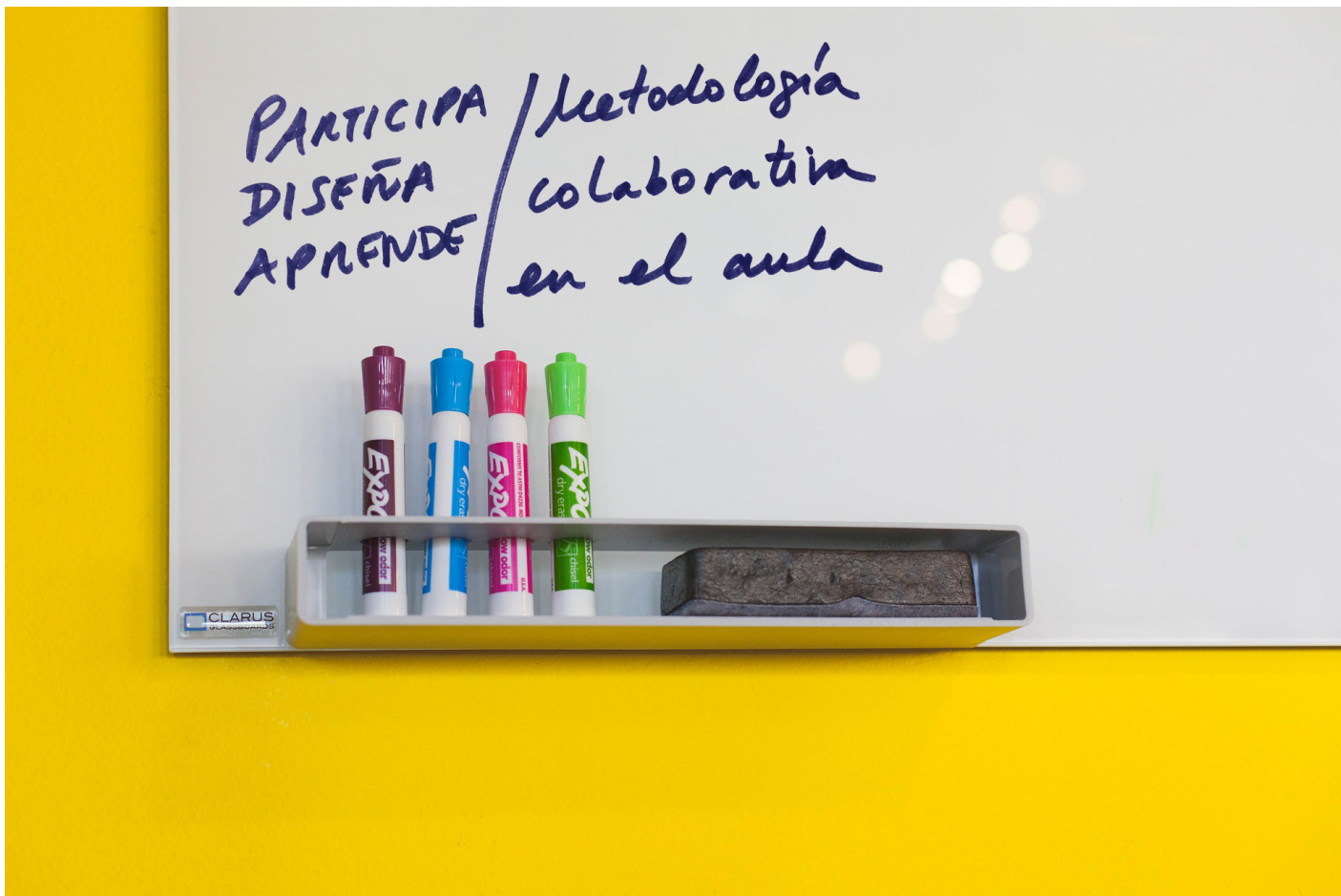


# Módulo 3: “Participa, diseña, y aprende”: Metodología colaborativa en el aula

- [Introducción](#)
- [Recursos](#)
- [Principios: decálogo](#)
- [Metodología](#)
- [Presentación: ¿Qué necesitamos?](#)
- [Entrenamiento de la metodología: Crea con Tangram](#)
- [Niveles de aplicación](#)
- [Resultados. Casos de éxito](#)
- [Presentación: Aplicación](#)

# Introducción

“Participa, diseña, y aprende”: Metodología colaborativa en el aula



Durante los cursos 2015-16 y 2016-17 realicé, en colaboración con estudiantes que realizaban su TFG (Trabajo Fin de Grado), encuestas dirigidas al alumnado y sus docentes, sobre el servicio formativo que ofrecía para jóvenes estudiantes.

Todos los chicos y chicas de ESO y Bachillerato que participaron en nuestras actividades durante esos dos cursos, contestaron a las encuestas de valoración de las actividades dándonos muchas pistas para ir mejorándolas.

Lo que más me llamó la atención del resultado de la investigación fue que prácticamente en todos los cuestionarios se repetía la misma palabra una y otra vez: **participación**. ¿Qué es lo que más te ha gustado de la actividad?: “Que he podido participar”. ¿Qué es lo que te gustaría mejorar de la actividad? “Más participación”

Una cosa me quedó clara, ellos y ellas no quieren ser sujetos pasivos, quieren ser protagonistas.

Por eso el título de este bloque se basa en tres conceptos y el primero de ellos es la participación. El segundo: diseño (el cómo, el medio) y el tercero: aprendizaje (el objetivo, el fin). Creo que los tres pueden ir de la mano cuando aplicamos Design Thinking en el aula.

En este bloque vamos a poder conocer la metodología adaptada al entorno educativo.

Mi experiencia como facilitadora de Design Thinking en el entorno educativo se centra en las experiencias que he vivido en el aula con alumnado de ESO y Bachillerato principalmente; si bien, la metodología que ahora conocerás puede aplicarse a cualquier contexto educativo o formativo.

Además, puede aplicarse con alumnado o con toda la comunidad educativa.

Dependerá de vuestros objetivos y de cómo la apliquéis o la vayáis integrando en vuestro día a día, proyectos, programas de innovación, etc. tendrá más o menos alcance.



Para empezar a trabajar en el aula necesitamos unos recursos. No son costosos ni difíciles de conseguir. Reflexionar sobre ellos nos ayudará a interiorizar que tipo de dinámicas vamos a ir construyendo.

No solo reflexionaremos sobre recursos en este bloque, también quisiera compartir con vosotros unos principios en forma de decálogo que he ido observando a lo largo de los años. Entiendo que muchos de vosotros y vosotras habréis percibido que facilitan el trabajo colaborativo y la comunicación en el aula.

La idea es que este decálogo nos anime a construir poco a poco, clase a clase, proyecto a proyecto, y entre todas las personas que comparten el espacio del aula, un entorno que favorezca la innovación.

En este bloque podéis ver que la metodología se puede aplicar poco a poco, comenzando con pequeñas experiencias, alguna actividad que nos ayude a introducir un tema o una práctica, un taller en el que experimentar todo el proceso de modo sintético, o todo un proyecto en el que llegar, porque no, a la implementación de alguna solución.

Todo este “entrenamiento” favorecerá que este modo de pensar, de abordar los temas que se nos presentan, los retos; sea interiorizado por todos los actores involucrados en el proceso de aprendizaje y vaya aplicándose de una forma natural, hasta que forme parte de nuestra forma común de trabajar.

Para ilustrar este recorrido por los niveles de aplicación, mostraré diferentes casos de éxito de su aplicación en centros educativos.

### **Contenidos:**

- Recursos
  - Principios: decálogo
  - Metodología
  - Niveles de aplicación
  - Resultados. Casos de éxito
- 

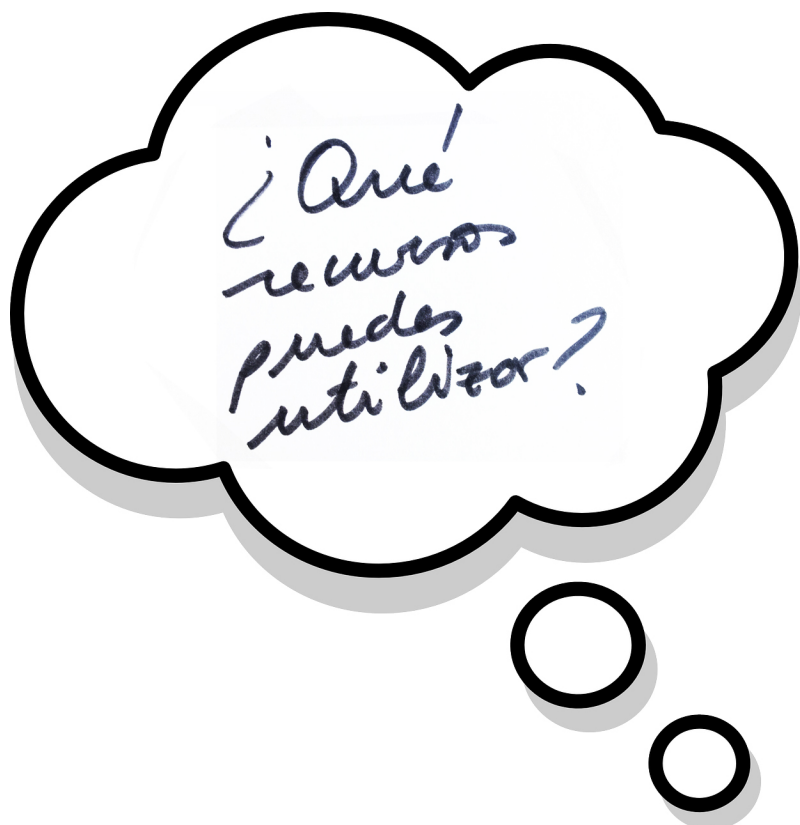
### **Ejercicio de 2 minutos:**

Si miras a tu alrededor te darás cuenta que tenemos muchos materiales y recursos para trabajar. A lo mejor no tienes una impresora 3D, o una cabina de pintura..., pero podemos hacer mucho con lo que nos rodea, ¿no crees?

**¿Tienes material a tu disposición para diseñar?** Haz una lista, probablemente será larga!

O quizás no necesites mucho!





***“ Hay un montón de problemas en la educación hoy..., pero cada uno de estos problemas puede verse como una oportunidad”***

DT para educadores. IDEO

# Recursos

1- **El espacio de trabajo:** no requiere una gran transformación del aula.

2- **Material:** Nos servimos de él para construir. También para pensar, crear, representar, visualizar y tangibilizar soluciones.

3- **Personas:** dinamizadores y aliados.

4- **Equipo:** organizarse y comunicarse.

