UNA INICIATIVA DE

FUNDACIÓN país digital

SPENCE | BHP

CON EL APOYO DE

IDEO MAKER



ESPACIO MAKER

AULA STEAM

Índice

Introducción ---------- 2

Habilidades para el siglo XXI ---------- 5

Tod@s somos makers ---------- 6

- Docente maker ---------- 7
- Estudiante maker ---------- 7

Futuro Sostenible ---------- 9

Enfoque STEAM ---------- 9

Design Thinking ---------- 12

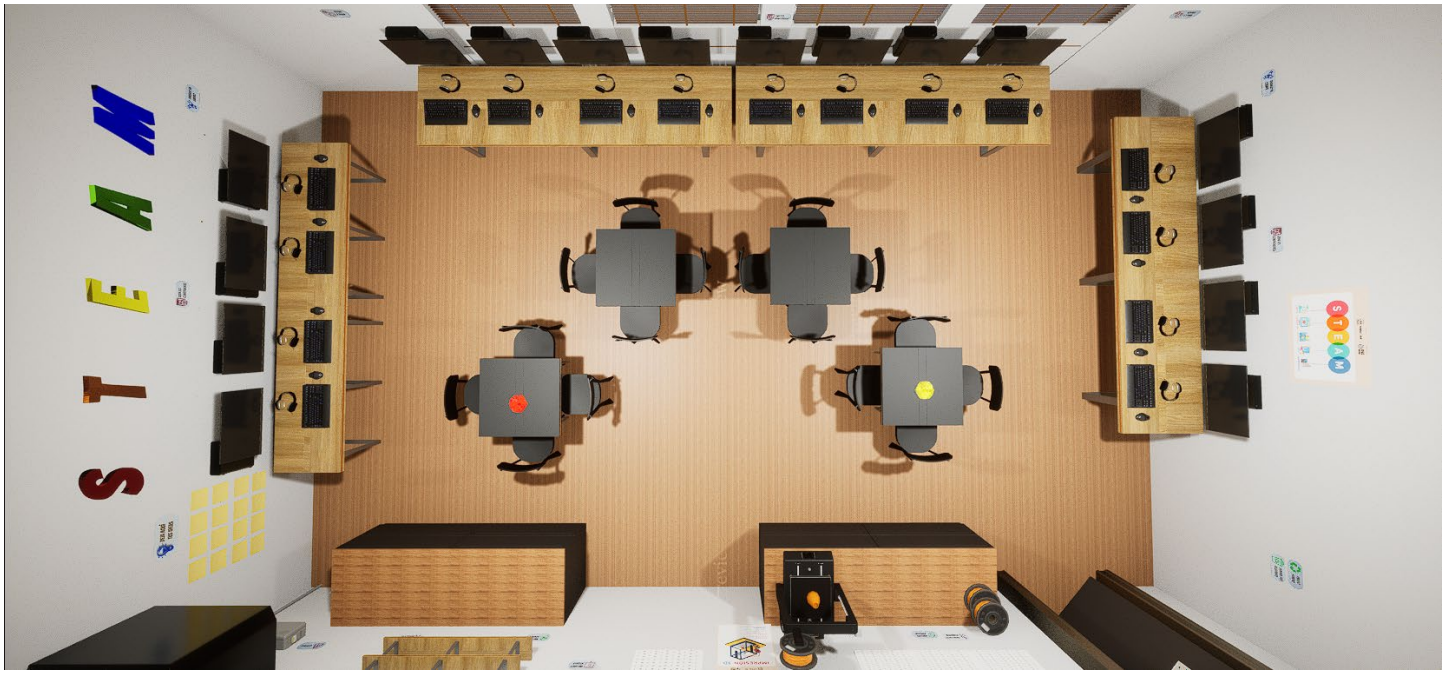
Metodología ABP ---------- 14

Aulas innovadoras ---------- 15

Aula maker STEAM ---------- 16

- Zona interactiva ---------- 17
- Zona creativa ---------- 21
- Zona fabricación ---------- 27

Posibilidades de mejora ---------- 31


S T E A M


MUESTRA Y PRESENTA
IMPRESIÓN 3D
DISEÑAR
CREAR
EXPLORAR
IMPRIMIR


S T E A M
DEJA AQUÍ TUS IDEAS

Introducción

¡Bienvenidos y bienvenidas a la guía de apoyo para el Espacio maker - aula STEAM!

Hola, somos Ideo Maker, un emprendimiento de innovación social, con amplia trayectoria en el desarrollo e implementación de tecnologías y metodologías innovadoras en la educación. Nos dedicamos apasionadamente a llevar la cultura Maker a las aulas a través de talleres colaborativos diseñados tanto para estudiantes como para docentes.

Nuestro enfoque único se centra en vincular el contenido educativo con las problemáticas del entorno, utilizando el pensamiento de diseño como una herramienta fundamental. Creemos que la educación debe ser relevante y significativa, por lo que nuestros talleres están diseñados para fomentar la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas reales.

Utilizamos tecnologías open source para desarrollar soluciones accesibles y aplicables, esto garantiza que nuestros talleres no solo sean educativos, sino también prácticos y pertinentes para las necesidades del aula moderna.





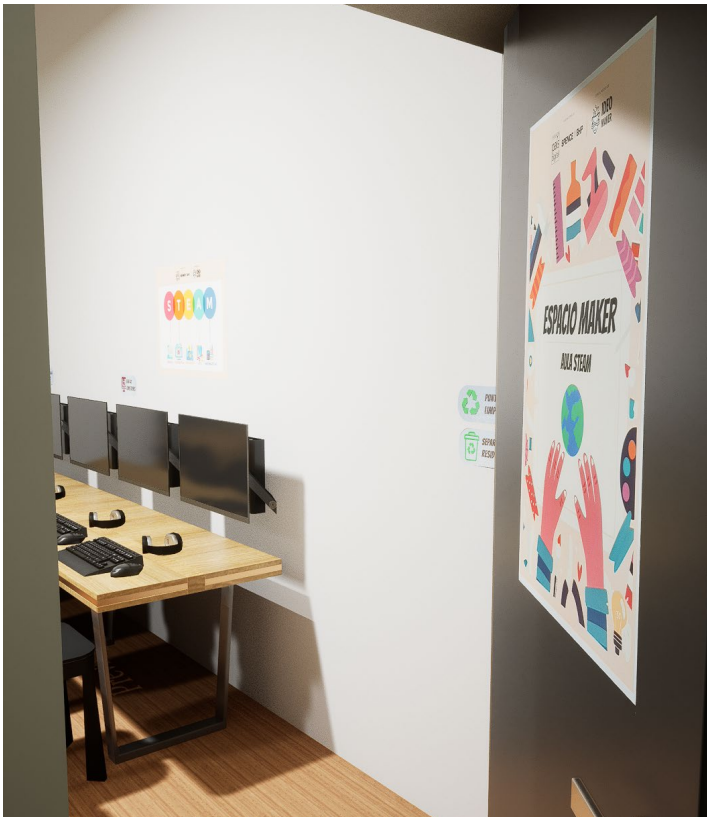
Al implementar esta sala STEAM MAKER, estamos creando un espacio donde la imaginación y la innovación convergen, brindando a docentes y estudiantes la oportunidad de explorar, experimentar y crear en un entorno estimulante y colaborativo.

