



Educación

MD UNNO
MINUTO DE DIOS Líderes en educación STEM

OLIMPIADAS

STEM+

COLOMBIA

DESAFÍO 3 PROTOTIPADO

CIRCUITO REGIONAL



CATEGORÍA NIVEL
SENIOR B

#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 la **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 Katherine Borda Rodríguez (Instituto UNNO)
- Diana del Pilar Ramírez Acosta (Instituto UNNO)
- Lina Paola Suárez Forero (Instituto UNNO)

Redacción:

- Diana del Pilar Ramírez Acosta (UNIMINUTO – UNNO)
- Lina Paola Suárez Forero (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.colombiaaprende.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 recursos 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.



TIEMPO:
6 HORAS

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.



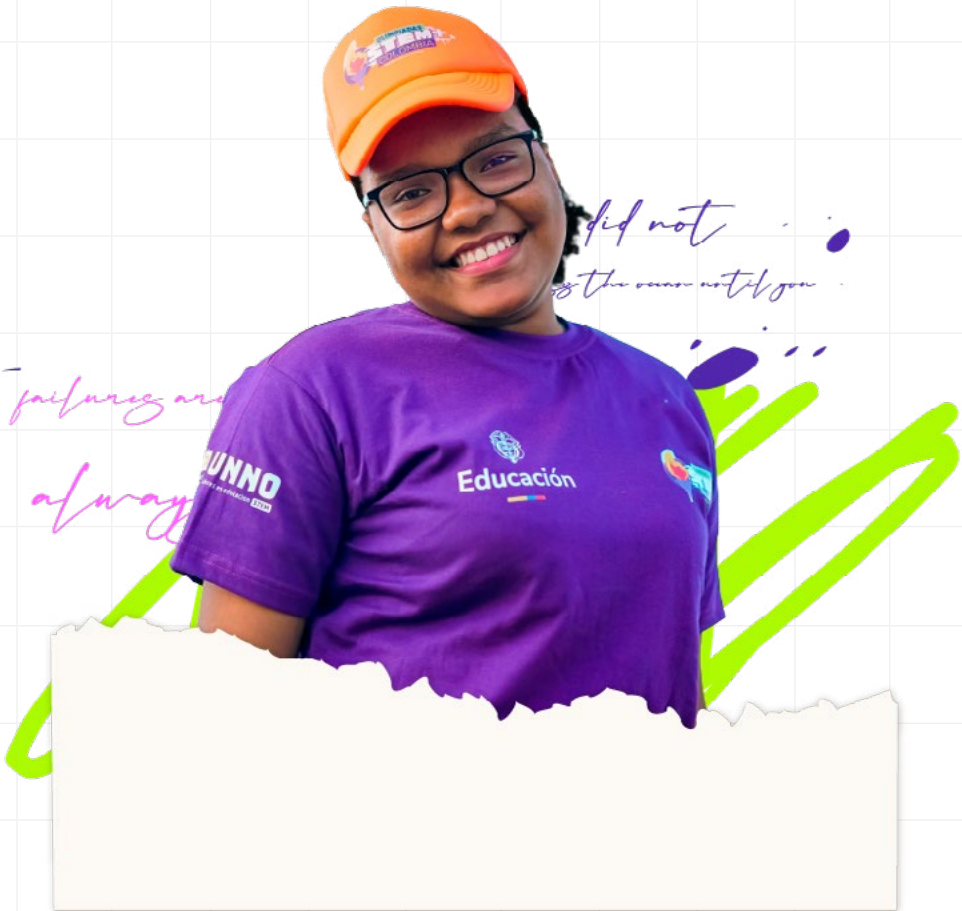
1.1 Objetivos:

En este desafío, los equipos deben implementar un prototipo de baja fidelidad aplicando técnicas y controles experimentales para analizar su funcionamiento de manera crítica y optimizar su diseño considerando la aplicabilidad y el impacto en el contexto local, lo cual les permitirá comprobar la pertinencia de sus elecciones y mejorar el diseño de su prototipo. Para lograrlo, tengan en cuenta:

- Aplicar el **“Juego de roles”** para organizar y estructurar la selección de recursos adecuados para la construcción del prototipo de baja fidelidad.
- Construir un prototipo de baja fidelidad que permita evidenciar la **Función e Interacción** de su proyecto STEM+ con la comunidad.
- Fortalecer la comunicación asertiva y la toma de decisiones responsables, estableciendo compromisos colectivos hacia el futuro del equipo.
- 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.