## 1- El espacio de trabajo:

**Un aula puede ser el mejor de los espacios.**

Un aula es el sitio ideal, sea como sea, es su espacio, su contexto habitual.

Podemos mover mesas y sillas según las necesidades que tengamos. Juntar las mesas para hacer mesas más grandes siempre es una buena idea.

Una biblioteca o un taller también son buenos puntos de partida para montar un espacio diáfano, abierto...

**Si puede ser de pie.**

Es ideal que los alumnos puedan trabajar de pie.

La experiencia nos dice que cuando estamos de pie estamos más activos.

En el momento que nos sentamos nos “acomodamos” y no estamos tan receptivos.

**Pared, ventanas, paneles o corcho**

Para visualizar las ideas es muy útil poder colocar el material visual que vamos generando en el plano vertical. Todos podemos ver lo que hemos ido haciendo y podemos completar la información de una manera directa (con notas adhesivas, por ejemplo)

Por otro lado es importante ir viendo todo el proceso, y al final del mismo poder observar los pasos, los hitos, como se ha ido construyendo la idea en equipo.

Una solución, si no hay espacio libre, es colocar tableros apoyados en la pared para que cada equipo tenga su espacio de trabajo en el plano vertical.



## 2- Material.

Necesitamos básicamente:

### **Material de soporte para visualizar datos e ideas:**

Papel A4 y A3 (puede ser perfectamente papel en sucio)

### **Notas adhesivas**

Son opcionales, aunque nos permiten:

- Sintetizar las ideas (una idea, una nota adhesiva)
- Mover las ideas por el espacio de trabajo
- Clasificar, organizar, ordenar las ideas o conceptos de forma rápida

Podemos hacer nuestras notas adhesivas “caseras” con papel ya utilizado por una cara y pegarlas con celo o blu tack.

### **Rotuladores**

Facilitan que hagamos dibujos o escribamos textos de forma directa, más espontánea.

Son ideales los rotuladores de tinta con base de agua, que son de secado rápido.

El alumnado está habituado a hacer bocetos, a hacer primero los dibujos a lápiz y luego pasarlos a rotulador... hábitos que han adquirido para hacer trabajos definitivos, que van a ser presentados.

Ahora el objetivo al dibujar es diferente. Priorizamos la comunicación de ideas por medio de esquemas o dibujos sencillos. Los rotuladores no nos permiten borrar y nos fuerzan a ser más espontáneos, facilitando la creatividad.

#### **Algunas ideas sobre cómo usar una nota adhesiva:**

Escribir el texto en mayúsculas o letra legible a buen tamaño

Escribir frases cortas, palabras clave, poco texto

Hacer categorías por colores

Hacer dibujos o esquemas explicativos

**NOTA: Durante esta lectura nombraré alguno de los recursos, herramienta o actividades que verás en los bloques 4 y 5, por lo que no me detendré en ellas.**

#### **Material para construir prototipos:**

Plastilina para hacer prototipos rápidos (no arcilla ni similar)

Material reciclado: cartones, periódicos, cualquier material del que se disponga: telas, alambre...

Material opcional: piezas de construcción, una pizarra, papel continuo, personajes recortables, Scenes

## 3- Personas:

**Equipos** de 5 o 6 integrantes.

**Lo ideal sería que hubiera un dinamizador o facilitador por equipo** de 5-6 alumnos y alumnas, o al menos dos docentes facilitando la actividad en el aula.

Es una persona entrenada en la metodología que resuelve dudas, anima a realizar el trabajo en un tiempo concreto y posibilita la participación de todos los miembros del equipo.

Además, si es necesario, explica las herramientas al equipo, ayuda a enfocar el reto, busca el consenso en la toma de decisiones, desbloquea, motiva y coordina.

Los **dinamizadores** o facilitadores de la metodología pueden ser docentes de tu departamento u otro departamento. También pueden ser alumnos y alumnas de otros cursos que ya conozcan la

metodología y puedan facilitar el trabajo, siempre que no asuman un rol protagonista y su forma de proceder y comunicarse sea discreta, sin el propósito de ejercer influencia.

El dinamizador debe preparar la dinámica haciendo una escaleta de tiempos para controlar la duración de cada una de las tareas o pasos a seguir durante la sesión.

El adulto que participe en esta dinámica debe estar dispuesto a aprender y a transmitir al alumnado que para él el proceso también supone un aprendizaje.

**Aliados:** Cuanto más compartamos el tema, proyecto, etc. con otras personas más aprenderemos. Es útil abrir el aula al exterior y facilitar las visitas de personas que cuenten su experiencia, de alumnado egresado, así como de familiares y amigos.

## 4- Equipo.

### **Necesidades:**

Debe tener un **nombre**, poder identificarse.

Debe tener algún **medio para comunicarse** y compartir información durante el proyecto, curso escolar, etc. (correo, pared o tablón de referencia durante todo el proyecto, red social, plataforma de proyectos)

# Principios: decálogo

Estos principios podrán construirse poco a poco por parte de toda la comunidad educativa.

Las personas que participen en la experiencia: alumnado, docentes, familia, deben conocerlos para reflexionar previamente sobre su necesidad o su pertinencia.

## **Antes del Decálogo:**

Sería interesante que previamente a la experimentación de la metodología, la persona o personas responsables de las dinámicas o actividades trabajen previamente alguno de los principios con el alumnado, sugiriendo ejercicios, debates, reflexiones, aquello que haga centrar el interés y la energía del grupo en mejorar la calidad relacional y comunicativa del mismo.

## Decálogo:

1- **Con respeto:** todas las personas que participan en la actividad deben respetar a todas las personas y deben ser respetadas, independientemente de su edad, sexo, nivel académico, etc.

Si no está garantizado el respeto entre las personas el proceso se ralentiza, se invierte mucho tiempo en posibilitar una actitud que permita experimentar las ventajas del trabajo en equipo.

Una vez que conseguimos una atmósfera basada en el respeto, el siguiente paso es conseguir una atmósfera de compasión, en la que somos capaces de pensar en soluciones que mejoren nuestra vida y la de los demás.

2- **Con confianza creativa:** se debe potenciar desde el profesorado. Cada uno de nosotros somos capaces de crear. Es una premisa en la que debemos creer. De esta forma se podrá manifestar el verdadero potencial que todos tenemos.

3- **Sin etiquetas:** ninguna persona es tonta, lista, mala o buena, todos estamos aportando nuestro punto de vista y eso hace que se enriquezca el proyecto.

4- **Sin errores:** ninguna idea está ni bien ni mal a priori, se trata de experimentar, de buscar soluciones, de probar y mejorar continuamente.

5- **Con trabajo en equipo:** se trata de un proceso colaborativo. Todos sumamos: Esa es la clave del trabajo en equipo. Juntos podemos hacerlo más rápido, más ágil, más interesante, más global.

***“Aplicar esta metodología ayuda a que se genere en el aula una atmósfera de cooperación, cada uno encuentra su espacio y todos pueden ser protagonistas de su aprendizaje”***



## **Eva, profesora de dibujo**

6- **Sin críticas ni censuras:** no hay cabida para la crítica negativa, únicamente es valiosa la alternativa, la propuesta de mejora; construir sobre las ideas de otras personas es la opción más enriquecedora. Solo se obvian los comentarios, expresiones verbales o visuales, que puedan dañar la sensibilidad de las personas. Todo lo demás es válido, siempre que no vulnere los derechos humanos y el respeto a los demás.

7- **Con proactividad:** anima a tu alumnado a que se coloque en la intención de hacer, de crear, que proponga nuevas formas de abordar los problemas o de detectar oportunidades.

8- **Con alegría:** ver el lado bueno de las cosas, ver los problemas como oportunidades, creer que se puede cambiar y mejorar es vital para construir una experiencia positiva.

9- **Con experimentación y aprendizaje:** probar y volver a probar, salir de lo habitual, del contexto, de la actividad cotidiana, etc. Todos aprendemos, tanto los adultos como la infancia o la juventud.

***“Cosas que he aprendido de 2013 a 2019: Las aulas están repletas de ingenio, de ideas, de capacidades, de sensibilidad: para representar una idea, para ponerse en la piel de los demás, para construir en tres dimensiones, para comunicar..., solo nos falta posibilitar más cauces de experimentación.***

***El alumnado quiere participar en el proceso de aprendizaje.”***

10: **Con el mundo:** Conocer a otras personas, de otros contextos, de otras culturas, edades, ocupaciones, para investigar, co-crear o testar enriquecerá el proyecto y derribará barreras entre el entorno educativo y la sociedad, el barrio, la ciudad, etc.

# Metodología



Ante todo, este es un sistema para aprender.

Al principio querrás aplicarlo “al pie de la letra” para poco después, y según el proyecto en el que trabajes y las características del alumnado, ir modificando, adaptando, puliendo y haciendo el proceso totalmente tuyo, ¡y de tu alumnado!

Como indica la imagen de la pirámide, podéis iniciar un camino, desde el entrenamiento de herramientas y metodologías hasta la participación real del alumnado (co-creación) en el entorno y ecosistema de la comunidad educativa.

## ¿Cómo debe ser la actividad?

**En equipo:** Colaborativo (equipos de 5-6 personas) + un dinamizador (puedes ser tú mismo, si te entrenas en la metodología)

**Duración:**

De menos a más:

### 1- Ejercicios y herramientas

Antes de proponer un taller o proyecto a tu alumnado te propongo que entrenes junto a ellos diferentes herramientas o plantees pequeños ejercicios que ayudarán a entrenar habilidades que serán clave en el proceso: un brainstorming para comenzar cualquier tema de estudio (¿qué sabemos sobre los romanos?), analizar un tema y extraer las conclusiones más relevantes (sobre algo que nos interese, un tema de la comunidad educativa, del barrio), generar diferentes vías o retos para abordar un tema (¿cómo podemos abordar el estudio del tema 6?), realizar pequeñas maquetas, muy rápidas sobre ideas...

Realizaremos los ejercicios durante un periodo de tiempo que se ajuste a las necesidades de nuestro alumnado y a la programación general: una herramienta, una “píldora” teórica sobre una fase con un pequeño ejercicio, dinámicas para facilitar la creatividad, etc.

En los dos últimos bloques del curso podrás encontrar distintas herramientas o dinámicas que podrás ir integrando en vuestro día a día.

## **2- Taller de iniciación de 50 minutos**

## **3- Taller: Dinámica de 2 a 4 sesiones de 50 minutos**

## **4- Proyecto: Actividad de al menos 8 sesiones de 50 minutos**

Es recomendable comenzar con un taller, para poco a poco, y con la experiencia adquirida podamos abordar un proyecto.