Estamos encantados de embarcarnos en este viaje con ustedes y esperamos que esta sala STEAM MAKER se convierta en un catalizador para el aprendizaje transformador y el crecimiento creativo en su comunidad educativa.

En esta guía encontrarán referencias sobre las metodologías innovadoras que respaldan nuestro enfoque educativo, así como las herramientas y tecnologías que están disponibles en la sala.

Esperamos que esta guía sea fundamental para facilitar el uso y la apropiación de este espacio por parte de toda la comunidad educativa.

¡Gracias por unirse a nosotros en esta emocionante aventura hacia el futuro de la educación!





Habilidades para el Siglo XXI

Fundación País Digital

El estudio “Futuro de la educación en Chile” revela la urgencia de poner en marcha la visión del aprendizaje a lo largo de la vida en nuestro sistema educacional, para potenciar social y económicamente a Chile ¿Cómo pueden las Tecnologías de la información promover el desarrollo de habilidades del siglo XXI?



Revisa el estudio completo

Accede aquí

Material para imprimir

Accede aquí



Tod@s somos MAKER

Ser inventor o hacedor es ser un Maker.

Son parte de las tendencias sociales actuales que se relacionan con la tecnología de manera autodidacta. Esta se basa en la cultura del hágalo-usted-mismo" (en inglés Do It Yourself o DIY) por lo tanto, usa la tecnología para materializar ideas en proyectos, explorar en las posibilidades de uso y luego compartir lo aprendido. Entre la comunidad se desarrollan proyectos de diversas áreas temáticas, donde se utilizan recursos como la Impresora 3D, componentes electrónicos y placas Arduino.

A diferencia de los inventor@s de otras épocas, hoy en día contamos con una infinidad de tecnologías modernas y una economía globalizada, que facilita el acceso al conocimiento y amplias redes de producción y distribución.

Durante el desarrollo de tu proyecto, queremos que la actitud que predomine en tí y en tu equipo sea similar a lo que invita este movimiento a través del manifiesto de acciones:

¡Hace! Cuando creas con tus propias manos, aprendes una infinidad de nuevas cosas, ya que al resolver un desafío, estimulamos nuestra mente y cuerpo. Además con cada resultado hay una expresión de tí.

¡Cambia! Acepta los cambios que ocurrirán de manera natural durante tu recorrido de creación

¡Apoya! Busca comunidades y espacios en donde sea posible obtener apoyo emocional, financiero, político o institucional.

¡Participa! Únete al movimiento, busca redes de otros makers y descubre que les motiva en las ferias, eventos, exposiciones o diversos espacios en los que se reúna la comunidad.

¡Comparte! Es importante intercambiar conocimiento adquirido durante la creación, porque cuando se hace colectivo, este se multiplica y llega a infinitos espacios. computador(CNC).

Conoce Arduino:https://arduino.cl/

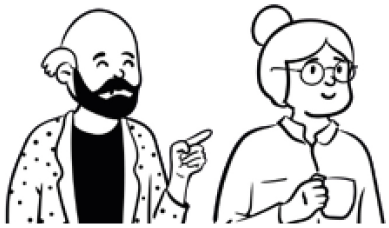
Aprende sobre el funcionamiento de la impresión 3D: www.youtube.com/watch?v=UNMD_ZBxzHU

¡Da! Ofrece tu conocimiento y capacidad creadora para que a través de ello las personas reciban una parte de tí.

¡Juega! Diviértete con lo que estás realizando. Atrévete a sorprenderte, emocionarte y sentirte orgullos@ de los que descubras.

¡Aprende! Atrévete a indagar en espacios no explorados, ya que probablemente en la aventura será necesario aprender de nuevas técnicas, materiales y procesos. También descubrirás tus habilidades y sobre los temas que te interesan.





MAKER= Hacer, Inventar y Crear

Docentes Maker

PAR Explora / Ideo Maker

Herramientas de la metodología del pensamiento de diseño que te ayudarán observar de un modo diferente los problemas de tu comunidad y crear soluciones tecnológicas innovadoras que den respuesta a necesidades.



Conoce más a través de esta guía

Accede aquí

Estudiantes Maker

PAR Explora / Ideo Maker

Herramientas de la metodología del pensamiento de diseño que te ayudarán observar de un modo diferente los problemas de tu comunidad y crear soluciones tecnológicas innovadoras que den respuesta a necesidades.



Conoce más a través de esta guía

Accede aquí

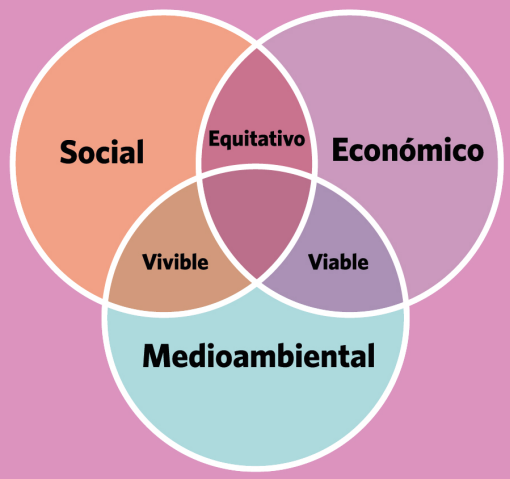
Futuro Sostenible

Ser inventor o hacedor es ser un Maker.
Es importante recordar que cada vez que tomemos la decisión de crear, podemos hacerlo con un enfoque sostenible.

Debemos ser conscientes que como humanidad nos encontramos en una situación compleja. Como resultado de nuestras conductas de consumo y el interés en un crecimiento principalmente económico, es que existe un agotamiento de los recursos naturales, contaminación de aguas, suelos y aire, desigualdad social, entre otras consecuencias.

Cuando hablamos de un desarrollo sostenible, nos referimos a la generación de un modelo de desarrollo que permita aumentar el bienestar individual y colectivo y que al mismo tiempo garantice un uso sostenido de los recursos naturales.

Un desarrollo sostenible, involucra un crecimiento en base a 3 dimensiones principales: económica, social y ambiental. Se considera que una actividad es sostenible cuando logra combinar estos tres pilares y garantizar equidad, viabilidad y habitabilidad.



FOMENTEMOS UN DESARROLLO SOSTENIBLE

¿Cómo podemos aportar?

