



Educación

MD UNNO
MINUTO DE DIOS Líderes en educación STEM

OLIMPIADAS

STEM+

COLOMBIA

DESAFÍO 3 PROTOTIPADO

CIRCUITO REGIONAL



CATEGORÍA NIVEL
SENIOR A

#EnciendeElPoderDeTuConCiencia
Somos la Revolución del Cambio

Esta guía fue desarrollada en el marco del Convenio Especial de Cooperación de Ciencia y Tecnología No. 7970586, celebrado entre el Ministerio de Educación Nacional y la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, a través de su unidad académica Instituto UNNO, para el desarrollo de Estrategia de Innovación Educativa y Formación Integral: Olimpiadas STEM+ Colombia.

Se reconocen los aportes individuales de los siguientes profesionales, de acuerdo con la taxonomía de roles CRediT (*Contributor Roles Taxonomy*, <https://credit.niso.org/>):

Conceptualización:

- Nancy Yohana Carrillo Carrillo (Instituto UNNO)
- Paula Angélica Posada Ruíz (Instituto UNNO)

Diseño metodológico:

- Wendy Vanesa Fontalvo Peñate (Instituto UNNO)
- Ivone Ginette Carvajal Castaño (Instituto UNNO)
- Gina Catalina Malaver Perez (Instituto UNNO)
- Angie Katerine Borda Rodríguez (Instituto UNNO)
- Diana del Pilar Ramírez Acosta (Instituto UNNO)
- Lina Paola Suárez Forero (Instituto UNNO)

Redacción:

- Angie Katerine Borda Rodríguez (UNIMINUTO – UNNO)
- Wendy Vanesa Fontalvo Peñate (UNIMINUTO – UNNO)

Revisión, edición y validación:

- Ricardo Andrés Triana González (Ministerio de Educación Nacional)
- Ginna Fernanda García Ávila (Ministerio de Educación Nacional)
- Luz Andrea Rojas Rodríguez (Ministerio de Educación Nacional)
- Cristian Michel Méndez Devia (Ministerio de Educación Nacional)

Visualización:

- Kelly Johanna Barrera Flórez (Instituto UNNO)
- Lyda Shirley Deaza Guaqueta (Ministerio de Educación Nacional)

Comité técnico del convenio:

- Sandra Liliana Hernández Mendez (UNIMINUTO – UNNO)
- Ginna Fernanda García Ávila (Ministerio de Educación Nacional)
- Luz Andrea Rojas Rodríguez (Ministerio de Educación Nacional)

Supervisión del convenio:

- Jhorman Jhair Gutiérrez Valderrama (Ministerio de Educación Nacional)

Primera edición: agosto de 2025

Ministerio de Educación Nacional

Dirección: Calle 43 No. 57 – 14, CAN, Bogotá, Colombia.
Código Postal 111321
www.mineduccion.gov.co



Este recurso educativo se publica bajo la licencia **Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**.

Nota: La presente guía hace parte de una serie de dieciocho (18) guías pedagógicas que conforman el paquete de recursos educativos de la Estrategia de Innovación Educativa y Formación Integral – Olimpiadas STEM+Colombia 2025, cuyo eje temático en esta edición es la misión “Bioeconomía, recursos naturales y territorios sostenibles”. El contenido completo de la serie estará disponible para consulta y descarga a partir de diciembre de 2025 en el **Portal Educativo Colombia Aprende**: www.colombiaprende.edu.co

Olimpiadas STEM+Colombia, una Estrategia de Innovación Educativa y Formación Integral del Ministerio de Educación Nacional, desarrollada en alianza con la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, a través de su unidad académica Instituto UNNO.

1. INTRODUCCIÓN

Ha llegado el momento de avanzar un paso más en este recorrido olímpico: transformar completamente su proyecto STEM+ en un prototipo de baja fidelidad que materialice la propuesta de solución esquematizada en el desafío anterior.

Prototipo de **baja fidelidad** se entiende como una versión inicial y sencilla de su solución, elaborada con materiales básicos para representar la idea central y probar su viabilidad en un entorno controlado, facilitando su visualización, prueba y perfeccionamiento antes de la implementación final.

Recuerden que, el prototipo debe evidenciar claramente la propuesta de solución y la integralidad de las áreas STEM+ en su diseño. Igualmente, deben realizar pruebas sencillas de validación para identificar el impacto en la comunidad.

En este tercer desafío, continúen desarrollando las actividades desde los roles asignados en el **Desafío 1**. De esta manera, seguirán fortaleciendo habilidades del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo.



Profes STEM+, en esta guía encontrarán al final de las actividades el **Tablero de explicaciones**, donde se presentan de forma clara y puntual algunas definiciones y conceptos clave trabajados en los distintos momentos de la guía y sus actividades. Su propósito es brindar a todos los equipos participantes un marco de referencia común y dar claridad a vacíos conceptuales que pudieran surgir. Los conceptos que requieren una explicación más precisa estarán resaltados con **color verde** para facilitar su identificación. También les recomendamos visitar la página de [Colombia Aprende dando clic aquí](#), donde encontrarán recursos educativos adicionales.

1.1 Objetivos

Diseñar o ajustar un prototipo de baja fidelidad desde la realización de pruebas para evaluar el funcionamiento preliminar y ajustar aspectos simples que mejoren su viabilidad en el contexto local.