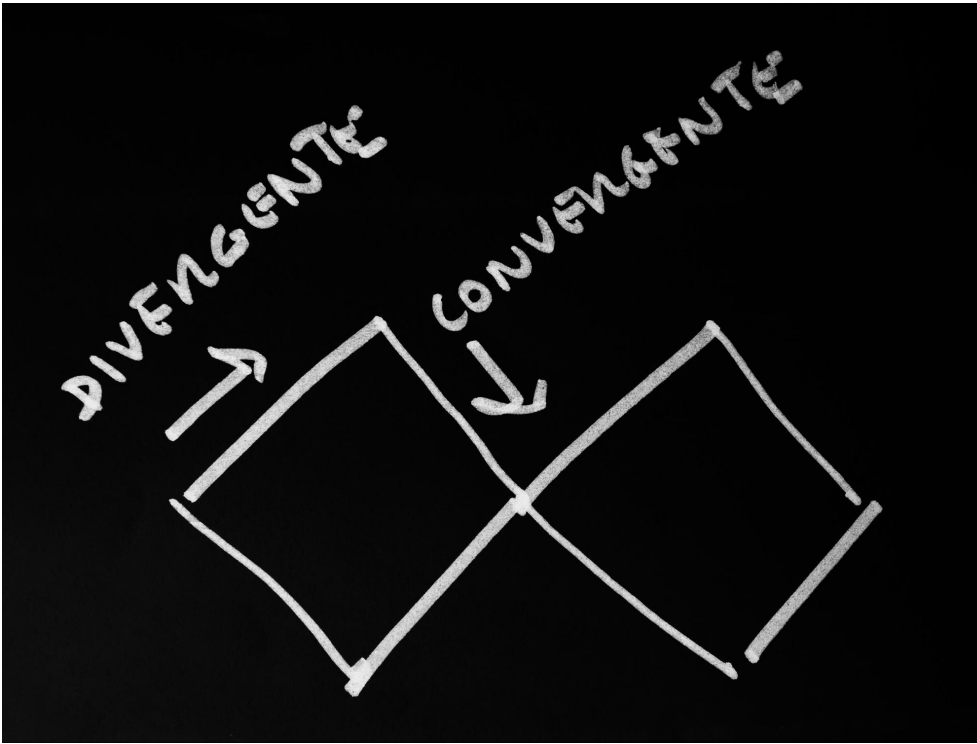
**Objeto:** Diseño o re-diseño de producto, espacio, servicio, material didáctico, aula, y todo lo que se os ocurra.

Es conveniente, en la medida de lo posible, que el tema sobre el que trabajar u objeto a diseñar lo decida el alumnado con las sugerencias de las personas adultas. Si queremos potenciar la participación y proactividad en nuestro alumnado debemos ofrecer cauces para trabajar los temas que les motivan e interesan.

**Principios:** Además de trabajar el decálogo, es importante despertar en el alumnado el interés por aprender y aportar a su entorno.

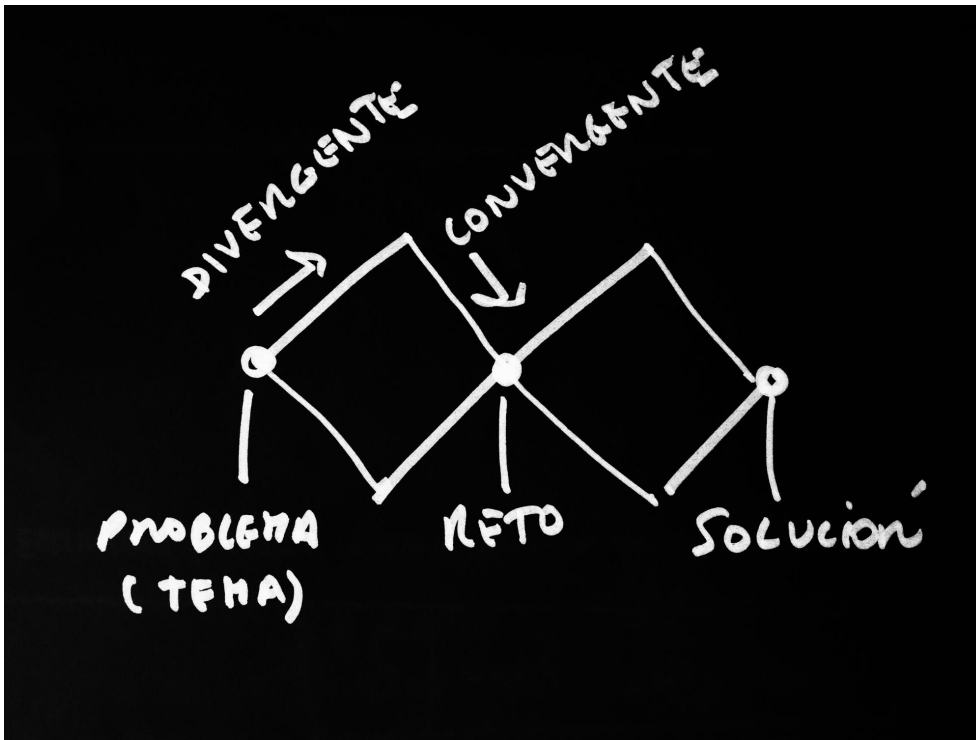
### **adaptada:**

La metodología que presento en este bloque es un resumen/simplificación.



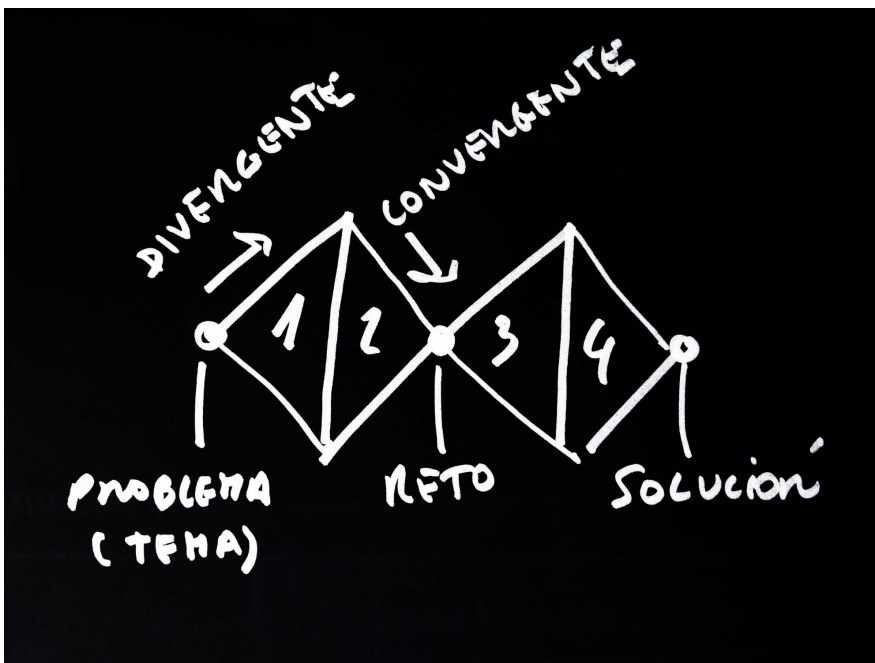
Nos hemos quedado con la esencia de procesos de diseño formulados por organizaciones especializadas en diseño a nivel mundial como son el doble diamante del Design Council de U.K. y el enfoque de la Universidad de Strandford, (que ya hemos podido conocer en el primer bloque del curso) y después de experimentarlos con alumnado, de prototipar herramientas y testar su aplicación; y ver las carencias, excesos, etc. en los que se podía incurrir; hemos ido puliendo, seleccionando herramientas, simplificando algunos pasos (que no eliminando) para adaptarnos a nuestro público objetivo: docentes y alumnado.

Es importante hacer énfasis en que, tal como podemos visualizar en el doble diamante representado en las ilustraciones, la metodología que os presentamos es divergente y convergente.



Es divergente en la primera fase de trabajo (1- INVESTIGAR) en la que nos abrimos al ecosistema en el que estamos trabajando, y en la tercera (3- IDEAR), en la que generamos ideas de solución.

Es convergente en la segunda fase (2- ENFOCAR), en la que definimos un reto, y en la última (4- PROTOTIPAR Y TESTAR), en la que seleccionamos una idea y la hacemos tangible realizando prototipos que vamos testando y evolucionando.



---

“Participa, diseña, y aprende”

## Fase 1- INVESTIGAR

**Empatía y lupa:** Planificación · Búsqueda · Análisis · Síntesis · Empatía · Comunicación

(Divergente)

En esta fase es interesante que el alumnado entienda que hay que comprender los problemas profundizando en las necesidades de las personas.

## Fase 2- ENFOCAR

**¿Cómo podríamos?:** Pensamiento lateral · Síntesis · Espíritu crítico · Liderazgo · Comunicación

(Convergente)

Con base a las conclusiones de investigación planteamos varias vías de trabajo.

En esta fase somos capaces de detectar diversos caminos para abordar el tema de trabajo, aprendemos a elaborar diferentes retos y a seleccionar uno.

## Fase 3- IDEAR

(Divergente)

**Tú también eres creativo, ¿entrenamos?:** Creatividad · Resolución de problemas · Improvisación · Comunicación

Ahora, que entendemos a las personas usuarias y hemos identificado un reto, es cuando podemos desplegar todo nuestro ingenio. Es importante generar muchas ideas en equipo, cuantas más, mejor.

## Fase 4- PROTOTIPAR Y TESTAR

(Convergente)

**Hazlo sencillo para poder hacerlo mejor:** Representación en 2 y 3 dimensiones · Percepción visual · Improvisación · Aprender de los errores



El equipo visualiza las soluciones, representa las ideas de la manera más directa y sencilla posible. Mejoraremos el prototipo y lo testaremos hasta que esté más refinado.

## **PRESENTAR:**

### **Entre todos lo podemos comunicar**

El equipo **presenta su idea como equipo**. Como parte del trabajo colaborativo, se elabora una presentación visual y un guión para la presentación verbal.

Se hace énfasis en transmitir las claves del trabajo realizado, el proceso, las decisiones tomadas, el resultado y la esencia de lo que el equipo aporta con la idea que presenta.

Todos los miembros del equipo participan en la presentación.

## **IMPLEMENTAR:**

### **Hasta hacerlo realidad**

El equipo **continúa el proceso de diseño** del producto, la actividad, el servicio, material didáctico...; desde el concepto presentado hasta hacerlo realidad.

Cuenta con el apoyo de la comunidad educativa, que colabora en su implantación.

El equipo ha podido diseñar un producto para fabricarlo con la impresora 3D del centro o ha podido diseñar el concepto de una actividad para poner en marcha en el centro contando con la participación de la comunidad educativa, por ejemplo.

Sea lo que sea, se puede implementar.