Si bien, promover un desarrollo sostenible debe ser políticas de los estados, muchas de las grandes transformaciones de la historia se han construído desde la ciudadanía.

Entre las acciones más conocidas y que puedes poner en práctica tanto en tus actividaes diarias como en el desarrollo de este proyecto son las "3R".

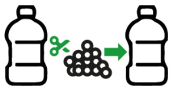
Reducir: Es la más importante de las 3R, ya que promueve por sobre todo el cuestionarnos nuestros hábitos de consumo y antes de comprar, preguntarnos sobre la verdadera necesidad de hacerlo. El mejor residuo es el que no se genera.



Reutilizar: Implica dar un segundo uso a los objetos modificando de manera física las características del producto. Muchas veces el uso que le damos, no necesariamente tiene relación con el objetivo por el cual fue fabricado dicho objeto.



Reciclaje: La más conocida y menos eficiente de la 3R. Este implica tomar todos los materiales que son "Desechos" y cambiarlo químicamente en su estructura, aplicando diversos procesos y energía para transformarlo nuevamente en "materia prima" y devolver al ciclo.



STEAM

Centro de innovación / Mineduc

Una pregunta clave / ¿POR QUÉ STEAM?

PRIMERO, ¿QUÉ ENTENDEMOS?

STEAM es la sigla en inglés que reúne las asignaturas de Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Artes y Mate máticas. Es un enfoque que permite conectar objetivos de aprendizaje de diversas asignaturas con expe riencias del mundo real, donde las y los estudiantes puedan aplicar aplicar Habilidades para el siglo XXI contextualizadas a su escuela y territorio, en el marco de la Sociedad Digital.

DESARROLLA LA CREATIVIDAD

Tanto la interdisciplina como el desarrollo de habilidades disciplinares en torno a la Ciencia, la Tecnología, Artes y Matemáticas contribuye a que las y los estudiantes puedan aplicar nuevas maneras de pensar y trabajar para construir su conocimiento. Esto se replica en cada una de las instancias grupales en las que deben generar productos o respuestas a investigaciones.

FAVORECE LA EXPERIENCIA

Las y los estudiantes trabajan colaborativamente por medio de investigaciones que responden a sus intereses y a las problemáticas globales que puedan emerger en el contexto de Ciencias y Artes, utilizando habili dades y conceptos de diversas disciplinas, comunicando los procesos y los resultados a una audiencia real.

BASADO EN LA INDAGACIÓN

A través de procesos científicos y creativos, las y los estudiantes hacen preguntas, experimentan y concluyen resultados que permitan resolver o atender problemas complejos vinculados al mundo real.

ES INTERDISCIPLINARIO

Así como en el mundo real, el aprendizaje bajo este enfoque es interdisciplinario. Esto significa que las experiencias de aprendizaje integran las habilidades y conceptos de diferentes disciplinas facilitando el desarrollo de actividades y proyectos coherentes con las experiencias cotidianas.

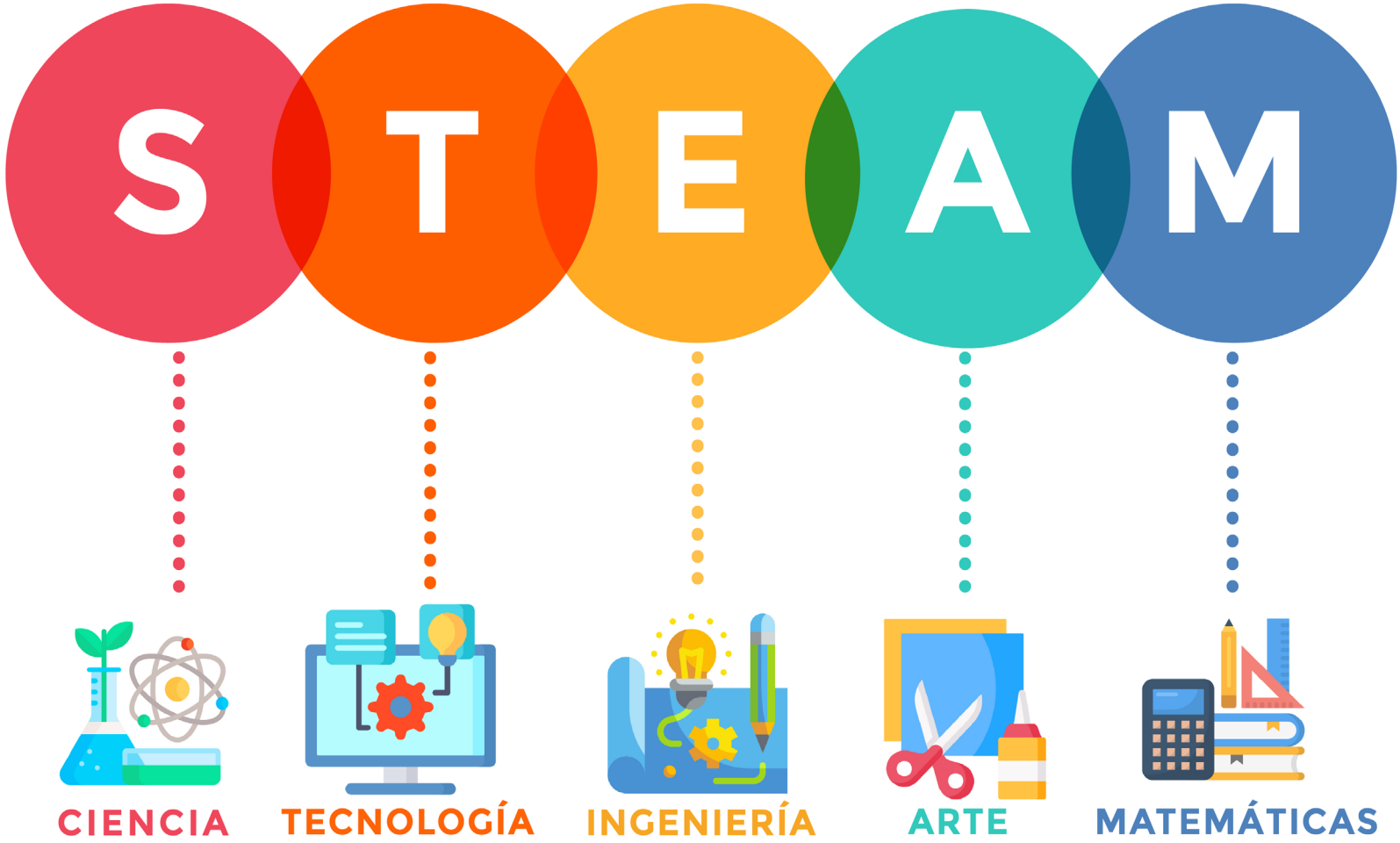
AMPLÍA LAS OPORTUNIDADES DE APRENDIZAJE

La generación de experiencias de aprendizaje bajo el enfoque STEAM, basadas en metodologías activas centradas en las y los estudiantes, permite incluir a todas y todos, desarrollando sus habilidades e intereses en diversas áreas disciplinares, promoviendo el desarrollo de ciudadanas y ciudadanos responsables acorde a los desafíos de la Sociedad Digitales.

