionados.

Los estudiantes deben tener una sección para cada parte del proceso de pensamiento de diseño: definir, identificarse, concebir ideas, construir un prototipo y probar.

Sección 3: CÓMO INVESTIGAR UN TEMA PARA DEFINIR EL PROBLEMA

Una vez que te decides por un tema, puedes pensar: ¿por dónde empiezo?

Los estudiantes deben comenzar por hacer preguntas para comprender mejor el problema y la información que se debe tener sobre el problema. ¿Por qué esto es un problema? ¿Qué datos se pueden encontrar sobre el problema?

Los estudiantes pueden visitar páginas web con la ayuda de un adulto para comprender cómo el problema los impacta a ellos o a la comunidad o buscar en libros para entender el problema.

Los científicos e ingenieros confían en las investigaciones para desarrollar soluciones que funcionen según se diseñaron o para lo que se crearon. Además, deben identificarse con el proceso de diseño para asegurarse de crear una solución segura y práctica para las personas que la necesiten.

El mejor lugar para empezar es el centro de medios, la biblioteca de investigación en línea o en colaboración con tu maestro o compañeros de equipo.

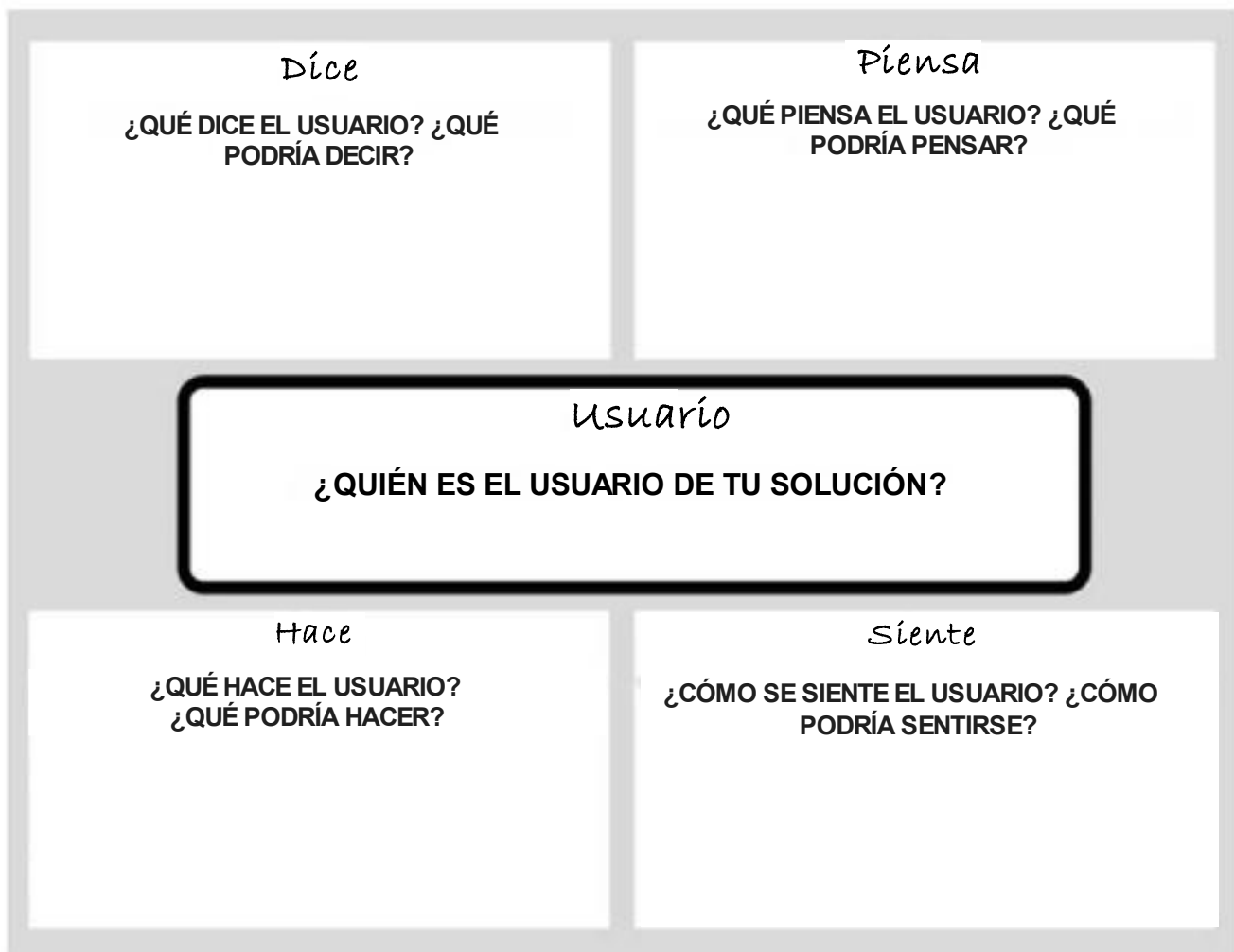
La Internet también es una herramienta valiosa para los estudiantes que están investigando. Pídele a un adulto que te ayude a verificar datos importantes en línea. Recuerda: al investigar en Internet, asegúrate de usar fuentes confiables para recolectar tu información.