- **Aplicar** la técnica “**benchmarking**” para organizar y estructurar la selección de recursos adecuados para la construcción del prototipo de baja fidelidad.
- **Construir** un prototipo de baja fidelidad que demuestre su función y facilite la comparación de los recursos utilizados en el proyecto STEM+.
- **Reconocer** y gestionar las emociones durante las olimpiadas, identificando las estrategias que permitieron regularlas y mantener el esfuerzo.
- **Diseñar** un recurso audiovisual que documente el prototipo de baja fidelidad, destacando su función, forma, proceso y mejoras.

1.2 Visión STEM+

Revisen si su participación refleja los principios de la Visión STEM+ (MEN, 2021): aprendizaje activo, integrado, colaborativo, contextual, incluyente y expandido. Completen el **checklist** de la **Bitácora – “Visión STEM+”** y, si falta alguno, definan una estrategia para integrarlo.



2. CONECTA



TIEMPO:
60 MINUTOS



MATERIALES:

Recursos:

- ✓ • Excel y PowerPoint
- ✓ • 2 hojas
- ✓ • 2 marcadores

En esta fase, llevarán sus proyectos al siguiente nivel a través del **prototipado**, un paso clave del **Design Thinking** que nos permite transformar conceptos abstractos en algo tangible o digital. Seleccionen cuidadosamente los materiales o plataformas que den forma a su prototipo y definan la modalidad más adecuada para que cumpla con su función.



- **Prototipo físico:** Cuando el prototipo incluye componentes tangibles que se pueden tocar o manipular, y que permitan evaluar funcionalidades, dimensiones, interacciones y otros aspectos relacionados con el uso.

Ejemplo: Maquetas en cartón o papel, circuitos simulados con materiales sencillos, prototipos de empaques, recipientes, utensilios, dispositivos hechos en madera o impresión 3D básica.

- **Prototipo digital:** Cuando el prototipo se desarrolla en entornos virtuales mediante software, simulaciones o interfaces digitales y permite evaluar la interacción, la experiencia de usuario, la visualización y el funcionamiento del producto sin necesidad de fabricarlo físicamente.

Ejemplo: App móvil o página web simulada creada con *Figma* o *Canva*, juego educativo diseñado en *Scratch* o *Unity*, simulación interactiva elaborada en *Tinkercad*.

Si su proyecto combina elementos físicos y digitales, prioricen una sola modalidad que les brinde mayores beneficios para el desarrollo y la demostración de su solución.

Ahora con ayuda de las y los Investigadores, y Especialistas en datos, realizarán un **benchmarking**, que consiste en una técnica de análisis comparativo para evaluar alternativas (Sampiev, 2021). Se utilizará para analizar de forma ágil las ventajas, desventajas y costos de diferentes materiales o herramientas.

Paso 1:

Equipo, elaboren una **lista de los materiales o plataformas** que son necesarios para la construcción de su prototipo de baja fidelidad, precio unitario de cada elemento, los subtotales por tipo de material o recurso y el costo total del prototipo; registrenlo en la **Bitácora – “Materiales”**.

Paso 2:

Realicen un análisis sobre la sostenibilidad; recuerden que este análisis es fundamental, ya que la **Misión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación** promueve el uso responsable de los recursos y la construcción de un territorio sostenible. A partir de ello, desarrollen el ejercicio de la **Bitácora – “Diagnóstico de impacto”**.



Paso 3:

Formulen una **hipótesis** que se pueda comprobar, relacionando lo que cambian (**variable independiente**) con lo que observan o miden (**variable dependiente**).

Recuerden: su hipótesis no es solo un enunciado, también les ayuda a evaluar el prototipo según los criterios de esta guía, como:

- **Diseño y construcción:** ¿El prototipo cumple con lo esperado?
- **Pruebas experimentales:** ¿Las pruebas confirman lo expresado en su hipótesis?
- **Funcionamiento y mejoras:** ¿Su hipótesis ayuda a identificar qué ajustar?
- **Pertinencia:** ¿La hipótesis conecta con la utilidad real de su solución en el contexto local?
- **Al redactar su hipótesis incluyan:** la variable independiente, la variable dependiente, la pertinencia con la función y asegúrense de que la redacción sea clara.

Tabla 1
Declaración de hipótesis.

Hipótesis para prototipo físico	Hipótesis para prototipo digital
Si utilizamos madera liviana en lugar de cartón (variable independiente), entonces el prototipo podrá soportar más peso sin deformarse (variable dependiente).	Si usamos un simulador en línea gratuito (variable independiente), entonces podremos validar más rápido el funcionamiento del prototipo sin gastar materiales físicos (variable dependiente).

Paso 4:

Elijan **dos materiales**, plataformas o códigos diferentes que cumplan la misma función en el prototipo. Completen la técnica **Benchmarking** (para prototipos físicos o digitales) comparando: descripción, ventajas, desventajas, costo y sostenibilidad (o accesibilidad, si es digital).

Tabla 2
Lista de materiales o plataformas

Físicos	Digítales
Consideren todos los materiales, dispositivos, herramientas y plataformas que permitirán materializar su propuesta de solución. Ejemplo: palos de madera de 20 cm, micro:bit, pistola de silicona, <i>Scratch</i> o <i>MakeCode</i>.	Piensen en el software y las plataformas que podrían usar. Pueden elegir herramientas de diseño, programación o simulación. No olviden los dispositivos que usarán, como computadoras, tabletas o celulares, y consideren si usarán versiones gratuitas o de prueba. Ejemplo: <i>Scratch</i>, <i>Tinkercad</i>, <i>Canva</i>, computadora.