AHORA ¿TENEMOS MÁS ELEMENTOS PARA RESPONDER POR QUE STEAM?

- Nathan, B. R. & Nilsen, L. (2009). Southwestern Pennsylvania STEAM Network long range plan. Pennsylvania: Southwest Pennsylvania Regional STEAM Network.
- Education Commission of the States (2019) STEAM Infographic https://www. ecs.org/steam-infographic/
- Science Explorers (2017) Moving from STEM to STEAM, https://scien ceexplorers.com/moving-from-stem-to-steam/

FUNDACIÓN país digital SPENCE | BHP | IDEO MAKER

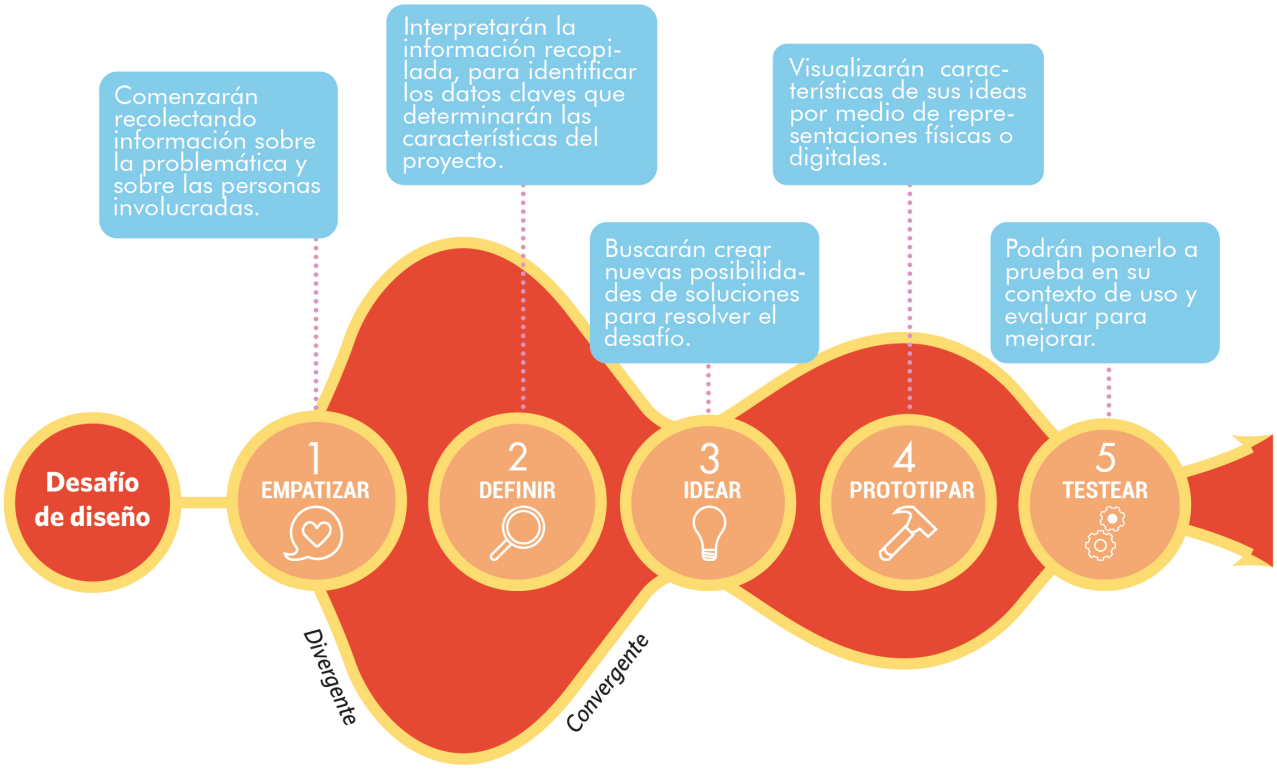


DESIGN THINKING

PAR Explora RM Norte / Ideo Maker

Existen diversas metodologías que se han creado para guiar el proceso creativo. En esta guía utilizaremos la metodología del "Pensamiento de diseño", ya que reúne un conjunto de herramientas que fomentan la proactividad, al enfrentar y resolver problemas. Permite generar ideas innovadoras y centra su eficiencia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios.

¿CÓMO ES EL PROCESO?



Como puedes observar en el esquema, hay momentos en los que debes fomentar un pensamiento divergente, es decir, aumentar al máximo la información y posibilidades de acción. Esto sucede en las etapas de empatizar e idear.
En cambio, en las etapas de definir, prototipar y testear debemos seleccionar y disminuir las opciones, es decir, tener un pensamiento convergente.

No es un proceso lineal. En cualquier momento podrán ir hacia atrás o hacia delante si lo ves oportuno.

UNA INICIATIVA DE

FUNDACIÓN país digital

SPENCE | BHP

CON EL APOYO DE

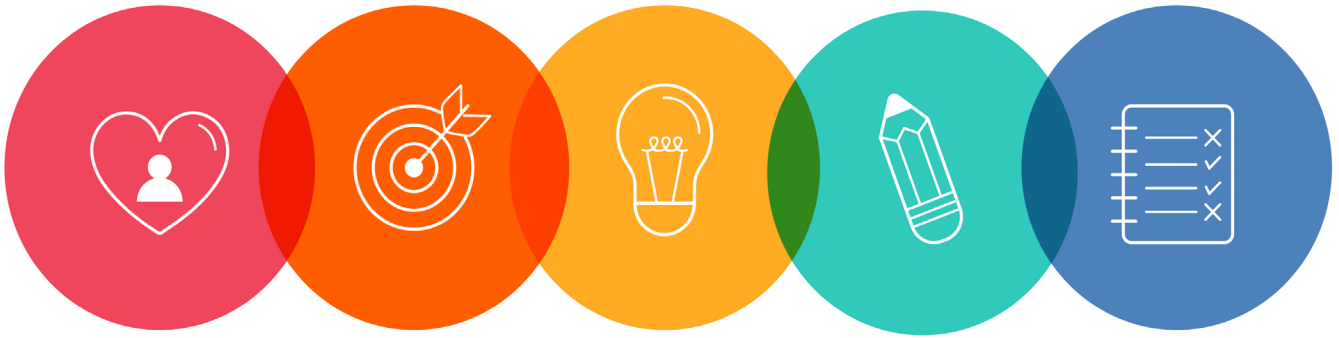
IDEO MAKER

DESIGN THINKING

EMPATIZAR

IDEAR

TESTEAR



DEFINIR

PROTOTIPAR

ENTENDER

EXPLORAR

MATERIALIZAR

Aprendizaje Basado en Proyectos

Promueve que los alumnos se organicen, durante un periodo extendido de tiempo, en torno a un objetivo basado en una pregunta compleja, problema, desafío o necesidad – normalmente surgida desde sus propias inquietudes– que pueden abordar desde diferentes perspectivas y áreas del conocimiento, fomentando la interdisciplinariedad. El proyecto culmina con la elaboración de un producto o con la presentación pública de los resultados.



