

## JORNADA FEBRERO 2023

### **PENSAMIENTO CIENTÍFICO Y PENSAMIENTO DE INVENCION EN EL AULA EN CAMINO HACIA FERIA MENDOZA MAKER 2023**

**MÓDULO 1:** Cultura Maker y Pensamiento Científico.

**Duración:** 2 h.

#### **Objetivo general**

- Lograr que los proyectos que presenten las escuelas en la *Feria Mendoza Maker 2023* adopten la metodología maker acorde a los formatos de: Laboratorio de Pensamiento Científico - Laboratorio de Invenciones.

#### **Objetivos específicos**

- Reconocer las características que posee la cultura Maker e indagar sobre los posibles caminos para aplicar esta metodología en el ámbito educativo formal.
- Identificar las etapas y características del Laboratorio de Pensamiento Científico.
- Identificar las etapas y características del Laboratorio de Invenciones.

En la presente Jornada Selectiva te vamos a contar y orientar sobre cómo trabajar en el aula con tus alumnos con la metodología Maker para participar de la próxima **Feria Mendoza Maker 2023**.

Al finalizar encontrarán un formulario en el que podrán explicitar las características de la escuela y realizar su preinscripción a la Feria Mendoza Maker 2023 con la finalidad de recibir asesoramiento desde el inicio.

#### **Agenda del día**

- **Primer momento:** Cultura Maker y Educación.
- **Segundo momento:** El laboratorio de pensamiento como herramienta para llegar a Feria Mendoza Maker 2023.
- **Tercer momento:** Ponemos en práctica lo aprendido ¡Manos a la obra!

**¡EMPECEMOS!**

Primer momento

### ¿Qué es cultura Maker?

La cultura maker enfatiza el aprendizaje a través del hacer. Es una metodología activa basada en la cultura "HAZLO TÚ MISMO" que promueve la resolución de problemas integrando diversas habilidades como la creatividad y la colaboración, potenciando la formación continua y la elaboración de un producto final aplicando nuevas tecnologías.

Esta metodología permite "visualizar" el mundo de lo abstracto a través de "la acción" revalorizando "el hacer" como parte del proceso de construcción del conocimiento.

### Cultura Maker en el aula

En el ámbito educativo, esta metodología activa, estimula la creatividad y el emprendimiento (Alves y col., 2021), junto a destrezas y habilidades manuales implicadas en el diseño de instrumentos (Eriksson y col., 2018), imprescindibles para afrontar los desafíos tanto educativos como profesionales de la sociedad actual (Sanabria y col., 2020), **convirtiendo de esta forma a los estudiantes en protagonistas de su propio aprendizaje** (Castrillo y Sedano, 2021; Vuopala y col., 2020). Maker es un camino para motivar a los estudiantes en áreas como ciencia, ingeniería, tecnología, arte y matemática (CITIAM) fomentando así la interdisciplina.

El rol del educador en la metodología Maker es el de incentivar a los estudiantes a utilizar nuevas herramientas, asignarles proyectos guiados y permitirles aportar sus ideas en el desarrollo de nuevos proyectos. El docente asume el rol de **orientador/facilitador** que acompaña el proceso de aprendizaje de los estudiantes, modelando, realizando preguntas, colaborando o explicando cómo funcionan ciertas cosas.

“Menos nosotros y más ellos”

*Inventar para aprender de Libow Martinez,  
S. y Stager, G. (2019)*

### El aula como espacio Maker

Una de las estrategias para implementar esta metodología en las aulas es la creación de **espacios maker**. Estos constituyen un ámbito de colaboración abierta donde las

personas tienen acceso a recursos, conocimientos, herramientas y materiales que se comparten para trabajar en sus proyectos con la finalidad de realizar sus creaciones. Los alumnos tienen la libertad de diseñar, crear y modificar sus propios proyectos e invenciones. A su vez, permite a los docentes y estudiantes la generación de conocimientos relacionados con la currícula escolar.