Paso 5:

Equipos Talentos STEM+, seleccionen la opción que consideran que optimiza la funcionalidad de su prototipo y expliquen las razones de su elección pensando en el usuario final.



Optimizar un prototipo significa **elegir la versión que mejor aprovecha los recursos y cumple con la función principal para el usuario final**. No se trata solo de construir por construir, sino de decidir cuál modalidad (física, digital o híbrida) facilita más la prueba de la idea, mejora la experiencia de uso y permite mostrar de forma clara cómo la solución resuelve el problema.



Paso 6:

Registren en la **Bitácora – “Benchmarking”** todas las evidencias: tablas de comparación, hipótesis, selección final y justificación.



3. CONSTRUYE



MATERIALES:

Recursos:

- ✓ • Celular o cámara fotográfica
- ✓ • Computador (Power Point)
- ✓ • Hojas blancas
- ✓ • Lápices
- ✓ • Regla
- ✓ • Metro
- ✓ • Tijeras

¡Equipo Talentos STEM+!

Ahora pueden construir o ajustar su prototipo de baja fidelidad, experimentando con formas, funciones y recursos para perfeccionar su solución. **No olviden documentar el proceso con fotos y videos, ya que serán útiles para el momento “Comunica”.**

Es fundamental comprender que la construcción de un prototipo no es un proceso lineal, sino iterativo: cada prueba es una oportunidad para aprender, ajustar y mejorar. Este ciclo constante de creación, prueba, análisis y refinamiento permite perfeccionar la solución hasta alcanzar el resultado deseado.

Paso 1:

Con el apoyo de las y los constructores y diseñadores **reúnan** los recursos, definidos en el momento anterior.



En las Olimpiadas STEM+ Colombia elegimos cuidar la vida, por eso los invitamos a utilizar para la construcción de sus prototipos materiales amigables con el planeta. No usen plásticos de un solo uso, pues están prohibidos por la Ley 2232 de 2022 (vigente desde el 7 de julio de 2024).

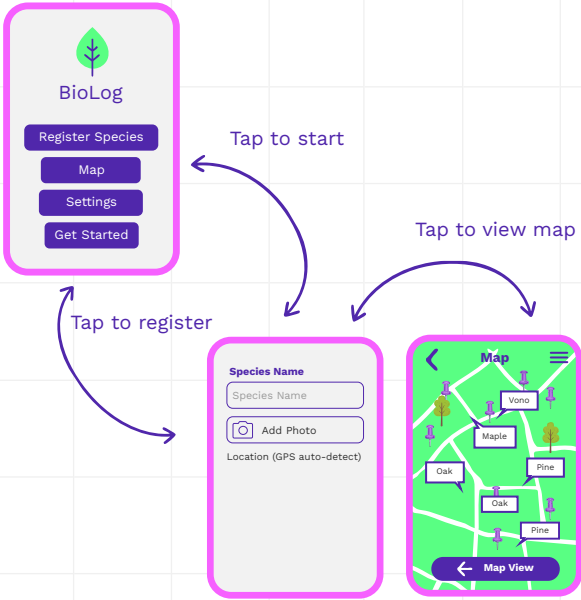
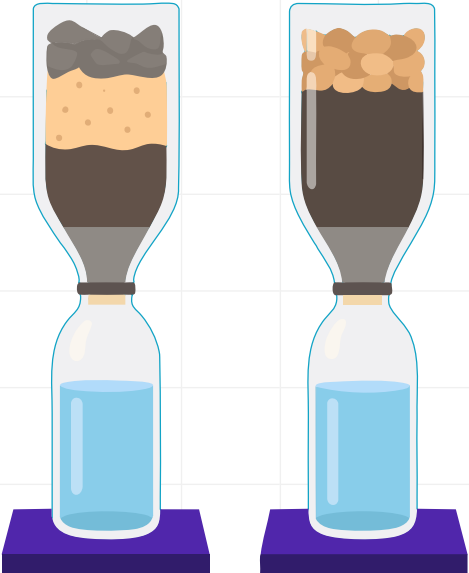
Paso 2:

Sigan las indicaciones de la **Tabla 3** para la construcción de su prototipo.



Tabla 3
Indicaciones para construcción o ajuste de prototipo de baja fidelidad

Físicos	Digitales
1. De acuerdo con las proporciones a escala que realizaron en el Desafío anterior definan las medidas de los materiales, esto es importante para mantener la coherencia entre las piezas. Ejemplo: Filtro real a escala 1:1: altura 50 cm, diámetro 16 cm. Prototipo a escala 1:2: altura 25 cm, diámetro 8 cm. Prototipo a escala 1:100: altura 0.5 cm, diámetro 0.16 cm. Registren las medidas.	Recuerden que su prototipo puede construirse de manera sencilla en papel o utilizando herramientas digitales para simular pantallas que permitan interacción y animación. 1. Elijan el formato y las herramientas. Papel o digital (<i>Power Point</i>, Canva, Freepik).