Conoce más a través de esta guía

Accede aquí

Aulas Innovadoras

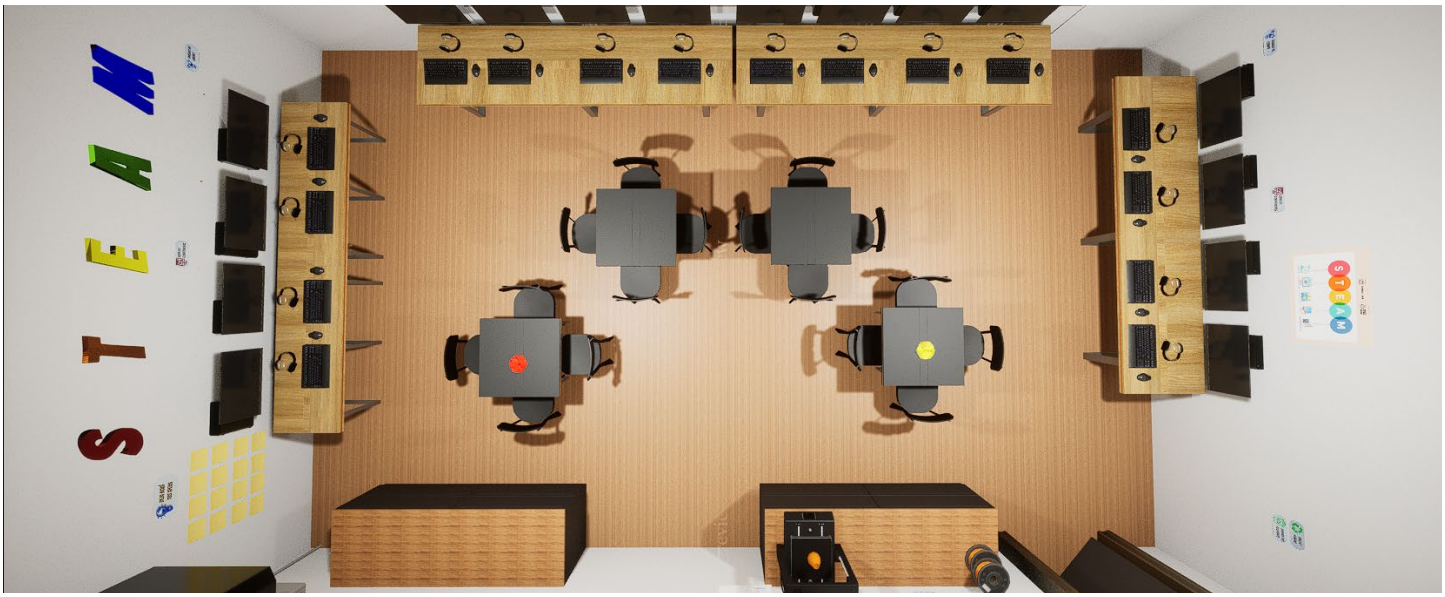
Son laboratorios del Siglo XXI, en los que la ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemática se integran junto a herramientas digitales y físicas para construir una comprensión interdisciplinaria de la realidad.



Saber más

Aula MAKER STEAM

Zonas de trabajo



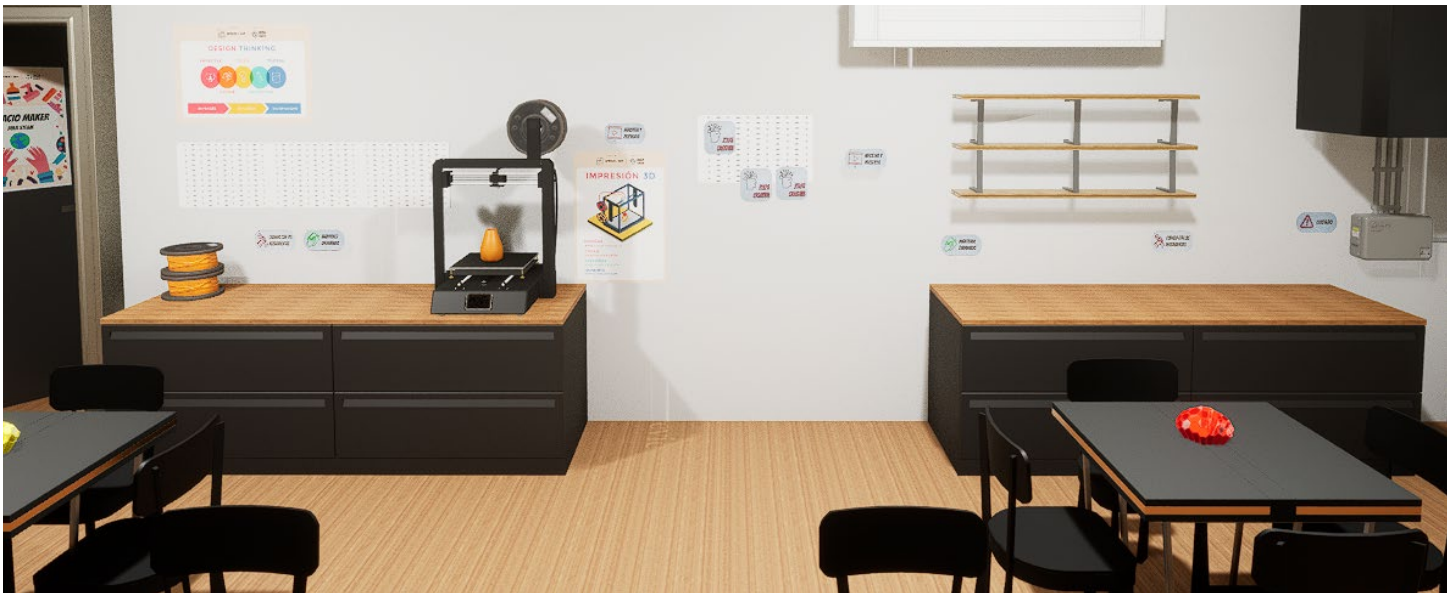
A partir de las metodologías y enfoques expuestos anteriormente en esta guía, hemos adaptado estas prácticas al contexto y sello distintivo de la escuela. Como resultado, el aula maker STEAM está configurada con zonas de trabajo distribuidas en dos salas espejo, las cuales convergen en un espacio común en el exterior.