Well

2. CONECTA



TIEMPO:
90 MINUTOS



MATERIALES:

Recursos:

- ✓ • Computador (archivo en Excel)
- ✓ • Espacio de trabajo
- ✓ • 5 hojas de papel
- ✓ • Esfero
- ✓ • Cronómetro

¡Equipo Talentos STEM+, es hora de dar forma a su proyecto!

Para ello, realizarán un Juego de Roles, una estrategia pedagógica que consiste en representar situaciones reales o hipotéticas, mediante la adopción de roles específicos, fomentando la empatía, el pensamiento crítico y la resolución de conflictos; fortaleciendo habilidades cognitivas, sociales y afectivas para un aprendizaje significativo.

Paso 1:

Las y los Investigadores, asignen a cada miembro del equipo los **“roles y funciones”** que indica la **Tabla 1**, pueden repetirse según la cantidad de integrantes.

Tabla 1
Juego de roles y sus funciones

Rol	Funciones
Gestor de recursos	Identificar recursos e insumos, necesarios para la construcción del prototipo. Ejemplo: madera, cartón, <i>mockup</i> (si el prototipo es digital).
Técnico de herramientas	Describir las herramientas necesarias para la fabricación del prototipo. Ejemplo: alicates, pistola de silicona, <i>SketchUp</i> (si el prototipo es digital).
Analista de servicios	Identificar y describir servicios o infraestructuras necesarios para llevar a cabo la función del prototipo. Ejemplo: corte láser en MDF, impresión de planos o circuitos.
Contador de costos	Calcular el valor aproximado de recursos y servicios. Ejemplo: costo de la lámina de madera utilizada para la fabricación del prototipo + costo del servicio del corte láser.
Analista de interacciones	Analizar y describir las diferentes formas en las que pueden llegar a interactuar con su futuro prototipo. Ejemplo: analiza si la comunidad utiliza el prototipo correctamente sin necesidad de instrucciones.

Paso 2:

Ubiquen la **representación gráfica** (planos técnicos, diagramas de flujo, etc.) de su propuesta de solución desarrollada en el **Desafío 2**, en el centro del espacio de trabajo. Cada rol, deberá pensar y escribir en una hoja lo propuesto en la **Tabla 1**, según el rol que esté asumiendo.

Paso 3:

Intercambien las hojas y asuman el nuevo rol asignado. Realicen la actividad, revisando lo propuesto por su compañero y hagan sugerencias si lo consideran necesario. Repitan este proceso hasta que cada integrante haya cumplido con todos los roles.

Paso 4:

Socialicen y reflexionen sobre los resultados obtenidos en la actividad, identificando las variables que se repiten con mayor frecuencia. Definan cuál de ellas puede aportar más a la construcción del prototipo. Registren sus conclusiones en **la Bitácora - “Juego de Roles”**.

Paso 5:

Con base en la información anterior, realicen una **hipótesis** sobre las interacciones que puede tener la comunidad con el prototipo. Recuerden que una hipótesis es una idea que se puede comprobar, relacionando la interacción que permite el prototipo y su función (**Variable Independiente**) con lo que observamos o medimos (**Variable Dependiente**). (Ver ejemplo **Tabla 2**). 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 2
Ejemplo de hipótesis

Prototipo físico	Prototipo digital
Si el prototipo de filtro de agua tiene una forma compacta y fácil de manipular (variable independiente), que facilita su uso y mantenimiento, entonces las personas interactuarán más frecuentemente con él, asegurando un acceso continuo a agua limpia y mejorando la aceptación del filtro en la comunidad (variable dependiente).	Si una aplicación para registrar plantas está diseñada con una interfaz intuitiva (variable independiente), que permita ingresar fácilmente datos relevantes y visualice información detallada de cada planta, entonces los usuarios podrán interactuar eficazmente (variable dependiente), facilitando el registro, consulta y seguimiento del crecimiento y características de las plantas.