Físicos	Digitales
2. Hagan un listado de los materiales con sus dimensiones, cantidades, volumen o tamaño proporcional. (por ejemplo: 2 Botellas: c/u altura 25 cm, diámetro 8 cm). Incluyan las herramientas (tijeras, cinta, regla, etc.)	2. Dibujen a mano o utilicen un software de diseño para garantizar precisión y respetando la proporción de las pantallas (1080 x 1920 pixeles para móvil). Incluyan logos, menús, botones.
3. Corten, peguen, armen, ensamblen los componentes respetando las medidas, forma y función de cada parte.	3. Diseñen o dibujen las pantallas en secuencia, simulaciones o mapas interactivos según la estructura planificada.
4. Asegúrense de que el prototipo se mantenga estable (que no se voltee al poner un objeto encima), sea resistente (que no se rompa al moverlo varias veces) y pueda manipularse sin problemas (trasladarse y probarse sin que se desarme).	4. Dibujen o agreguen las funciones o interacciones básicas que permitan validar la propuesta. (Use flechas o números para mostrar cómo pasar de una pantalla a otra.
5. Prueben su prototipo, y si algo no funciona como esperan, revisen con calma cada parte: puede que alguna pieza esté floja, mal conectada o despegada. Ajusten lo necesario hasta que todo se mantenga en su lugar y sea fácil de manipular.	5. Prueben su prototipo. Revisen: • ¿Todas las acciones del menú llevan a alguna pantalla? • ¿Hay botón de volver en puntos críticos? • ¿El texto es legible y consistente? Ejemplo: Plataforma digital 
6. Si lo consideran necesario elaboren unas instrucciones de uso (cómo se utiliza, recomendaciones de seguridad o precauciones y mantenimiento y limpieza). Ejemplo: Filtro de agua 	6. Realicen la integración de programación, o software si lo consideran necesario para el funcionamiento del prototipo.

Paso 3:

Posteriormente, el equipo debe analizar cómo se integraron las **áreas STEM+** en la construcción de su prototipo. Los hallazgos de este análisis **debe mencionarse en el video que desarrollarán en la sección de “Comunica”**.

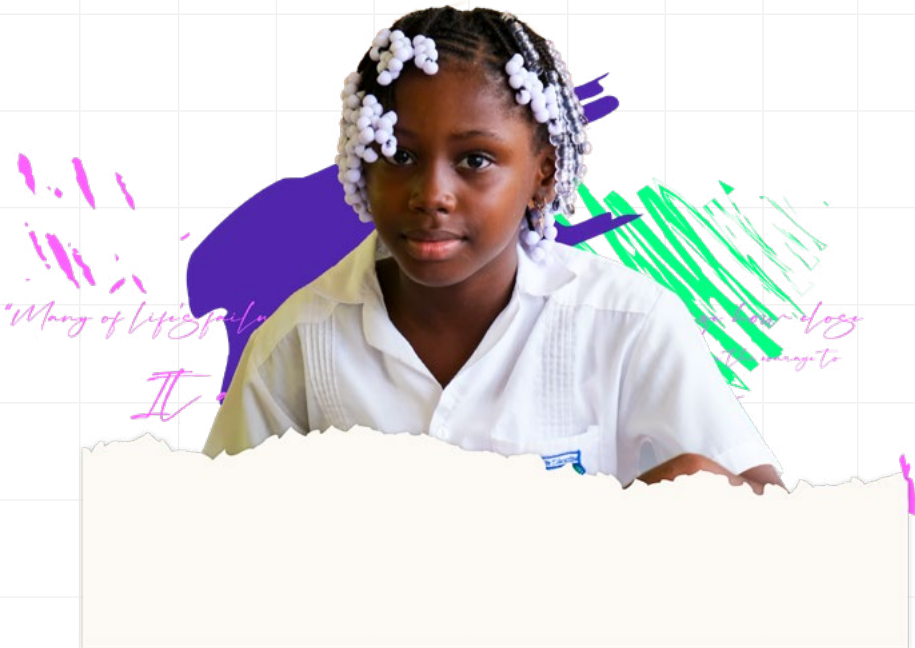
Puntos clave para el análisis

- **Ciencia:** Describan y expliquen los principios que sustentan el funcionamiento del prototipo (por ejemplo, resistencia de materiales, conservación de la energía o impacto ambiental).
- **Tecnología:** Expliquen el uso de herramientas y/o software en el diseño, simulación o pruebas.
- **Ingeniería:** Detallen la aplicación de procesos de diseño y construcción para resolver problemas, organizar componentes y optimizar el modelo.
- **Matemáticas:** Mencionen cómo utilizaron medidas, proporciones, cálculos de costos y escalas.

Este análisis debe ser desarrollado y documentado en la sección de la **Bitácora - “Áreas STEM+ en el prototipo”**.

Paso 4:

Realicen pruebas de **resistencia del prototipo** siguiendo la **Tabla 4**, utilizando los dos materiales o plataformas que compararon en la sección **“Conecta”**. Estas pruebas tendrán como objetivo optimizar el diseño. Posteriormente, evaluarán la facilidad de uso del prototipo, en donde registrarán las interacciones e identificarán los ajustes necesarios al prototipo.



Es importante que documenten las pruebas con videos y fotografías. Este material será esencial para desarrollar la sección “Comunica” del **Desafío 3**.