Hace falta pulir los prototipos, dibujar las piezas mediante programas informáticos, buscar una plataforma gratuita para hacer un blog, una web o abrir una cuenta en una red social, diseñar los carteles, pensar en los procesos y la organización.

Si hay apoyo por parte de la comunidad educativa se puede conseguir.

Mostraremos a continuación la metodología fase a fase mediante tres ejemplos de aplicación:



### **1- Actividad de iniciación: Taller “Crea con Tangram” (1 sesión)**

Dinámica diseñada por Paloma de la Cruz en su TFG con el Cadi.

Se trata de una experiencia que se basa en el juego denominado Tangram.

Con base a una figura construida el equipo llega a definir un tema de trabajo, detecta problemas y genera ideas de solución.

Es una herramienta creativa que nos permite conocer todas las fases de la metodología de manera abreviada y lúdica.

## **2- Actividad básica: Taller diseño objeto (2 sesiones)**



Se trata de un taller en el que mejorar un objeto que ya existe.

En este caso pondré el ejemplo de un mando de tv, pero podría ser cualquier objeto que pudiera ser adecuado para el alumnado: un juguete, una cubertería, un ratón de ordenador...

## **3- Actividad avanzada: Proyecto de Design Thinking y participación (A partir de 8 sesiones)**



El tema del proyecto es elegido por el alumnado de entre sus intereses.

El resultado es la definición de un servicio, espacio, actividad, proceso, dinámica. El objetivo de esta actividad es que posibilite al alumnado la implementación de una solución.

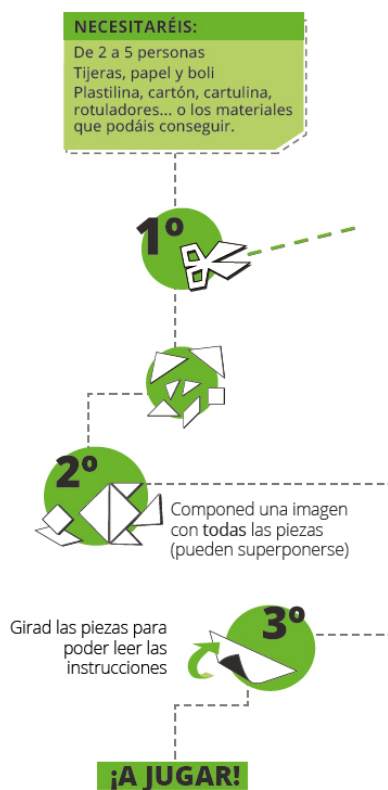
Presentación: ¿Qué  
necesitamos?

# Entrenamiento de la metodología: Crea con Tangram

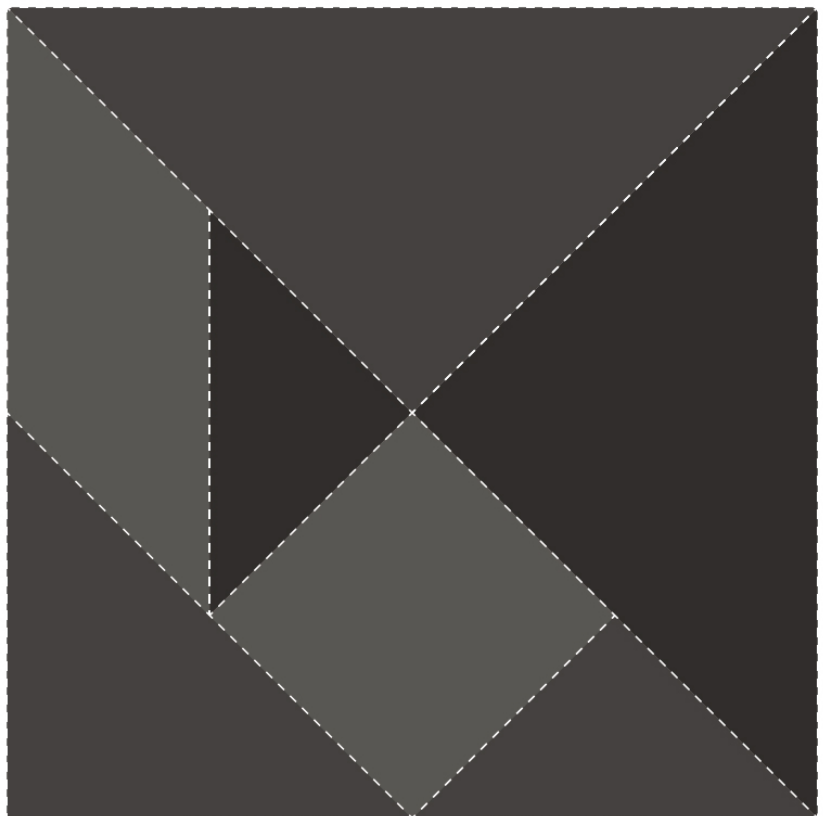
## Taller Crea con Tangram

Este taller desarrolla la creatividad a través de todas las fases del Design Thinking.

Es importante que entiendas todas las fases ya que luego tendrás que hacer un tangram tú.



Diseño: Paloma de la Cruz Cuevas



(Material didáctico diseñado por Paloma de la Cruz en su TFG: Diseño de exposición participativa ¡WOW! Diseño)

Taller creativo

Tiempo estimado: 50 minutos

Para todas las edades

Equipos de 4-6 integrantes + 1 facilitador

**“Crea con Tangram”: Un taller para empezar a entender el diseño sin saber que lo que estás haciendo es diseñar.** Permite que alumnos de cualquier edad, con ayuda de un facilitador, puedan seguir las fases de diseño de una forma dinámica y rápida.

Es la práctica que recomiendo para que cualquier persona comience a sumergirse en la metodología de diseño.

NOTA: Para seguir esta parte de la explicación sería interesante que contarais con un ejemplar de la herramienta en papel para poder ir viendo los pasos mientras los explico o que abráis el pdf y lo tengáis en pantalla. También os sugiero que leáis el documento Guía para docentes

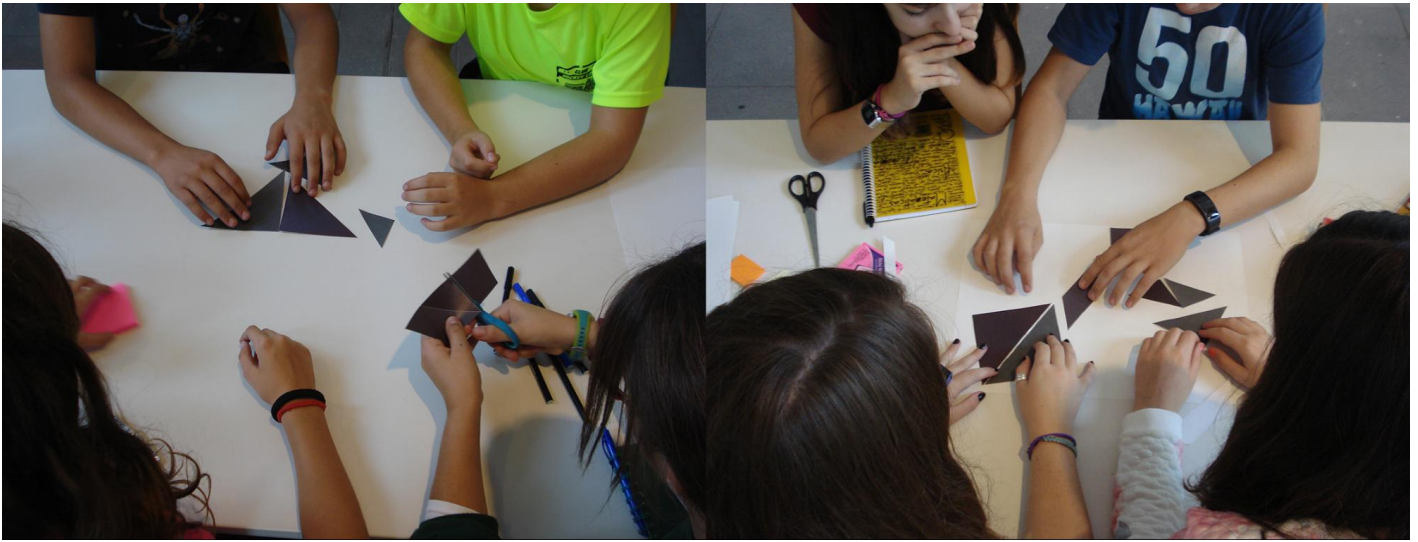
<https://drive.google.com/file/d/1LWeWCnc0dCV0iRYxEoUhDwhPMfiyWtz8/preview>

### **Casos de aplicación crea con Tangram:**

Desde el curso 2018-19 he facilitado este taller a personas de diferentes edades, diferentes niveles académicos, en contextos diversos. Desde niños de 8 años hasta adultos especializados en diseño y formación. Al ser una herramienta muy abierta, se adapta al punto de vista y conocimiento del participante.

## **1- INVESTIGAR (divergente):**

Es la propia dinámica la que nos ofrece, al azar, un tema sobre el que trabajar (que parte de la figura que el equipo forma con el puzle).



Al tratarse de una dinámica de introducción la fase de investigación está muy simplificada.

Una vez recortado el Tangram, todos los miembros del equipo colaborativamente forman una figura con todas las piezas. Puede representarse un animal, una persona, un objeto, un paisaje...No es necesario que sea una figura muy pensada, lo que salga espontáneamente mientras todos van colocando piezas servirá.



La figura resultante dará pie al tema general a trabajar.

Comenzamos a leer las instrucciones del juego escritas en la parte posterior de cada una de las piezas del puzle. Los dos primeros pasos hacen referencia a la fase de investigación.