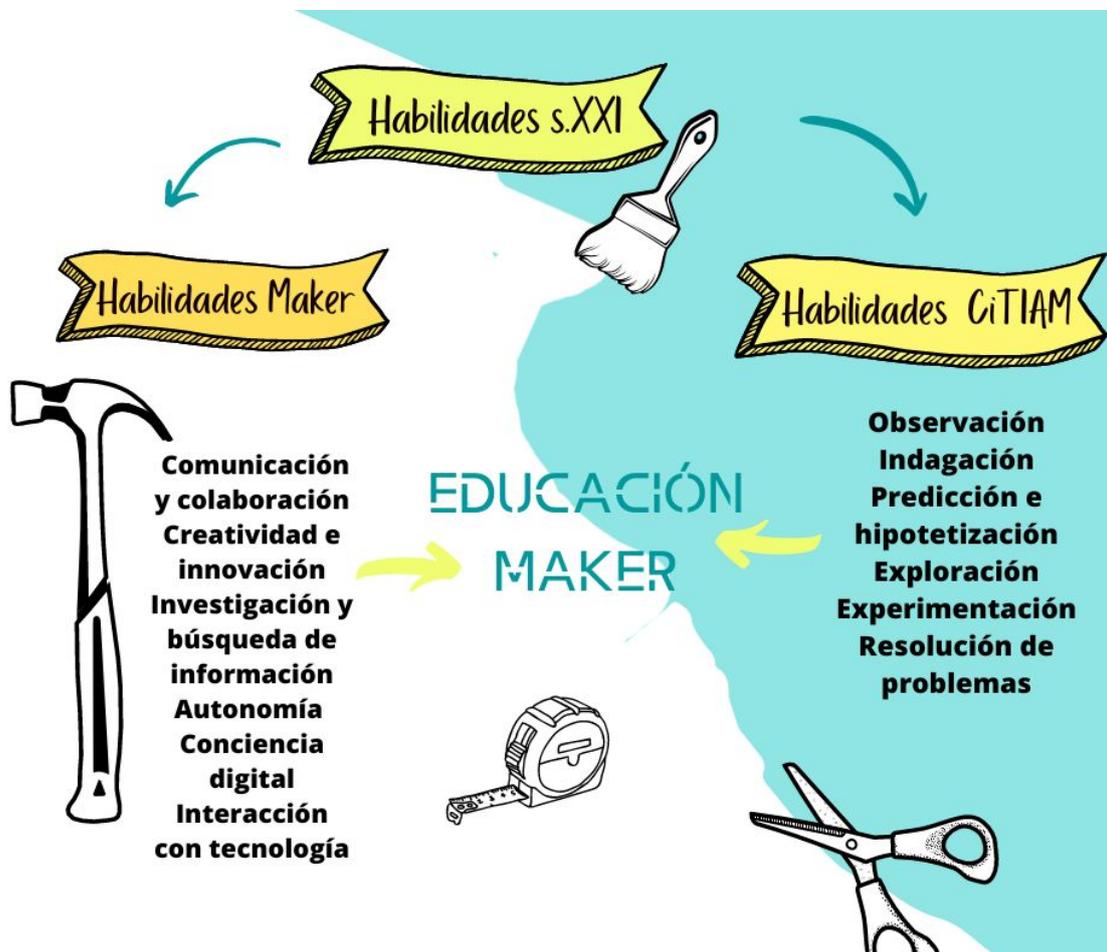
Estos ámbitos motivan a los estudiantes a compartir ideas , proyectos y a mostrar sus creaciones.

“El error es celebrado como una  
función positiva dentro del  
proceso de aprendizaje ”

*(Martin, 2015)*

### **Habilidades que se desarrollan en la cultura Maker**

La cultura Maker permite el desarrollo de ciertas habilidades y competencias denominadas transversales.



La cultura Maker se hizo visible en nuestra provincia a través de:

- Los talleres de Línea 1 CiTIAM
- Feria Mendoza Maker 2022

A continuación, te invitamos a ver:

- Un video que reúne imágenes de los talleres de Línea 1

[https://drive.google.com/drive/folders/16MGupSwNjGnAX1PPGuV5hS\\_w6lNJ4FT](https://drive.google.com/drive/folders/16MGupSwNjGnAX1PPGuV5hS_w6lNJ4FT)

- Un video que reúne imágenes de la Feria Maker de otros países y también nuestra edición que se desarrolló en el Espacio Cultural Julio Le Parc, durante el mes de noviembre del 2022.

[https://drive.google.com/drive/folders/11pedQAlw\\_mvMGwhtdouNJ97m27hcg6oY](https://drive.google.com/drive/folders/11pedQAlw_mvMGwhtdouNJ97m27hcg6oY)

Segundo momento

Durante este momento recordaremos uno de los tres posibles recorridos para participar de la Feria Mendoza Maker:

### Laboratorio de Pensamiento Científico

Te invitamos a realizar una lectura detallada del documento que se encuentra en el siguiente link. Este material es **de lectura obligatoria** para abordar el tercer momento.

<p><b>Laboratorio de Pensamiento Científico</b></p> <p><a href="https://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2022/08/PENSAMIENTO-CIENTIFICO-feria-maker-2022.pdf">https://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2022/08/PENSAMIENTO-CIENTIFICO-feria-maker-2022.pdf</a></p>	→	<p><b>Evento Mendoza Maker</b></p>
<p><b>Laboratorio de Invenciones</b></p>	→	<p><b>Evento Mendoza Maker</b></p>
<p><b>ABP Sostenible</b></p>	→	<p><b>Evento Mendoza Maker</b></p>

Tercer momento

### ¡Manos a la obra!

¿Cómo podemos iniciar y llevar a cabo proyectos y desafíos que desarrollen el pensamiento científico y tecnológico?