- **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 permitan 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.

lluvia

3. CONSTRUYE



TIEMPO:
90 MINUTOS



MATERIALES:

Recursos:

- ✓ • Bitácora
- ✓ • Computador (archivo en Excel)
- ✓ • Celular o cámara fotográfica
- ✓ • Hojas de papel
- ✓ • Esfero
- ✓ • Cronómetro

¡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”.**

Las y los Diseñadores, con los datos obtenidos del juego de roles, y las características técnicas como dimensiones, formas, recursos, etc., construyan o ajusten su prototipo, con el fin de comprobar la hipótesis formulada. Tengan en cuenta si su prototipo es físico o digital.



Paso 1:

De acuerdo con lo anterior, reflexionen críticamente sobre cada decisión de diseño, de modo que estas elecciones se conviertan en acciones conscientes y comprometidas hacia la construcción de un futuro más sostenible. Para ello resuelvan las siguientes preguntas en la **Bitácora – “Diagnóstico de impacto”**.

- **Recursos:** ¿Qué tipo de recursos usamos? ¿Podrían reutilizarse o reemplazarse por alternativas más sostenibles?
- **Optimización:** ¿Aprovechamos al máximo los recursos o generamos desperdicio innecesario?
- **Impacto:** ¿El prototipo aporta soluciones que contribuyen a la sostenibilidad, de acuerdo con el eje temático de la Misión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación al que pertenece?
- **Responsabilidad:** ¿Nuestro trabajo refleja un compromiso real con el cuidado del ambiente y el futuro del país?

¡Manos a la obra!

Con el esquema final del prototipo definido en el **Desafío 2**, que representa la solución a la problemática planteada, avancen al diseño y construcción del prototipo.

Mientras **elaboran** su prototipo, registren no solo lo que hacen, sino también cómo cada acción involucra las áreas STEM+, ya que en el momento Comunica deben relacionar los principios con su prototipo.

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 2:

Deben reunir los recursos, insumos, herramientas o recursos digitales definidos previamente, tal como se presenta en la **Tabla 3**, la cual incluye parámetros que facilitarán la identificación del tipo de prototipo que van a construir.