**Paso 1: PUNTO DE PARTIDA: ¡Rápido! Que alguien cuente una historia inspirada en la imagen.**

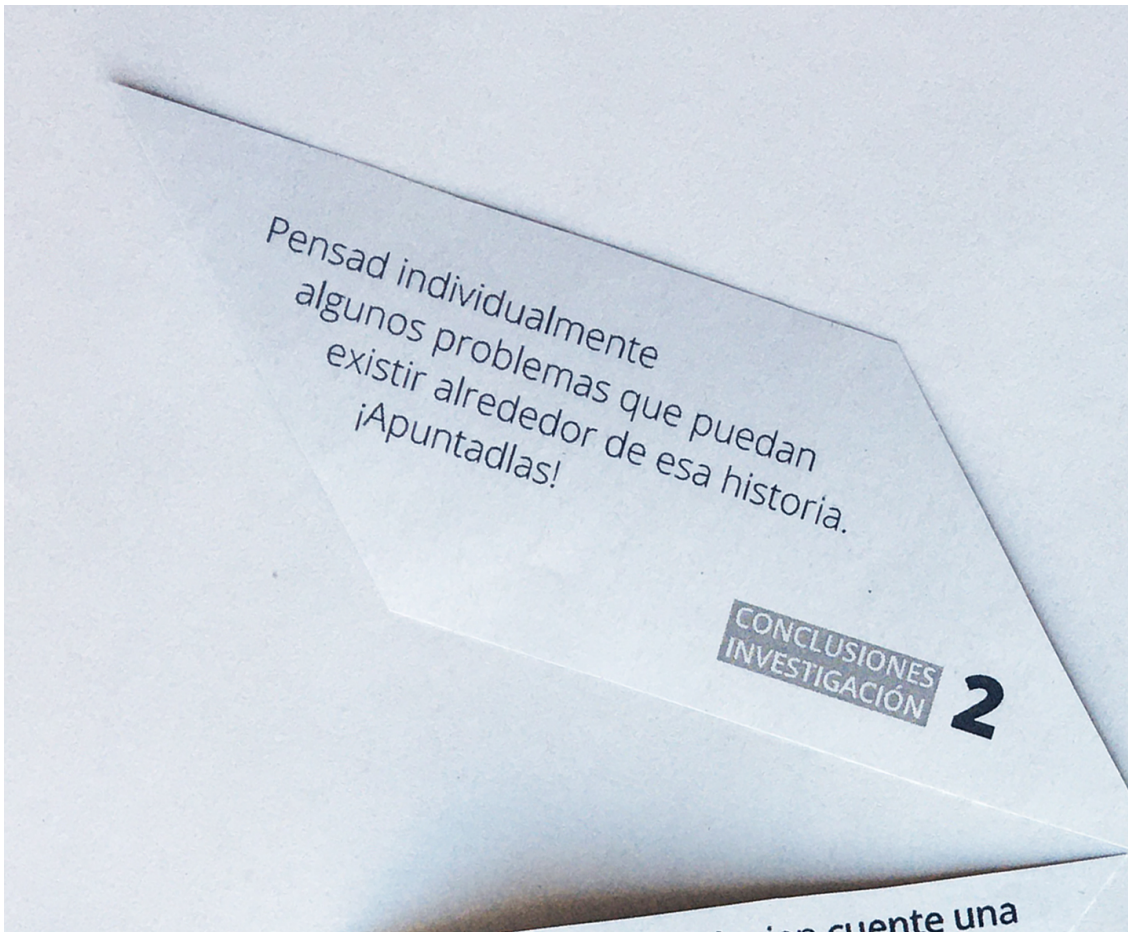


Uno de los participantes cuenta una historia improvisada, espontánea. De esta forma se hacen palpables los miedos, incertidumbres o preocupaciones de la persona que los cuenta, que están inspirados en su experiencia y su entorno. El resto del equipo puede participar completando o matizando la historia.



**Paso 2: CONCLUSIONES INVESTIGACIÓN: Pensad individualmente algunos problemas que puedan existir alrededor de esa historia. ¡Apuntadlos!**

En este paso se realiza individualmente un listado de problemas para después ponerlo en común. Simula la investigación que finaliza con la elaboración de unas conclusiones.



## 2- ENFOCAR (convergente):

**Paso 3: LLUVIA DE RETOS:** Describid mejor uno de esos problemas. ¿A qué se debe? ¿A qué o quién afecta y cómo? Preguntaos: ¿Cómo podríamos...?





Cada equipo elige uno de los problemas. Todo el equipo está de acuerdo en el problema que quiere ayudar a solucionar. Profundizamos un poco más en el problema, pensando cuál es su origen, a quiénes afecta y cómo. Cuando tenemos respuestas para todas estas preguntas comenzamos a pensar en posibles retos. ¿Cómo podríamos...? Pensaremos en varios retos, para finalmente seleccionar por consenso uno de ellos.



### 3- IDEAR (divergente)

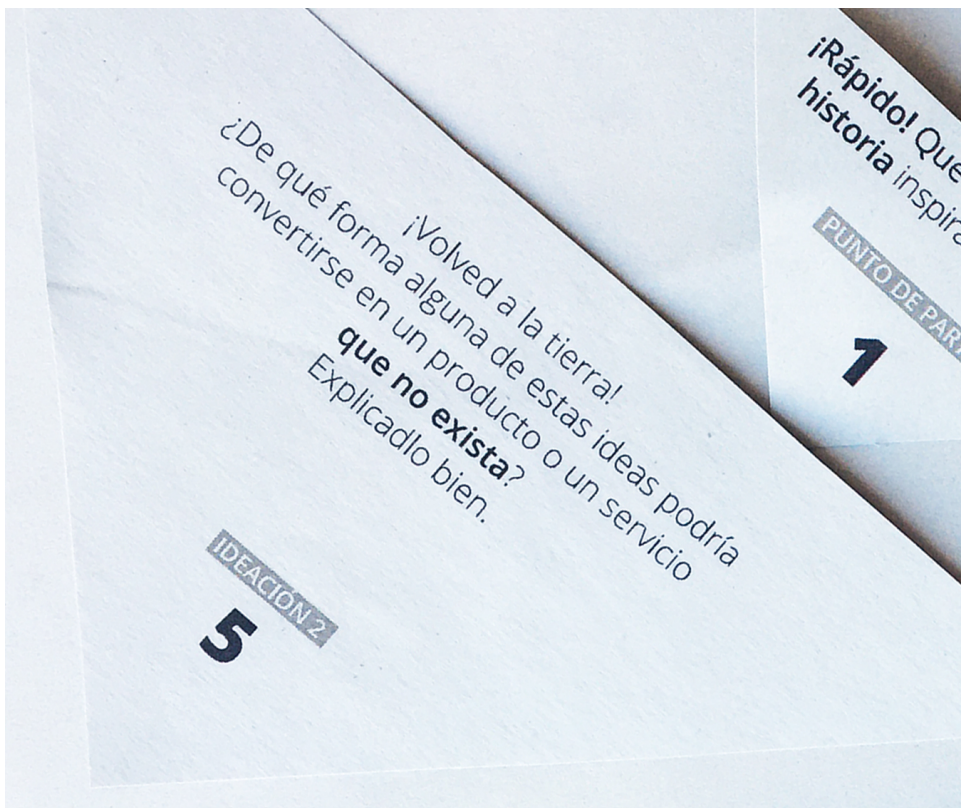
**Paso 4: Dibujad ideas originales que solucionarían el problema o parte de él.**



Cada participante comienza a dibujar esquemas sencillos y bocetos sobre ideas para solucionar el reto seleccionado.

**Paso 5: ¡Volved a la tierra! ¿De qué forma alguna de estas ideas podría convertirse en un producto o un servicio que no exista? Explicadlo bien.**





Las ideas se ponen en común, se analiza su viabilidad (por eso lo de volved a la tierra), se debate brevemente sobre su idoneidad y se selecciona una de ellas, la que podría convertirse en un producto o un servicio innovador.

A continuación se desarrolla un poco más, se hacen dibujos un poco más detallados, con flechas indicativas, anotaciones, alternativas, etc.