Para abordar el Laboratorio de Pensamiento Científico les proponemos ponernos en acción y realizar **individualmente o en pequeños grupos** el siguiente desafío:

### ¿SEMILLAS VOLADORAS?

#### Actividad 1: PENSAMIENTO CIENTÍFICO

##### ❖ OBSERVAMOS

Dedicaremos un tiempo a la observación del siguiente video :

[Helicopter Seeds Falling\\_Slow Motion.avi](#)

### ❖ **NOS PREGUNTAMOS**

Ahora, deberás escribir, en el formato que desees, todas las ideas o preguntas que surgieron mientras realizaban la observación.

“Recuerda que la observación detenida es una característica muy importante de los pasos del Pensamiento Científico.”

Registra en un **MURO DE PREGUNTAS** todos los interrogantes que surjan.

Posibles preguntas:

¿De qué trata el video? ¿Conocés esa semilla? ¿Por qué crees que su desprendimiento y posterior caída se realiza de ese modo? ¿Qué forma tiene la semilla? ¿Conocés otro fenómeno y/o dispositivo que realice ese movimiento? ¿Por qué crees que gira la semilla? ¿Hay otras semillas que realicen ese movimiento? ¿Qué particularidad tiene la semilla? ¿Qué trayectoria describe la caída de la semilla? ¿Por qué sucede?

### ❖ **PREDECIMOS:**

Anota tres predicciones/hipótesis de por qué sucede el fenómeno.

### ❖ **REGISTRAMOS**

Realiza un registro donde se destaquen las características de la observación de las semillas. El registro puede hacerse mediante fotos, lluvia de ideas, cuadros de doble entrada, diagramas, etc. (elige el que más se adapte a las ideas y cuestionamientos que surgieron).

### ❖ **LA CIENCIA REAL DETRÁS DEL CÓMO Y EL PORQUÉ:**

Algunos árboles, al soltar sus semillas, las dejan caer como si fueran helicópteros naturales que sorprenden por la manera en que giran durante la caída. A estas semillas de una sola ala se las conoce como Samara o comúnmente semillas helicóptero las más conocidas son las del árbol de arce. Otros árboles como el olmo y el fresno, también, tienen este tipo de semillas con alas. Gracias a estas alas, las semillas son transportadas

por el viento ( dispersión) a otros lugares donde caen y germinan para continuar su ciclo de vida.

❖ **PREGUNTAS PARA SEGUIR PENSANDO:**

Según el video observado:

¿Dónde se evidencia este tipo de desplazamiento?

¿Qué incidencia tiene el efecto del viento en el desplazamiento de la semilla?

En la estructura de la semilla ¿Qué crees que le permite caer girando: su simetría, su textura, su tamaño y peso?

¿Por qué a estas semillas les sirve dispersarse lejos de la planta que las ha generado?

¿A todas las especies les sirve "caer tan lejos de su planta generadora"?

¿Sabes si existen otras formas de "dispersión"?

¿Este fenómeno se observa solo en el reino vegetal?

Te invitamos a investigar para dar respuesta a estas preguntas.

## Aquí finaliza el Módulo 1

Para obtener el registro de realización de esta jornada debes realizar el Módulo 2 y responder el formulario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, A., Silva, B., y Silva, M. A. (2021). Análisis del uso de la cultura maker en contextos educativos: una revisión sistemática de la literatura. *Educatio Siglo XXI*, 39(2), 143-168.
- Castrillo, M. D., y Sedano, B. (2021). Joining Forces Toward Social Inclusion: Language MOOC Design for Refugees and Migrants through the Lens of Maker Culture. *Calico Journal*, 38(1), 79-102.
- Del Moral Pérez, M. E., Neira-Piñeiro, M. R., Fernández, J. C., & López-Bouzas, N. (2023). Competencias docentes implicadas en el diseño de Entornos Literarios Inmersivos: conjugando proyectos STEAM y cultura maker. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 59-82.
- Dougherty, D. (2012). The maker movement. *Innovations: Technology, governance, globalization*, 7(3), 11-14.
- Eriksson, E., Heath, C., Ljungstrand, P., y Parnes, P. (2018). Makerspace in school—Considerations from a large-scale national testbed. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 16, 9-15.
- Hsu, Y. C., Baldwin, S., & Ching, Y. H. (2017). Learning through making and maker education. *TechTrends*, 61, 589-594.
- Martin, L. (2015). The promise of the maker movement for education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, 5(1), 4.
- Martínez, S. L., & Stager, G. (2019). *Inventar para aprender: Guía práctica para instalar la cultura maker en el aula*. Siglo XXI Editores.
- O'Brien, S., Hansen, A. K., & Harlow, D. B. (2016, October). Educating teachers for the maker movement: Pre-service teachers' experiences facilitating maker activities. In *Proceedings of the 6th Annual Conference on Creativity and Fabrication in Education* (pp. 99-102).
- Sanabria, J., Davidson, A. L., Romero, M., y Quintana, T. (2020). Macro-dissemination of Maker Cultures: 21st century competencies through an Ideaton. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(62), 1-26.
- Vuopala, E., Guzmán, D., Aljabaly, M., Hietavirta, D., Malacara, L., y Pan, C. (2020). Implementing a maker culture in elementary school—students' perspectives. *Technology, Pedagogy and Education*, 29(5), 649-664