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

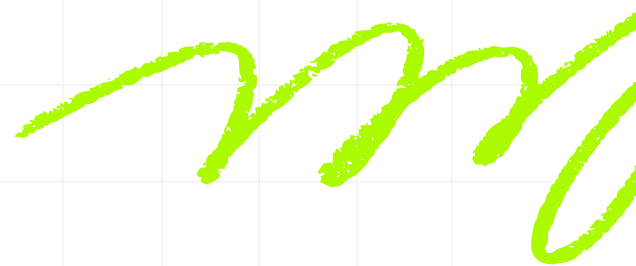
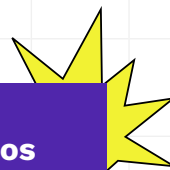
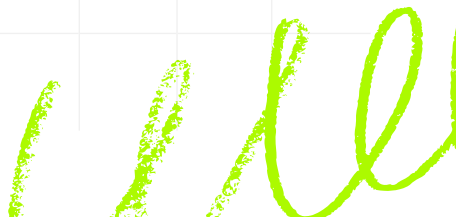
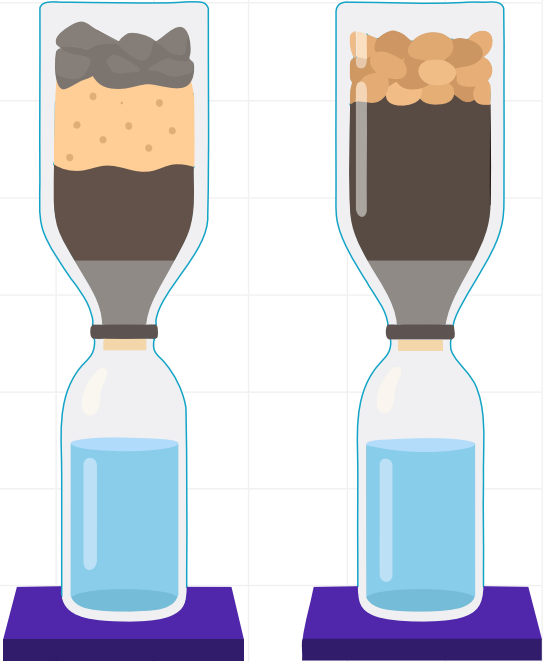
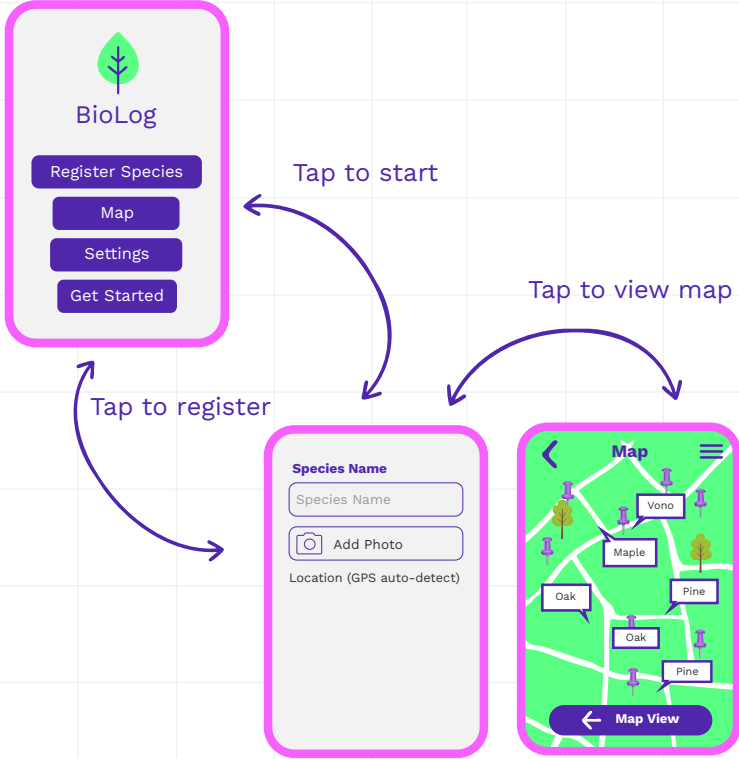


Tabla 3
Indicaciones para construcción o ajuste de prototipo de baja fidelidad

Físicos	Digitales
1. De acuerdo con el esquema técnico del Desafío 2, definan las medidas de su propuesta de solución y la escala. 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, etc)
	2. Dibujen a mano o utilicen un software de diseño para garantizar precisión y respetando la proporción de las pantallas (1080 x 1920 píxeles para móvil). Incluyan logos, menús, botones.
2. Hagan un listado de los materiales con dimensiones, cantidades, volumen o tamaño proporcional. (por ejemplo: 2 Botellas: cada una de altura 25 cm, diámetro 8 cm). Incluyan las herramientas (tijeras, cinta, regla, etc).	3. Diseñen Diseñen o dibujen las pantallas en secuencia, simulaciones o mapas interactivos según la estructura planificada.
3. Armen, corten, peguen, ensamblen los componentes respetando las medidas, forma y función de cada parte.	4. Dibujen o agreguen las funciones o interacciones básicas que permitan validar la propuesta. (Usen flechas o números para mostrar como pasar de una pantalla a otra).
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).	5. Para su primera interacción, 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?
5. Para su primera interacción, 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.	
6. Realicen la integración de la parte mecánica/electrónica, si lo consideran necesario para el funcionamiento del prototipo.	



Físicos	Digitales
7. 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. Ejemplo: Plataforma digital 

Paso 3:

Seleccionen **entre 4 y 8 fotografías** que documenten el proceso completo, desde el inicio hasta la finalización del prototipo, evidenciando claramente los ajustes realizados en cada etapa. Registren esta información en **la Bitácora-“Construye”**.

4. CONSOLIDA



MATERIALES:

Recursos:

- ✓ • Bitácora
- ✓ • Prototipo (físico o digital)
- ✓ • Espacio de trabajo
- ✓ • Tablero
- ✓ • Marcadores borrables (negro y rojo)
- ✓ • Tiza
- ✓ • Hojas blancas



TIEMPO:
90 MINUTOS

Ahora, tendrán la oportunidad de reflexionar sobre lo construido, haciendo la validación de su prototipo; comprobando si los recursos, plataformas, mecanismos, **formas e interacciones** cumplen con la función esperada. Cada prueba es una oportunidad para mejorar y validar el prototipo. Para esta actividad, tengan en cuenta la **Tabla 4**.