Decorative pink brushstroke

Tabla 4
Prueba inicial del prototipo

Criterio de prueba	Prototipo físico	Prototipo digital
Resistencia	Usar el prototipo durante 10 minutos seguidos y revisar si todas sus partes siguen firmes. Revisar si las piezas se sueltan al moverlo suavemente de un lugar a otro. Observar si mantiene su forma y no se desarma con el uso normal.	Abrir y cerrar la aplicación 3 veces seguidas sin que se bloquee. Usar el prototipo digital por 10 minutos seguidos sin que falle. Esto solo en caso de haber hecho su prototipo en alguna aplicación.
Usabilidad	Solicitar a un integrante del equipo que intente usarlo y observar si entiende cómo funciona. Revisar si es fácil de agarrar, mover o activar sin ayuda.	Pedir a un compañero que use la aplicación o juego sin explicaciones y observar si logra hacer lo que debe. Verificar que siga la lógica de navegación a partir de los botones.
Función principal	Probar 3 veces si realiza la acción principal (Ejemplo: encender, mover, sujetar, iluminar, etc.). Verificar que siempre haga la misma acción correctamente.	Realicen la acción principal (Ejemplo: jugar, enviar, mostrar información) y comprueben que se logra sin errores.

Paso 5:

Completen la **Tabla 4** de observaciones de las pruebas realizadas por el equipo, junto con las observaciones y ajustes realizados en el prototipo. **Incluyan de 4 a 8 fotografías** para evidenciar el proceso de construcción, las pruebas de **resistencia, usabilidad y función principal del prototipo en la sección Bitácora – “Prototipo”**.

4. CONSOLIDA



MATERIALES:

Recursos:

- Computador (Power Point)

En esta etapa podrán **reflexionar** sobre la construcción y validación interna de su prototipo de baja fidelidad, evaluando si los materiales o herramientas digitales cumplen con la función prevista.

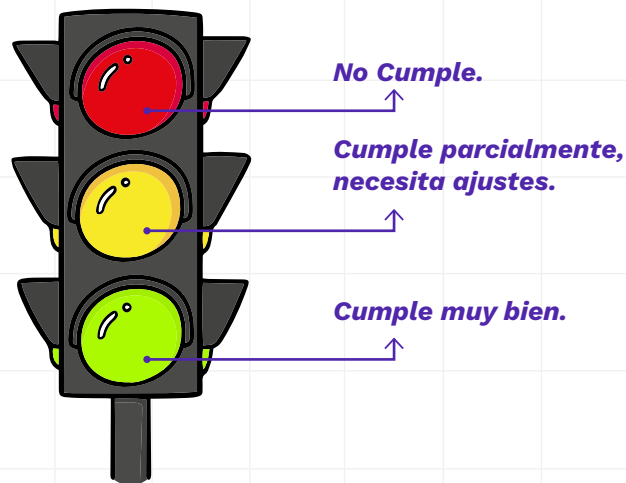
Paso 1:

Cada integrante del equipo debe validar su prototipo con el **instrumento del semáforo**, verificando si responde a la problemática, integra disciplinas STEM+, cumple la función principal y puede mejorarse hacia una versión más avanzada. Tengan en cuenta la **Figura 2** y colorean los semáforos que aparecen en la **Bitácora – “Validación del prototipo”**.



TIEMPO:
60 MINUTOS

Figura 2
Semáforo para validar el prototipo físico o digital



Paso 2:

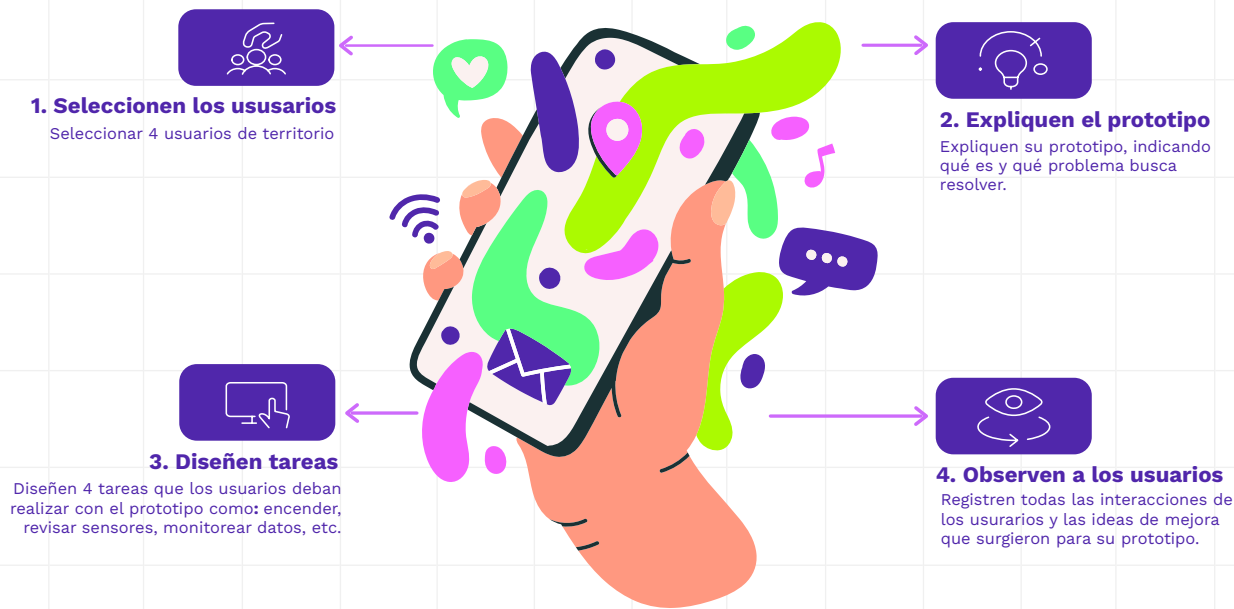
Realicen el conteo de los colores obtenidos en cada uno de los criterios, con esos resultados, revisen la tabla en la **Bitácora - “Resultados de la validación”** y apliquen las acciones recomendadas: replantear, mejorar, refinar, optimizar o avanzar a pruebas con la comunidad. Registren todo el proceso de diagnóstico y las acciones tomadas en la **Bitácora - “Plan de acción 1”**.