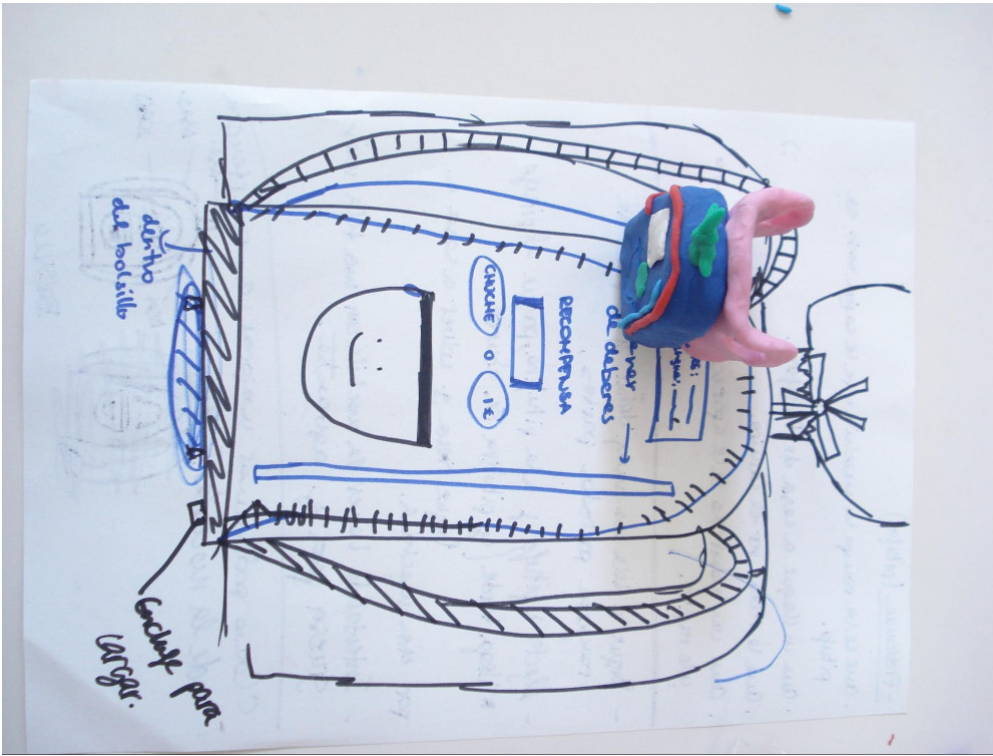


## 4- PROTOTIPAR Y TESTAR (convergente)

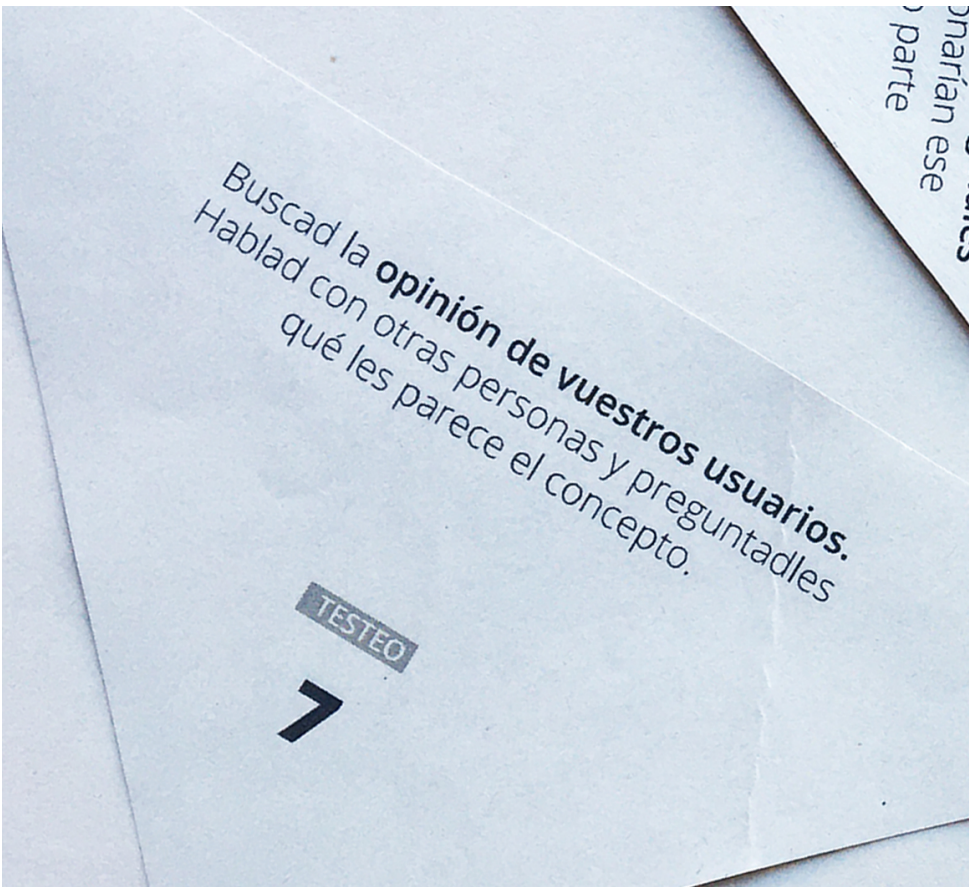
**Paso 6: Desarrollad una idea: dadle forma, pensad en los materiales... Podéis hacer un prototipo que os ayude a probar vuestra idea.**







**Paso 7: Buscad la opinión de vuestros usuarios. Hablad con otras personas y preguntadles qué les parece el concepto.**



Durante este paso muestran el prototipo a compañeros de otros equipos para detectar áreas de mejora de la idea.

La actividad finaliza con una **presentación** verbal de la idea por parte de los equipos.

---

***El docente es el animador del proceso educativo, y es el responsable de imaginar, crear y preparar las situaciones de aprendizaje en que va a poner a sus estudiantes para que ellos construyan el conocimiento.***

**Duilio Manuel Baltodano González**

# Niveles de aplicación

En este apartado veremos dos actividades concretas como ejemplo de aplicación de Design Thinking.

---

## 1- Taller rediseño de mando de TV



Taller mejora de producto existente. Re-diseño

Tiempo estimado: 2- 3 sesiones de 50 minutos

ESO y Bachillerato

Equipos de 4-6 integrantes + 1 facilitador

### **¿Por qué un mando de televisión?**

Para la realización de este taller es conveniente elegir un producto de uso cotidiano.

Es mejor comenzar con algo con lo que estemos familiarizados y que además sea un producto que utilizan muchos tipos diferentes de usuarios, para poder ponernos en la piel de diferentes personas. Recuerda que no diseñamos para nosotros mismos.

### **1- Investigar (divergente):**

#### **Investigación previa individual:**

Pedimos al alumnado que haga una investigación previa sobre el tema, en este caso sobre los mandos de tv. Les pedimos que respondan por escrito a las siguientes preguntas, buscando información o fijándose en el mando de tv de su casa: ¿Sabes para que se utilizan todos los botones?, ¿Son adecuados para todas las personas?, ¿Se te ha resbalado, se te ha caído alguna

vez?

De esta forma comenzamos la actividad con algo de información sobre el tema que vamos a tratar.

### Puesta en común:

La dinámica en el aula comienza con la puesta en común de lo que los integrantes del grupo han encontrado para empezar a profundizar sobre el tema.

### Herramienta: panel de conclusiones

Para ello, dividimos una hoja A3 en varias columnas, habitualmente en tres: tipos de usuarios, contextos de utilización y necesidades no cubiertas.



De este modo hacemos un panel visual con lo que sabemos del tema, a modo de conclusiones.

El objetivo de esta herramienta de resumen es que visualicen que puede haber diferentes caminos para abordar cualquier proyecto y que pueden plantear diferentes retos.

Lo completamos en equipo de la siguiente forma:



Con esta dinámica potenciamos la empatía.

## 2- Enfocar:

Elegimos un tipo de usuario: niños, ancianos.. o varios: para toda la familia. Elegimos un contexto: el hogar, el profesional, hostelería.. y 3 necesidades no cubiertas que queremos solucionar para la tipología de usuario o usuarios seleccionados.

Sabemos que podríamos profundizar mucho más en el conocimiento de los usuarios, pero solo estamos entrenando.

Una vez hemos reflexionado sobre el panel de conclusiones observando que carencias, problemas, necesidades, tienen los distintos tipos de usuario; elegimos por consenso: una tipología de usuario, un contexto o contextos de utilización y tres aspectos que queremos mejorar.

Escribimos lo que hemos elegido por consenso en un documento A4, que llamamos “panel del reto”

**Herramienta: Panel reto.**



reto

Niños  
de 3 a 8  
años

mejoras

Pocas  
funciones  
secundarias

foco de  
discusión

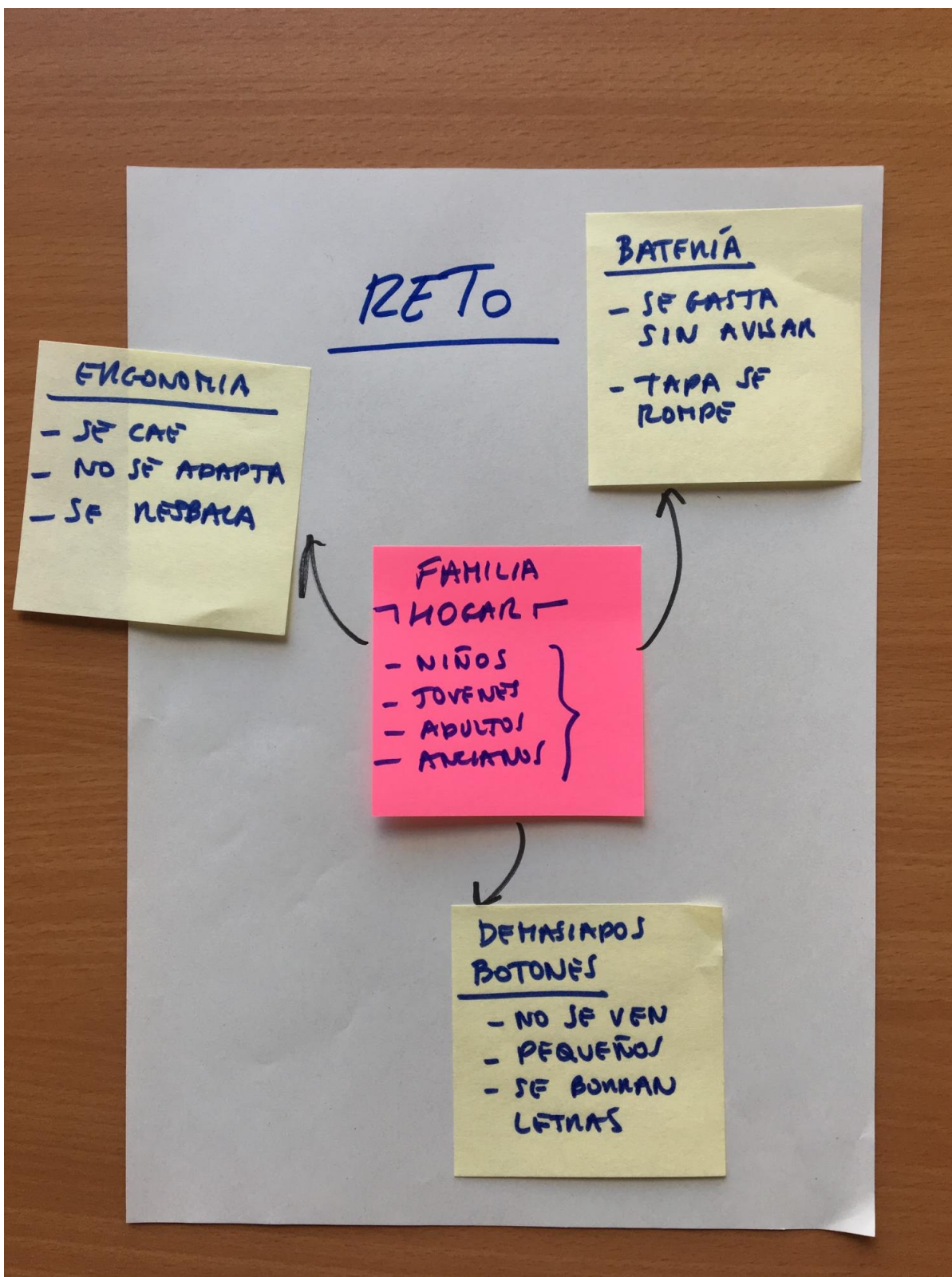
SE PIENDE  
POR EL SOFA

SE ROMPE  
- CAÍDAS -

Ejemplo:

Reto: ¿Cómo podríamos diseñar un mando específico para niños de 3 a 8 años, que ofreciera otras funciones, fuera robusto...?





Ahora ya sabemos qué queremos conseguir.