Asegúrate de incluir la pregunta motivadora y tu investigación en la sección "definir" de tu cuaderno.

Sección 4: IDENTIFICARSE

En el pensamiento de diseño, es muy importante identificarse con el problema, ya que permite a los diseñadores desarrollar una comprensión profunda de los problemas que enfrentan las personas para quienes está pensado el diseño. Para diseñar una solución tenemos que comprender cabalmente no solo el problema, sino a las personas, su entorno y su rol dentro de ese entorno.

El próximo paso en el proceso de pensamiento de diseño es recabar información para identificarse. Puedes realizar una entrevista para identificarte con la persona o ver las cosas desde la óptica de la persona para quien estás diseñando. Al identificarte, es importante pensar en quién será el usuario y qué diría, pensaría, haría o sentiría esta persona.



Sección 5: CONCEBIR

Habiendo pensado en el usuario, el próximo paso es concebir ideas. Durante la fase de concepción de ideas, es importante analizar todas las posibles soluciones al problema de la vida real. Al concebir ideas, sigue estas normas:

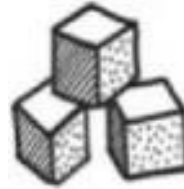
NORMAS PARA LA CONCEPCIÓN



UNA CONVERSACIÓN A LA VEZ



NO JUZGUES



CONSTRUYE SOBRE LAS IDEAS DE OTROS



MANTÉN EL FOCO EN EL TEMA



SÉ VISUAL



PREFIERE LA CANTIDAD



ESTIMULA LAS IDEAS

La concepción de ideas puede hacerse con un compañero, en grupo o de manera individual. Una vez que hayas concebido la mayor cantidad de ideas posibles, agrúpalas. Piensa: ¿Podría combinar estas ideas para conseguir la mejor solución? Registra la concepción de ideas en tu cuaderno. Escoge una idea. ¿Por qué escogiste esta idea por encima de las demás?

Sección 6: PROTOTIPO

Durante la fase del prototipo, construirás una representación real y tangible de una idea. El objetivo de esta fase es comprender cuáles son los componentes que funcionan para tu idea y cuáles no. Tal vez tengas que esquematizar tu idea en el cuaderno antes de comenzar, aunque no hay problema si no lo haces. Eso sí, asegúrate de tener muchas fotografías de todo el proceso de construcción del prototipo. Recuerda que este es un prototipo real y operativo.

Sección 7: Prueba

Los científicos e ingenieros utilizan los datos registrados u observados en las pruebas para determinar si la solución funciona.

Decide cuáles son los datos que vas a recabar en las pruebas para probar que la solución funciona y crea una tabla de datos para registrar los resultados de las pruebas. Todos los prototipos o modelos verificables deben someterse a **3 pruebas como mínimo** y cada prueba debe registrarse en una tabla de datos.

La recolección de datos puede ser cualitativa (color, textura) o cuantitativa (distancia, peso, tiempo, tamaño). **No olvides utilizar las unidades de medición al recabar los datos.**

Todos los datos, incluida la fecha, deben registrarse en el cuaderno del proyecto STEM. También debes presentar una conclusión por escrito en la que expliques por qué la solución que diseñaste funciona, conforme a los datos que recogiste.

Consejos para realizar las pruebas:

Mantén a mano tu cuaderno del proyecto STEM. Antes de comenzar los experimentos, diseña y dispón las tablas y gráficos que esperas utilizar. Incluye unidades, si aplica.

Ten una cámara fotográfica en el sitio. La cámara es una herramienta muy útil para documentar el proyecto. Pide a un compañero que te tome fotos mientras realizas el experimento y usa la cámara para registrar el avance y los resultados del experimento.

Obedece las normas de seguridad. Conversa sobre los temas de seguridad con tu maestro de ciencias o consejero para la exposición. No uses equipos que no conoces; aprende a usarlos antes de comenzar las pruebas.