Paso 3:

Después de hacer las primeras pruebas con los recursos de su prototipo (físico o digital), es momento de observar cómo funciona con personas del territorio.

Figura 3
Diario de pruebas y experiencia de usuario

Pasos para probar el prototipo físico o digital con personas del territorio



Paso 4:

Prueben su prototipo con 4 personas de la comunidad, registrando en la sección **Bitácora – “Experiencia de Usuario”**. Después de las pruebas, vuelvan a aplicar el semáforo con esos hallazgos y registrenlo en la **Bitácora – “Plan de acción 2”**.

Paso 5:

Luego de revisar la viabilidad de los recursos, procesos y demás elementos para mejorar su prototipo, completen el formulario <https://forms.office.com/r/LHNRxM6UFT>, indicando los insumos que considerarían necesarios para construir un prototipo de media fidelidad (ver **Tabla 5**). Finalmente, tomen un pantallazo del envío del formulario y registrenlo en **la Bitácora – “Formulario Insumos”**.

Nota:



*Equipos STEM+, es muy importante **tener en cuenta que**, estos recursos serán un incentivo exclusivo para los 48 equipos clasificados al Circuito Nacional, destinados a apoyar la construcción del prototipo final.*

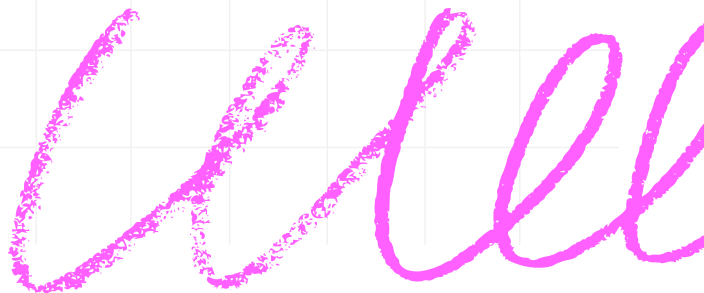
Tabla 5
Ejemplos de insumos

Electrónicos	Laboratorio	Materiales	Servicios
Ejemplo: Un arduino UNO.	Ejemplo: un estereoscopio Leica.	Ejemplo: 2 rollos de filamentos para impresora 3D PLA.	Ejemplo: servicio de corte láser.

Nota:



*Es fundamental contar con una descripción precisa de los **insumos prioritarios** que el equipo podría requerir para **fortalecer el prototipo de baja fidelidad y llevarlo a un nivel de alta fidelidad**. Pueden incluir también aquellos elementos de difícil adquisición, siempre que resulten indispensables para el correcto funcionamiento del prototipo.*



Paso 6:

Después de identificar los insumos para mejorar su prototipo, realicen una actividad de **autorregulación emocional y gestión de emociones**. Escuchen el cuento [“El monstruo de los colores”](#) y reconozcan las emociones que sintieron durante el desafío.

En **la Bitácora – “Emociones”**, cada integrante responderá las preguntas de reflexión y dibujará su propio “monstruo de las emociones” con colores que representen lo que vivió y, al reverso del dibujo, escribirá la estrategia que usó para regular esas emociones y mantener el esfuerzo. Luego, compartan en equipo: ¿cómo gestionan sus emociones y de qué manera esas estrategias fortalecen el trabajo colaborativo?

Por ejemplo: *“Me sentí nervioso porque no entendía una herramienta, respiré profundo y pedí apoyo. Eso me ayudó a calmarme y avanzar en equipo.”*

Para cerrar, cada integrante compartirá una estrategia de autorregulación; así el equipo reunirá recursos comunes para potenciar su trabajo colaborativo en los siguientes desafíos.

Profes STEM+, los invitamos a incorporar microactividades de gestión/regulación emocional en sus clases y después de los desafíos. Pueden apoyarse en estos recursos abiertos y prácticos:

- **Colombia Aprende** – [“Emociones, conexión vital”](#): módulos con guías, infografías y actividades listas para aula.
- **UNESCO** – [“Aportes para la enseñanza de habilidades socioemocionales \(ERCE\)”](#): orientaciones y secuencias para trabajar autorregulación, empatía y apertura a la diversidad.
- **Video:** [“Método RULER. Educación en Inteligencia Emocional — Aprendemos Juntos 2030”](#).