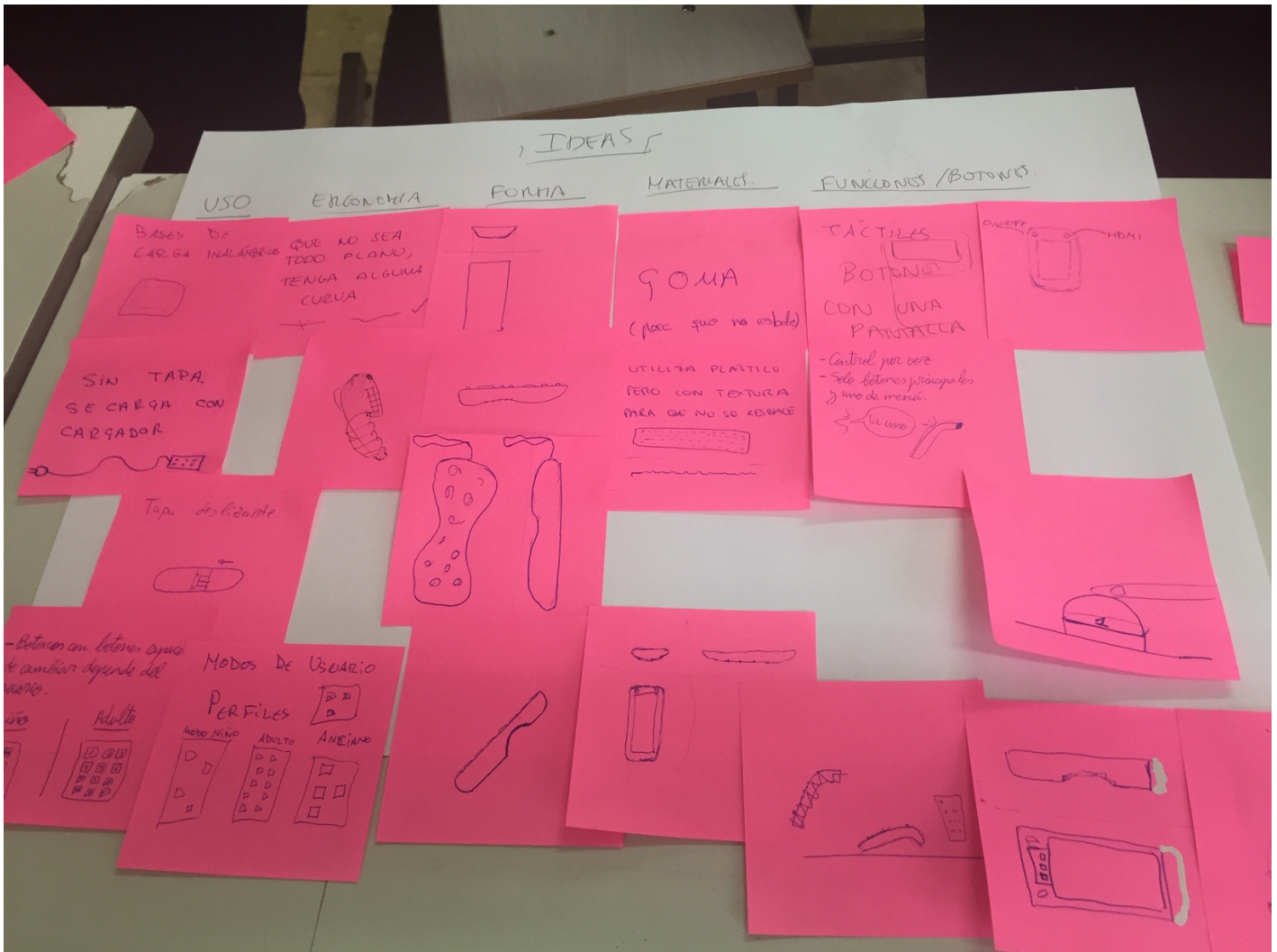


Si no hubiéramos trabajado esta fase no sabríamos cuáles son las necesidades no cubiertas de las personas, no sabríamos todo lo que podemos mejorar en un mando de tv.. nos habríamos puesto a trabajar pensando en diseñar un mando para nosotros.

### 3- Idear

Utilizamos un soporte A3 para ir colocando, mediante notas adhesivas las diferentes ideas que nos van surgiendo.

Herramienta: panel de ideas



Volvemos a utilizar un papel grande, con un A3 será suficiente. hacemos 7 columnas: uso, funciones, ergonomía, materiales, medioambiente, contexto y forma. En cada una de las categorías empezamos a colocar notas adhesivas con todas las ideas que se nos ocurran.

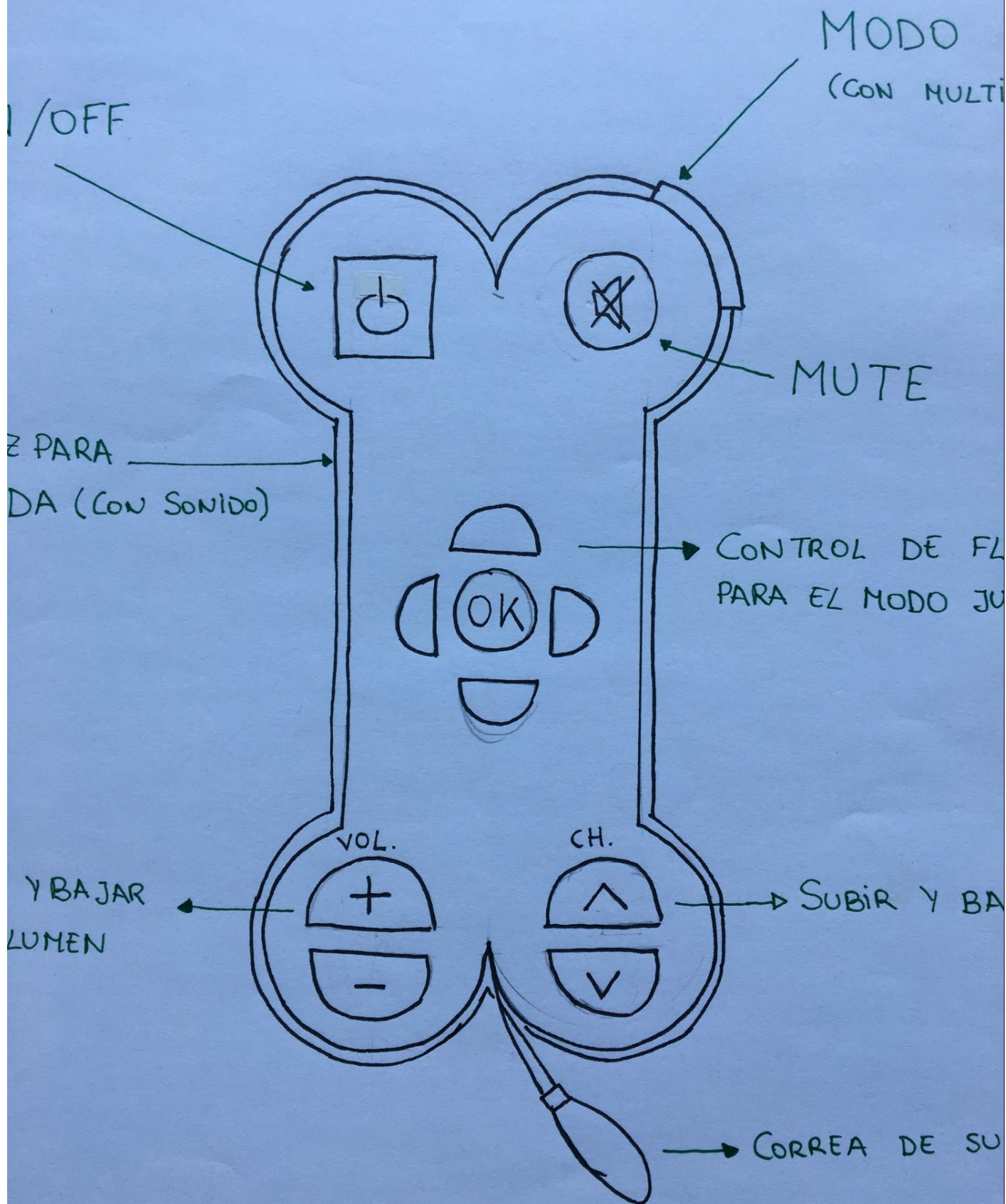


**Con este panel simplificamos la técnica de lluvia de ideas, de forma que las ideas ya las ordenamos en categorías y no tenemos que clasificarlas a posteriori.**

**Herramienta: propuesta individual**

Cada persona elige una idea del panel de las ideas (suele ser una hibridación de soluciones formales y funcionales) y realiza un dibujo a tamaño real de la idea (un dibujo de perspectiva o las vistas que sean necesarias para entender el producto, del interface, etc.) Se hace una puesta en común y una vez analizadas las ideas, haciendo referencia al reto, se selecciona una de ellas para desarrollarla entre todos los miembros del equipo.







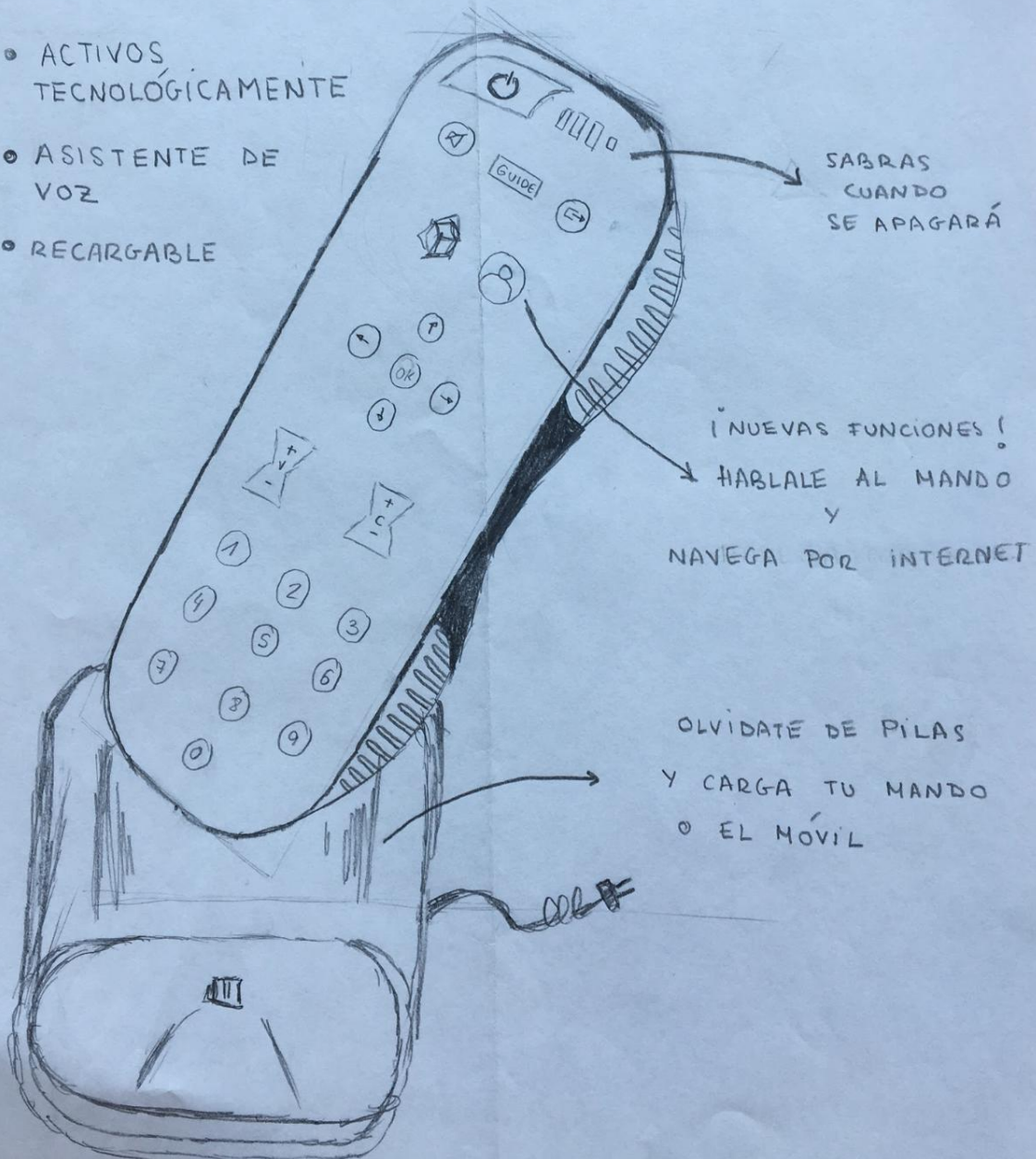


# I-MANDO



LA FAMILIA ES UNA PIÑA !