Tabla 4
Análisis de forma y función de prototipos

Análisis de forma y función de prototipos		
Tipo de Análisis	Descripción	Ejemplo
Análisis morfológico de prototipos con interfaces gráficas y de sistemas interactivos (Prototipo Digital)	Descompone los elementos visuales (botones, menús, iconos) en características fundamentales (forma, tamaño, color, posición) para evaluar cómo afectan la experiencia del usuario durante la interacción con el prototipo. Permite probar diferentes configuraciones para identificar la más intuitiva o eficiente.	Se analizan distintas variantes morfológicas de botones para medir cuál genera mejor tasa de clics o menor tiempo de respuesta. Se validan diferentes configuraciones de menús y flujos de navegación en aplicaciones o prototipos automatizados.
Análisis morfológico aplicado al diseño de productos físicos (Prototipo Artefacto)	Descompone el producto en características físicas (material, forma, textura, tamaño, sostenibilidad) y prueba combinaciones para optimizar funcionalidad y ergonomía , para evaluar cuál es la más adecuada según el desempeño esperado en el prototipo. Durante el testeo se comparan diferentes combinaciones morfológicas de materiales.	Evaluación de distintas formas de accionar en un prototipo de herramienta. <i>Check list</i> para medir comodidad y control.

Paso 1:

Cada integrante del Equipo interactúa con el prototipo y valida si cumple con las características mínimas para que la interacción con él sea efectiva, socialicen las observaciones y si consideran realicen los ajustes necesarios para aplicar los siguientes pasos. Para eso completen la tabla en la **la Bitácora “Interacción con el prototipo para el Equipo”**. A partir de los resultados, revisen que elementos pueden ajustar, hagan una lista, de **mínimo 5 de esos hallazgos**, y cuáles van a tener en cuenta para ajustar y cuales no con su correspondiente justificación, esto registrenlo en **la Bitácora – “Resultados de Interacción - Equipo”**.

Paso 2:

Seleccionen 5 personas de la comunidad, para validar la interacción con el prototipo, y entreguen a cada uno el formato **la Bitácora “Prueba de Interacción del prototipo - Comunidad”** que se encuentra en la Bitácora, calificando el

prototipo en una escala del 1 al 3, donde 1= No cumple, 2= cumple parcialmente y 3= cumple, el objetivo para el cual fue diseñado.

Paso 3:

Permitan que las personas de la comunidad analicen por 5 minutos el prototipo, sin brindarles ninguna indicación y que consignen la información en el formato lo solicitado.

Paso 4:

Ahora, brinden las instrucciones de **forma y función** de su prototipo a la comunidad, y permita una nueva interacción. Cada miembro de la comunidad escribirá lo solicitado en el formato.



Paso 5:

Recojan las **experiencias de la comunidad** y, con la información obtenida, calculen el promedio de los datos que les permita categorizar el cumplimiento y la viabilidad de su prototipo, concluyan y planteen posibles mejoras. Regístrenlo en la **Bitácora – “Conclusión prueba Interacción”**.

Paso 6:

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 alta fidelidad (ver **Tabla 5**). Finalmente, tomen un pantallazo del envío del formulario y regístrenlo 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 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 7:

Reflexionen sobre sus fortalezas individuales y cómo estas contribuyen a la comunicación asertiva y a la toma de decisiones responsables, favoreciendo compromisos colectivos que fortalezcan el futuro del equipo. Esta actividad les permitirá **identificar y gestionar emociones**. Resuelvan las preguntas de la **Bitácora “Nuestro árbol contrato del futuro”**.