5. COMUNICA



TIEMPO:
60 MINUTOS



MATERIALES:

Recursos:

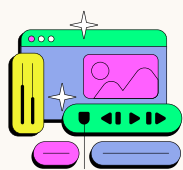
- ✓ • Celular o cámara fotográfica
- ✓ • Computador (Power Point)

En esta actividad **elaborarán** una ficha técnica del prototipo y un video en el que presentarán el prototipo de baja fidelidad construido, los recursos elegidos y la relación e integralidad de las áreas STEM+ en este.

Paso 1:

Con apoyo de las y los comunicadores, documenten la construcción de su prototipo mediante un video aplicando la técnica de comunicación **storytelling**, entendida como el arte de contar una historia de manera clara y efectiva, tengan en cuenta los recursos básicos del lenguaje audiovisual necesarios , que pueden consultar en los [tips para hacer un video](#).

Parámetros para la realización del video:



Duración: máximo 3 minutos.

Formato: el video se debe grabar únicamente en **formato horizontal**, con un audio claro, entendible y buena iluminación. Carguen su video en YouTube y seleccionen la opción de visibilidad como **NO LISTADO**, lo que significa que solo las personas con el enlace pueden verlo. Verifiquen con otra persona que el enlace funcione correctamente y que el video pueda visualizarse sin dificultad.

***Son los estudiantes quienes deben aparecer en el video realizando la explicación.**

Importante: Este video es crucial para la **evaluación de los equipos**. Asegúrense de cumplir con todas las instrucciones.

Contenido del video:

- **Expliquen** la importancia de su problemática para el territorio.
- **Demuestren** la forma y funcionamiento del prototipo, incluyendo propuestas de mejora, con tomas generales y detalladas del prototipo.
- **Destaquen** los recursos elegidos y expliquen las pruebas aplicadas sobre estos.
- **Indiquen** los principios de las áreas STEM+ en su prototipo y su relación con el eje de la Misión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- **Registren** la validación externa con la comunidad explicando el impacto de su prototipo.
- **Muestren** el diseño, ajustes y pruebas de su prototipo.

Paso 2:

Una vez tengan listo el video, copien el enlace o link en la **Bitácora – “Video YouTube”** y en el espacio destinado para ello en la **ficha técnica** del prototipo que deben completar según las indicaciones. **Esta ficha debe ser diligenciada y cargada de forma independiente a la Bitácora.**

El día que se habilite el enlace para cargar sus evidencias, deberán cargar dos archivos:

1. La Bitácora en formato PDF.
2. La ficha del prototipo de baja fidelidad en formato PDF.



Una vez completen la bitácora y la ficha del prototipo del **Desafío 3 – Prototipado**, guárdenla en formato PDF siguiendo las indicaciones establecidas en la propia bitácora. Luego, carguen el archivo en el siguiente enlace <https://encuestas.uniminuto.edu/index.php/574284?lang=es> según las indicaciones que están en **la Bitácora**.

Recuerden que solo podrán subir la bitácora **del 03 al 06 de octubre de 2025, hasta las 11:59 p.m.** Después de esa hora, el enlace se cerrará automáticamente, por lo que es importante no dejar la entrega para último momento.

Oliver

Tablero de explicaciones

Benchmarking:

es una estrategia que compara diferentes aspectos de su prototipo. Su objetivo es identificar y adoptar prácticas exitosas para mejorar tu diseño, haciéndolo más eficiente e innovador, especialmente en términos de sostenibilidad.

Forma:

son las características físicas y visuales del prototipo, como su dimensión, estructura, color, textura y diseño externo. La forma es lo que el usuario puede observar y tocar; contribuye a la apariencia estética y ergonómica del producto.

Función:

es el conjunto de propiedades y características que permiten al prototipo cumplir con su objetivo técnico o resolver un problema específico, teniendo en cuenta factores como la tecnología o la capacidad operativa.

Gestión de emociones

—o regulación emocional— es el conjunto de estrategias con las que intentamos influir en qué emociones sentimos, cuándo aparecen y cómo las vivimos y expresamos; estos intentos pueden dirigirse a nosotros mismos y a otras personas, para actuar de forma acorde con el contexto y nuestras metas. En la escuela corresponde a la autogestión: manejar eficazmente emociones, pensamientos y conductas para lograr objetivos (McRae y Gross, 2020).

- **Identifico la emoción:** “esto que siento es frustración”; “estoy molesta, mi cuerpo está tensionado y ya no quiero hacer nada más”.
- **Bajo la intensidad (autoregulación):** hago 6 respiraciones lentas, suelto manos y mandíbula, me doy 90 segundos de pausa.
- **Plan breve (10–15 min):** 1) reviso conexiones y polaridad; 2) pruebo una hipótesis por vez; 3) si falla, cambio una variable; 4) si sigo sin resolver, busco otra estrategia.
- **Apoyo interpersonal (busca amigos o a tu profe y cuéntales de forma respetuosa):** “me frustra que no encienda; ¿me ayudas 5 minutos a revisar?” o pido al profe un descanso corto y acordamos un siguiente paso.
- **Cierre:** tomo agua, anoto qué funcionó/qué no y dejo una mini-meta para la próxima sesión.



Hipótesis:

este concepto hace referencia a un enunciado que se realiza de manera previa al desarrollo de una determinada investigación. La hipótesis es una suposición que resulta una de las bases elementales de dicho estudio. La misma puede ser confirmada o negada una vez finalizada la investigación. (Ministerio de Educación Nacional).