Haz anotaciones en el cuaderno del proyecto STEM a medida que avanzas. Registra los datos cuantitativos y cualitativos en tu cuaderno. Algunas veces, lo que hoy parece irrelevante o un fracaso, puede convertirse en información importante en el futuro

Anota las mediciones en las tablas. A medida que avanzas en el proyecto, asegúrate de incluir las unidades para cada cifra que registres.

Sección 8: ANALIZA LOS RESULTADOS Y EL REDISEÑO

En muy pocas ocasiones los científicos e ingenieros resuelven los problemas la primera vez que lo intentan. Normalmente, pasan a través de varios procesos de rediseño donde analizan sus observaciones y datos para mejorar la idea.

Hazte estas preguntas:

1. ¿Cuáles son las limitaciones de mi diseño?
2. ¿Qué salió mal? ¿Qué salió bien?
3. ¿Cómo puedes mejorar tu diseño para estudios futuros?

Una vez que hayas completado las pruebas de tu prototipo, debes analizar los resultados de las pruebas y los hallazgos.

- ¿Recabaste suficientes datos?
- ¿Necesitas recolectar más datos?
- ¿Te parece que los resultados son razonables?
- ¿Observas alguna tendencia en los datos?
- ¿Qué podría explicar estas tendencias?
- ¿Necesitas hacer más experimentos?

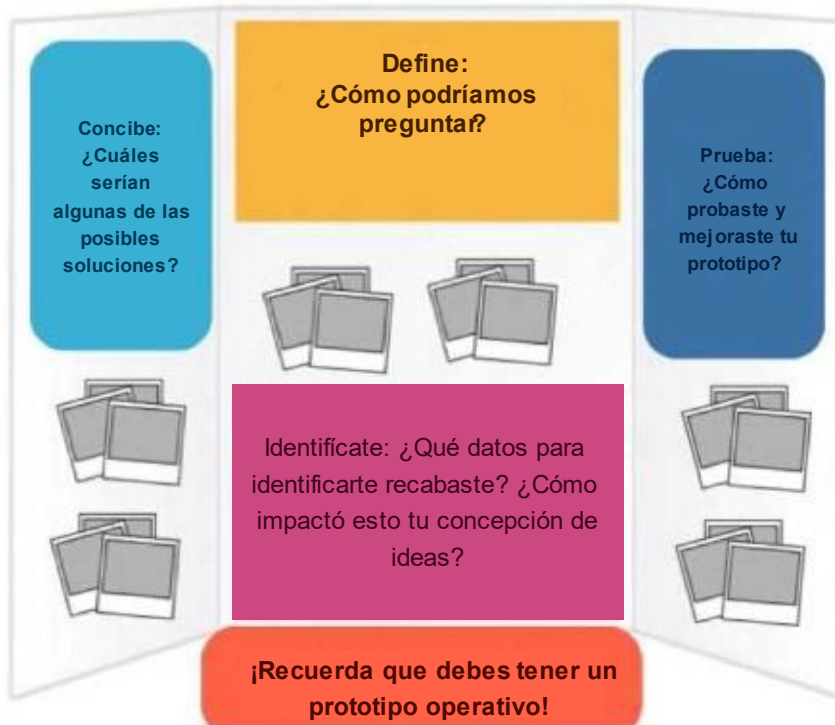
Haz y responde tantas preguntas como puedas sobre el proyecto. Esto dirigirá tus pensamientos y te ayudará a decidir tu rediseño.

Recuerda algo muy importante: mantén la mente abierta sobre tus hallazgos. **Nunca cambies o alteres los resultados para hacerlos coincidir con lo que consideras es correcto o con una idea sugerida.** Algunas veces el mayor conocimiento se obtiene a través de los llamados errores.

Sección 9: Comparte

¡Debes sentirte orgulloso de compartir tu trabajo! Piensa en cómo lo quieres compartir. Puedes crear un tríptico o un vídeo o una innovadora presentación en Scratch... ¡o elegir algo completamente diferente! Tu presentación debe estar bien pensada, seguir el proceso de pensamiento de diseño y mostrar tu trabajo.

Puedes optar por compartir tu trabajo en un [tríptico](#):



O puedes decidir crear una [presentación con diapositivas](#):

Define: ¿Cómo podríamos preguntar?

Nombre del estudiante :



Identifícate: ¿Qué datos para identificarte recabaste? ¿Cómo impactó esto tu concepción de ideas?



Concibe: ¿Cuáles serían algunas de las posibles soluciones?



Prueba: ¿Cómo probaste y mejoraste tu prototipo?



O puedes decidir crear una presentación en [Scratch!](https://scratch.mit.edu)