Cada una de estas zonas está diseñada para facilitar un tipo específico de trabajo, guiado por las etapas de la metodología de diseño y el uso de tecnologías para la realización de proyectos. Desde la generación de ideas hasta la materialización de prototipos, cada espacio está equipado para apoyar el proceso creativo de manera efectiva.

Además, hemos complementado cada área de trabajo con señalética clara y concisa, que permite a los participantes identificar fácilmente las acciones disponibles y aprovechar al máximo los recursos disponibles en cada zona.

Las zonas de trabajo están diseñadas para promover la colaboración, la creatividad y la innovación, proporcionando un entorno propicio para el desarrollo de proyectos STEAM significativos y aplicables.

Etapa Interactiva



Este espacio sirve como punto de partida y conclusión del proceso creativo. Aquí, se facilita el intercambio de instrucciones, metodologías de trabajo, horarios disponibles, objetivos y más para la actividad en curso. Los participantes pueden dividirse en grupos y dar inicio a la etapa inicial del proceso de diseño: la empatía. En esta fase, se aborda de manera deliberada y específica un problema, definiendo al usuario, sus características y contexto.

Además de iniciar el proceso creativo, esta zona también es el lugar ideal para llevar a cabo actividades de testeo, donde se prueban y evalúan los resultados de los proyectos en desarrollo. Asimismo, ofrece un espacio para reunirse y dar cierre a las actividades, permitiendo reflexionar sobre lo aprendido y los avances realizados.

En este espacio promueve la curiosidad, la colaboración, la reflexión y evaluación para lograr soluciones innovadoras y efectivas.

Etapas del Design Thinking: Empatizar y testeo

Tecnologías: Televisor, lápices y papel.

Iconos y actividades: Trabajo en equipo, Testea e itera, Muestra y presenta, Mantener ordenado.

Empatizar

Fecha: _____

Conocer para quienes estas diseñando y entender mejor lo que necesitan.

Crear perfil de usuario/a



Nombre:

Vive con:

Edad:

Género:

Ciudad:

Extrovertida/o **Tímida/o**

Generosa/o **Egoista**

Serio/a **Divertido/a**

Analítico/a **Creativo/a**

Motivaciones

Frustraciones

Nombre:_____ Grupo:_____

Maquetas

Fecha: _____

Visualizar y testear una posible solución.

¿Qué se va a representar?
¿Por qué?
¿Qué materiales o herramientas se van a usar?
Realiza un boceto de tu maqueta. Recuerda, esta es una plantilla de planificación, no es tu maqueta.

Nombre:_____ Grupo:_____

Retroalimentación entre pares

Fecha: _____

¿Cuántas estrellas le das a la idea de tu compañero/a? y ¿Por qué? justifica tu respuesta.



¿Cómo mejorarias la maqueta de tu compañero/a? y Explica la mejora al compañero/a.

Soy :_____ Compañero/a :_____

Etapa Creativa



Este espacio está diseñado para ahondar en el desafío o problemática, fomentar la innovación y la generación de ideas creativas. Aquí, se sumergirán en la definición del problema, explorando las diferentes aristas del contexto, los usuarios y sus necesidades. Al trabajar en grupos rodeados de recursos como post it, lápices, y datos relevantes, los y las estudiantes tienen la oportunidad de tomar decisiones y construir las directrices del proyecto. También en este ambiente inspirador y colaborativo se da el espacio propicio para idear soluciones innovadoras que aborden el problema identificado en la etapa inicial del proceso de diseño.

En esta zona las paredes son un lienzo donde se expresan y comparten todas las posibles soluciones ya que se fomenta la creatividad, el pensamiento lateral y el trabajo en equipo.

Etapas del Design Thinking: Etapas de definir e Idear.

Tecnologías: Mesa, sillas, lápices, soporte de lápices, post it, repisa con diversos materiales y herramientas.

Iconos y actividades: Trabajo en equipo, deja acá tu idea, conexión con el domo.

Árbol de problema

Fecha: _____

Identificar las causas y consecuencias que se ramifican del problema elegido por el grupo

Elegir con que rango de edad van a trabajar y como les a afecta el problema.

- ☐ Infancia (6 - 11 años)
- ☐ Adolescencia (12 - 18 años)
- ☐ Juventud (14 - 26 años)
- ☐ Adultez (27- 59 años)
- ☐ Persona Mayor (60 años o mas)

Efectos y consecuencias:

Problema Central:

Causas y origen de los problemas:

Nombre:_____ Grupo:_____

Lluvia de Ideas

Fecha: _____

La tercera fase de un proceso de Design Thinking se vuelve a abrir a un pensamiento divergente

Escribe la mayor cantidad de ideas

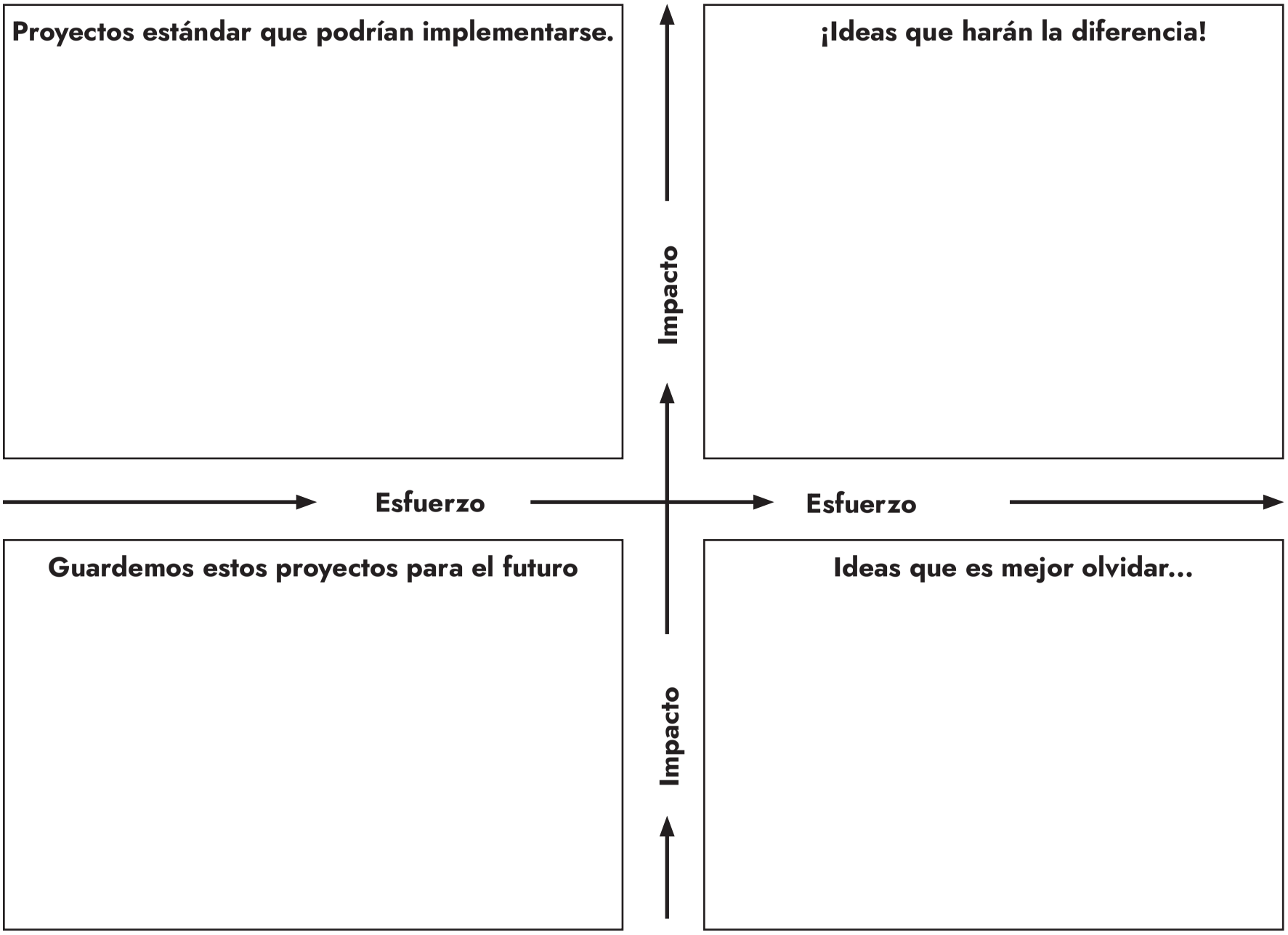
¿Como te sentiste en tu grupo?