- En un pliego de cartulina o en el tablero, **dibujen** el tronco de un árbol con siete ramas principales y escriban en el tronco el nombre del equipo.
- Cada integrante recibe una hoja de papel recortada en forma de hoja de árbol. Allí debe **escribir** la respuesta a una de las preguntas de la Bitácora.
- Entre todos, **compartan y discutan** las respuestas. Luego, peguen las hojas en las ramas del árbol.
- **Recuerden** también situaciones no tan buenas que hayan vivido (malentendidos, falta de comunicación, conflictos). **Reflexionen** sobre cómo podrían haberlas manejado mejor.
- **Dibujen o recorten** frutos para el árbol. En cada fruto escriban un compromiso concreto para mejorar alguna de las siguientes opciones:
 - Expresarse con respeto y claridad.
 - Escuchar activamente las ideas de los demás.
 - Tomar decisiones en consenso.
 - Resolver conflictos de manera pacífica y constructiva.
- **Coloquen los frutos alrededor de las ramas**, representando los compromisos que harán crecer al equipo. Por ejemplo: "Nos comprometemos a respetar los turnos de palabra y escuchar con atención cada propuesta antes de decidir".

El árbol representa el contrato colectivo del equipo, el tronco simboliza la identidad del grupo, las hojas muestran los aprendizajes y reflexiones sobre comunicación y colaboración, y los frutos recogen los compromisos hacia el futuro, asegurando un trabajo en equipo más fuerte y unido.

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:
75 MINUTOS



MATERIALES:

Recursos:

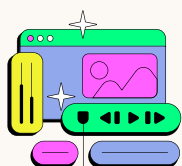
- ✓ • Celular o Cámara fotográfica
- ✓ • Computador
- ✓ • (Power Point)

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 o la 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 la elaboración del 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> nómbrenlo 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.

Tablero de explicaciones

Ergonomía:

disciplina científica que estudia y diseña la interacción entre las personas y los elementos de un sistema (productos, herramientas, espacios, tareas), con el objetivo de adecuarlos a las capacidades, necesidades y limitaciones físicas y cognitivas de los usuarios.

Forma:

son las **características físicas y visuales del prototipo**, como su tamaño, 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.

Alleen

Hipótesis:

es una proposición inicial **que se formula para guiar la investigación y el desarrollo del prototipo**, se basa en conocimientos previos y observaciones. En otras palabras, es una **suposición fundamentada** que se pone a prueba mediante el diseño, construcción y evaluación del prototipo.

Interacciones:

conjunto de acciones y **respuestas entre el usuario y el prototipo**, diseñada para ser intuitiva, significativa y funcional, facilitando su uso y conexión efectiva con el diseño según las necesidades y emociones del usuario en su entorno.

Interacción Espontánea:

respuesta, comportamiento o **uso que surge de manera natural y no planificada por parte de los usuarios** al encontrarse con el prototipo; donde este último actúa sin necesidad de instrucciones explícitas, guiado por la curiosidad, la familiaridad o el estímulo sensorial que el prototipo genera.

Iterar:

es repetir un proceso varias veces, haciendo ajustes en cada ciclo para mejorar el resultado.

Validar:

es el proceso mediante el cual se comprueba si las hipótesis sobre una solución son correctas, mediante la interacción directa con usuarios, pruebas funcionales y análisis de resultados.



6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AprendemosJuntos2030.(2021,mayo6).MétodoRULER. Educación en inteligencia emocional [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=6sYIBcIP7hw>
- Cleveland, B. (2025.). Form, fit, function & feasibility: The prototype as information. Protomold.<https://hugosoy.com/tipos-de-prototipos-fisicos-digitales-conceptuales-y-de-servicio/>
- Franco-Mariscal, Antonio-Joaquín & Hierrezuelo, Jose & Cano-Iglesias, María José & López, Angel. (2023). El juego de rol como estrategia para desarrollar habilidades de pensamiento crítico. Aplicado al aula de ciencias.
- HugoSoy. (2025). Tipos de prototipos: físicos, digitales, conceptuales y de servicio. https://www.ulprospector.com/knowledge/1270/pe-cleveland_prototype_as_information/
- McRae K, Gross JJ. Emotion regulation. Emotion. 2020 Feb;20(1):1-9. doi: 10.1037/emo0000703. PMID: 31961170.
- MEN. (6 de Noviembre de 2021). Colombia aprende. Obtenido de <https://contenidos.ia.colombiaaprende.edu.co/>
- 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>
- Smith, J., & Brown, A. (2020). Principles of design thinking and prototyping in innovation. Springer
- 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>





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.