Píxel:

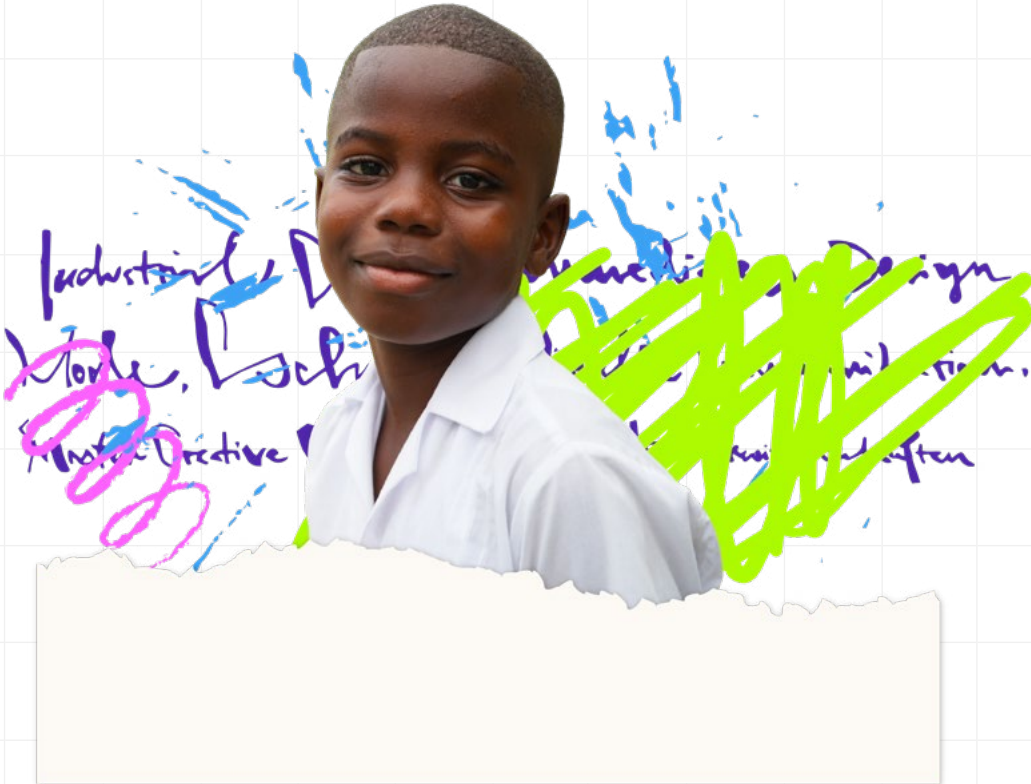
es la unidad más pequeña de información que compone una imagen y se puede expresar la medida de esa imagen en la cantidad de píxeles que tiene (ancho por alto).

Resistencia del prototipo:

se define como la capacidad que tiene para mantenerse firme, estable y funcional durante su uso normal, sin que sus piezas se aflojen, se desprendan o se desarmen al manipularlo o trasladarlo.

Usabilidad:

se define como el grado de facilidad con que una persona que no participó en su construcción puede comprenderlo, manipularlo y utilizarlo, evaluando si resulta intuitivo, práctico y requiere pocos pasos o acciones para cumplir la tarea prevista.



6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aprendemos Juntos 2030. (2021, mayo 6). Método RULER. Educación en inteligencia emocional [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=6sYIBcIP7hw>
- Brown, T. &. (2020). How design thinking transforms organizations and inspires innovation. HarperBusiness.
- Llenas, A. (2012). El monstruo de colores. Flamboyant. https://www.annallenas.com/ilustracion-editorial/el-monstruo-de-colores.html?utm_source=chatgpt.com
- McRae K, Gross JJ. Emotion regulation. Emotion. 2020 Feb;20(1):1-9. doi: 10.1037/emo0000703. PMID: 31961170.
- MEN. (2021, Noviembre 6). Colombia aprende. Retrieved from https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-08/Documento%20Visio%CC%81n%20STEM%2B.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (n.d.). Colombia Aprende. Retrieved from Formulación de hipótesis para demostrar un punto de vista (Grado 6, Lenguaje). Recuperado de: https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/contenidosaprender/G_6/L/SM/SM_L_G06_U01_L04.pdf
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (s. f.). Emociones, conexión vital: Competencias socioemocionales para el desarrollo integral y la salud mental de niños, niñas y adolescentes. Colombia Aprende. <https://especiales.colombiaaprende.edu.co/emociones-conexion-vital/index.html>
- Norman, D. A. (2023). Design for a Better World: Meaningful, Sustainable, Humanity Centered. MIT Press.
- UNESCO Office Santiago and Regional Bureau for Education in Latin America and the Caribbean. (2024). Aportes para la enseñanza de habilidades socioemocionales: Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). <https://www.unesco.org/es/articles/aportes-para-la-ensenanza-de-habilidades-socioemocionales-estudio-regional-comparativo-y-explicativo>
- Sampiev, A. (2021). Evaluación comparativa para la evaluación de la actividad de las terminales marítimas. Boletín de la Universidad Estatal de la Flota Marítima y Fluvial del Almirante S.O. Makarov.



Olimpiadas STEM+Colombia, una Estrategia de Innovación Educativa y Formación Integral del Ministerio de Educación Nacional, desarrollada en alianza con la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, a través de su unidad académica Instituto UNNO.