Nombre:_____ Grupo:_____

Matriz de impacto y esfuerzo

Categoriza las ideas por factivilidad a través del impacto de la solución y el esfuerzo que toma realizarla



Boceto

Fecha: _____

Crear un boceto o dibujo de la idea que van a crear

Nombre:_____ Grupo:_____

Definir la idea

Fecha: _____

¿Qué es? ¿Cómo es? ¿Cuáles son sus partes?

¿A qué se parece?

¿Qué Temática van a utilizar?

Componentes	Materialidad

Nombre:_____ Grupo:_____

Etapa de Fabricación



Es un espacio versátil y dinámico que impulsa la creatividad y la innovación, permitiendo a los estudiantes explorar, experimentar y crear de manera efectiva.

Aquí es donde las ideas toman forma tangible y se convierten en realidad. Equipada con herramientas y materiales de fabricación, esta zona ofrece la oportunidad de prototipar y construir soluciones a través de modelos físicos con materiales cotidianos y con circuitos básicos utilizando los kits de electrónica. Esto fomenta la experimentación con diferentes técnicas de fabricación para dar vida a sus ideas.

Además, este espacio cuenta con una impresora 3D que se conecta con el laboratorio de computación para crear modelos y preparar archivos. Esta tecnología avanzada ofrece a los participantes la capacidad de convertir sus diseños digitales en objetos físicos con precisión y facilidad, añadiendo una dimensión tangible a su creatividad.

Etapas del Design Thinking: Etapas de Idear.

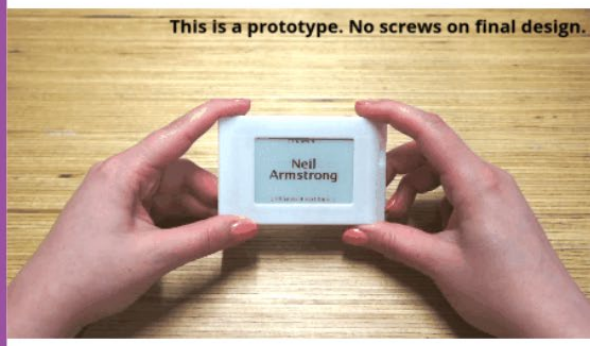
Tecnologías: Mueble con materiales, impresora 3D, soporte de lápices, post it, lápices, repisa con diversos materiales y herramientas.

Iconos y actividades: Trabajo en equipo, deja acá tu idea , conexión con el domo.

Prototipar

Crear la idea con materiales sustentables.

Un prototipo es un **ensayo rápido y barato.**
Una tangibilización de las ideas.
Nos permite **fallar de forma veloz**
y con muy poco coste mientras
aprendemos del usuario.



Existen muchas formas de prototipar. Desde las más rápidas y sencillas hasta otras más elaboradas y que implican más coste y tiempo de elaboración.

La utilización de unas u otras **dependerá del punto del proyecto** en el que nos encontremos.



Modelos rápidos de baja fidelidad: elementos a la mano como papel y cartón pueden servir para realizar las primeras exploraciones de un elemento físico

Labores de equipo

Labores que hay que realizar en el proceso de diseño del prototipo.
Diseñar: _____
_____

Compromiso de equipo

Yo ..... Seré el/la encargado/a de diseñar: .....
.....y me comprometo a realizar estas actividades dentro del grupo: .....
.....

Yo ..... Seré el/la encargado/a de diseñar: .....
.....y me comprometo a realizar estas actividades dentro del grupo: .....
.....

Yo ..... Seré el/la encargado/a de diseñar: .....
.....y me comprometo a realizar estas actividades dentro del grupo: .....
.....

Yo ..... Seré el/la encargado/a de diseñar: .....
.....y me comprometo a realizar estas actividades dentro del grupo: .....
.....

Yo ..... Seré el/la encargado/a de diseñar: .....
.....y me comprometo a realizar estas actividades dentro del grupo: .....
.....

Nombres:_____ Grupo:_____

UNA INICIATIVA DE

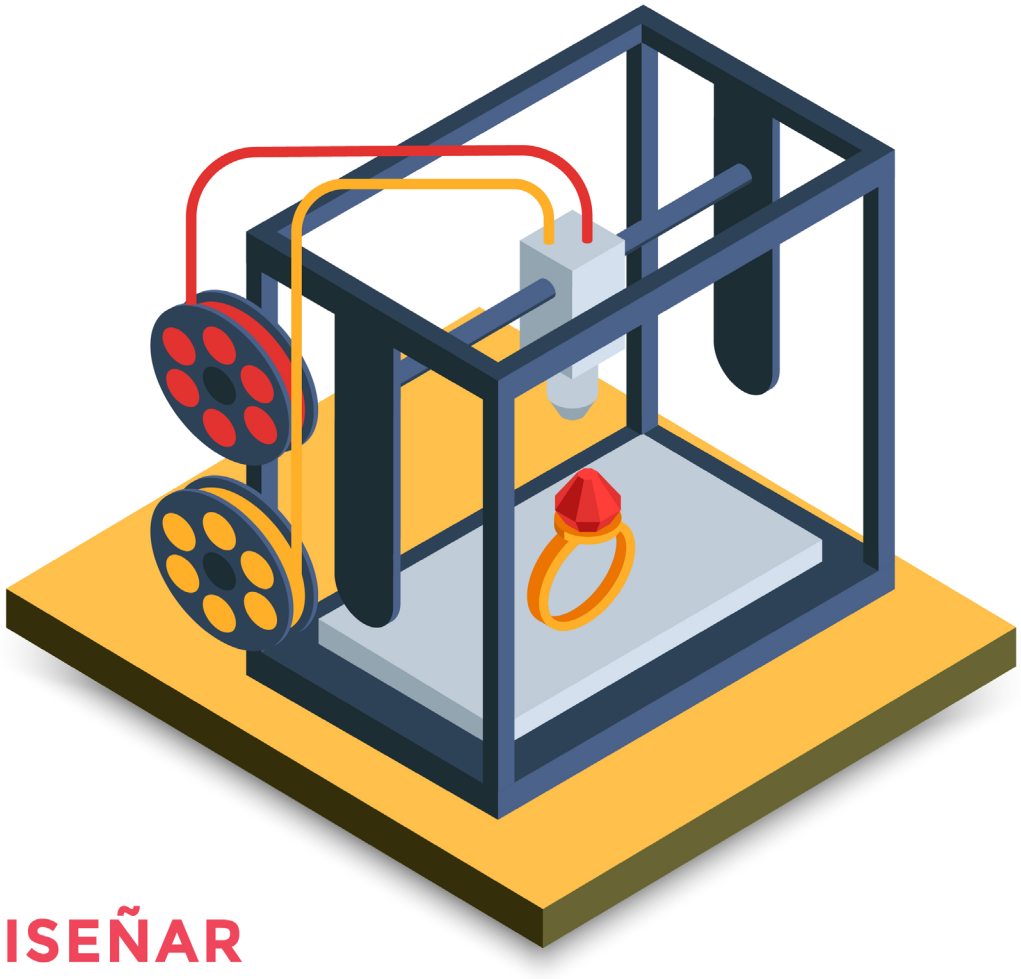
FUNDACIÓN país digital

SPENCE | BHP

CON EL APOYO DE

IDEO MAKER

IMPRESIÓN 3D



DISEÑAR

WWW.DESIGNTHINKING.ES

CREAR

WWW.TINKERCAD.COM

EXPLORAR

WWW.THINGIVERSE.COM

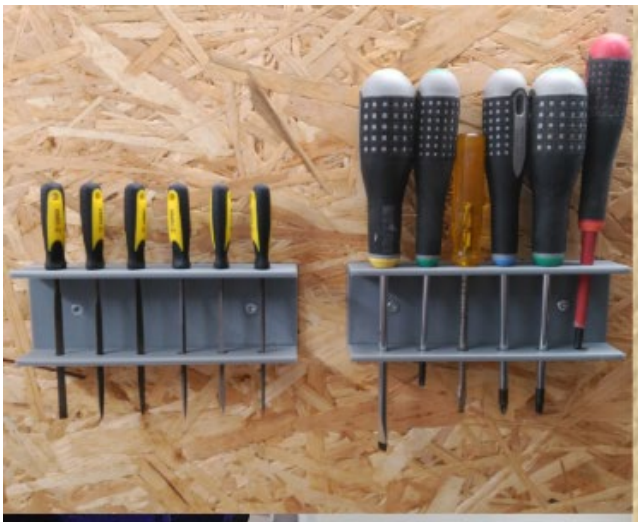
IMPRIMIR

WWW.ULTIMAKER.COM

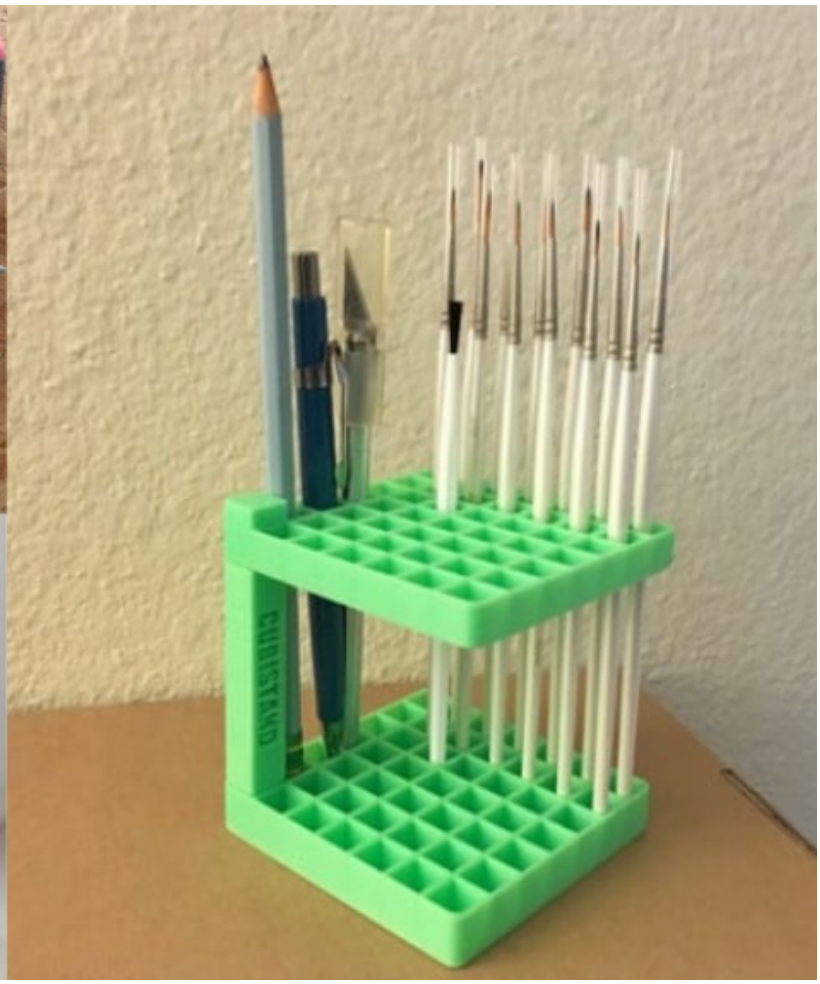
Posibilidades de mejora

En Aula Maker STEAM, las ideas se vuelven reales lo que permite que cada usuario del espacio pueda ser parte activo de este. Para que sea cuidada y apropiada por los estudiantes se propone que el espacio va a ir creciendo en conjunto a las posibilidades que proporciona la impresión 3d.

Saber más







UNA INICIATIVA DE

FUNDACIÓN país digital

SPENCE | BHP

CON EL APOYO DE

IDEO MAKER