- ACTIVOS TECNOLÓGICAMENTE
- ASISTENTE DE VOZ
- RECARGABLE



Una vez están dibujadas las ideas se ponen en común. Cada participante tendrá dos minutos para explicar su idea, sus características principales.

El equipo debate brevemente, hasta que es capaz de seleccionar una de las ideas para ser desarrolladas. A veces sucede que se seleccionan características, soluciones o detalles de varias ideas, formando una idea nueva.



**En este momento se recuerda al equipo que las ideas son del equipo. Cada persona explica las que le parecen mejores y el motivo. En principio, se elige por consenso.**

### **Tabla de valoración**

Para facilitar la elección se puede utilizar la herramienta “ tabla de valoración”.

En ella escribiremos los aspectos más importantes a tener en cuenta con base al reto seleccionado y puntuamos cada una de las ideas respecto a esos aspectos. De esta forma obtendremos de una forma bastante objetiva la mejor idea.

Seguramente habrá ideas que respondan mejor al reto. Volveremos a leerlo o haremos referencia a él para asegurar que la idea seleccionada es la que cubre mejor las necesidades de los usuarios seleccionados.

Empieza el trabajo en equipo, parte de este se dedicará a desarrollar la idea y mejorarla, parte a realizar un prototipo en plastilina o en cartón y papel y el resto pensarán en un nombre, un slogan y un logotipo.

## **4- Prototipar y testar**

Durante esta fase se divide el trabajo del equipo: unos dibujan la idea seleccionada en detalle a tamaño real, otros van construyendo el prototipo en plastilina o cartón y papel; y por último alguien se encarga del nombre, el slogan y la imagen del producto. Cada uno elige lo que prefiere.

La persona que facilita la dinámica va prestando ayuda a quién más lo necesita y anima a que colaboren unos con otros conforme las tareas se van acabando. Hay que prestar una atención especial a la persona encargada del nombre, slogan y logo.

Es esencial la coordinación entre ellos: la persona que dibuja va consultando y consensuando con sus compañeros y compañeras: las medidas, la ubicación de los botones,(si no está totalmente definida); la persona que construye con plastilina se asegura que el tamaño y la forma coincide con el dibujo, piensa en los colores, los tamaños de los botones, prueba con sus compañeros si se coge bien (ergonomía), etc. La persona que está creando el nombre va ofreciendo alternativas a su equipo, que se va decantando por una u otra o incluso propone algún cambio o alternativa.



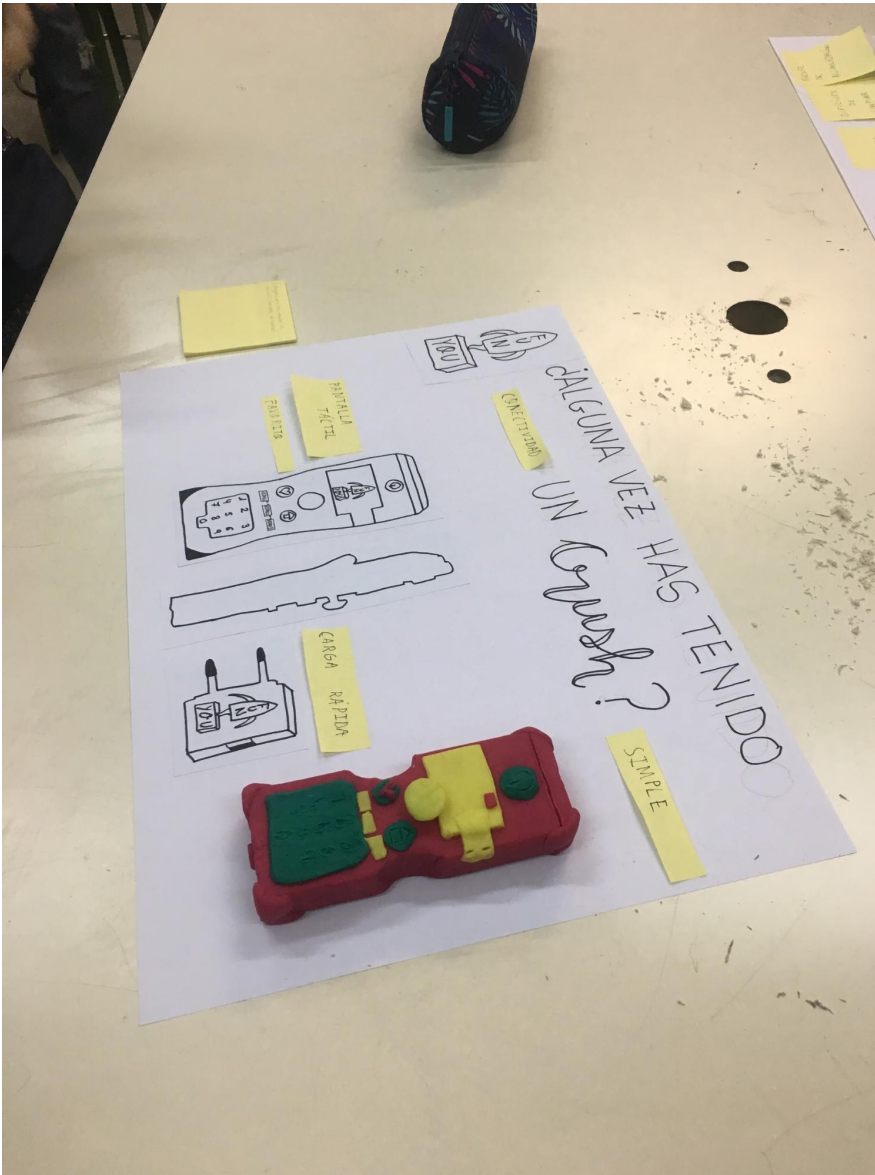
Para testar los prototipos los grupos se dividen. La mitad del grupo se queda a explicar su idea y la otra mitad se desplaza hacia otro grupo para poder conocer otra idea y aportar su punto de vista.

Este proceso se puede repetir en varias ocasiones. Cada vez que se produzca habrá un pequeño debate para decidir qué cuestiones se pueden mejorar en el prototipo.

El equipo está muy concentrado, unos van mejorando el prototipo, otros mejoran el dibujo, los últimos van pensando en nombres y van haciendo consultas a sus compañeros o los instan a proponer ideas...

**Presentar:**

**Panel de presentación**



Sirve para sintetizar lo más relevante de la idea.

La actividad finaliza con una **presentación oral** de la idea por parte de los equipos.

Se apoyan en varios elementos para realizarla: panel de presentación A3, prototipo y guión de presentación.

Vamos a contar lo que hemos hecho: el proceso y el resultado final en solo 5 minutos. Esto requiere una preparación por parte del equipo.

Los primeros que se quedan sin tarea elaboran un guión de presentación en el que describen el producto, las necesidades que cubre, a quién va dirigido, etc. Todos los integrantes del equipo participan explicando parte de la presentación, que se realizará contando como máximo con 5 minutos.

Es importante reservar unos minutos a la preparación de la presentación.



En esto también podemos ser creativos. Podemos hacer un story telling o contar el producto desde el punto de vista de las personas usuarias.

El guión de presentación incluye la respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué es?, ¿Para quién es?, ¿Dónde se utiliza?, ¿Qué mejora?, ¿Cuáles son sus características principales?

El docente y el resto de compañeros y compañeras señalan lo que más les ha interesado de la idea.



Se trabaja con tiempo muy limitado, con lo que animamos a cada miembro del equipo a que sea proactivo, se centre en resolver los retos y tareas y colabore con sus compañeros y compañeras aportando todos los recursos y habilidades de que dispone.

---

## 2- Proyecto de Design Thinking y participación



Taller participativo del alumnado en el entorno de la comunidad educativa

Tiempo estimado: 8-12 sesiones de 50 minutos más trabajo preparatorio en casa o en el aula.

ESO y Bachillerato

Equipos de 4-6 integrantes + 1 facilitador

Durante el proyecto se puede intercalar pequeñas experiencias de 50 minutos en las que trabajar cuestiones que van a ser clave a la hora de desarrollar el proyecto: potenciación del trabajo en equipo como la dinámica de **Torre de Spaguettis o el reto del Malvavisco** (dinámica de los spaguettis) , potenciación de la creatividad (dinámicas para desarrollar tu ingenio), técnicas para mejorar la representación visual, la comunicación escrita y oral (dinámicas para construir un **story telling** , hacer cómics, collages, imaginar cuentos relatados entre las personas integrantes del equipo, etc.),

Es importante contar con una buen planing, definir las sesiones, fechas, horarios, profesorado responsable, distribuir responsabilidades, roles, etc. y marcar un objetivo claro.

NOTA: Es importante que el alumnado esté presente en la génesis del proyecto, que este se prepararse respondiendo, al menos, a un nivel 5 de participación (según la escalera de participación de Roger Hart): Consultados e informados. Proyecto que ha sido creado y dirigido por adultos, pero se ha involucrado activamente a los niños y jóvenes, y han sido consultados y tomados en cuenta; o a un nivel 6: Iniciado por un adulto, con decisiones compartidas con las niñas y los niños. Se toman decisiones conjuntas entre los adultos y los niños, en una relación de igualdad.

### **Equipo:**

Al tratarse de una actividad más larga, invertimos parte de la primera sesión en que todas las personas que van a participar se presenten.

Para eso podemos utilizar una dinámica muy sencilla, pero muy interesante: **Tu objeto favorito** . Consiste en que cada persona (alumnado, docente, facilitador) se presente con su objeto favorito y explique porqué es importante para él o para ella.

### **Antes de comenzar:**

Cuando el proyecto surge de la iniciativa del alumnado, existe una fase previa en el que se hace una búsqueda de temas de interés.



Es más exhaustiva que en el caso de los talleres, de hecho el alumnado realiza una planificación de la misma.

Conlleva la utilización de varias herramientas y un análisis de la información más profundo y detallado. Se sale a la calle, se intenta que los equipos conozcan a personas clave para su diseño, se entrevisten con ellas, las observen...

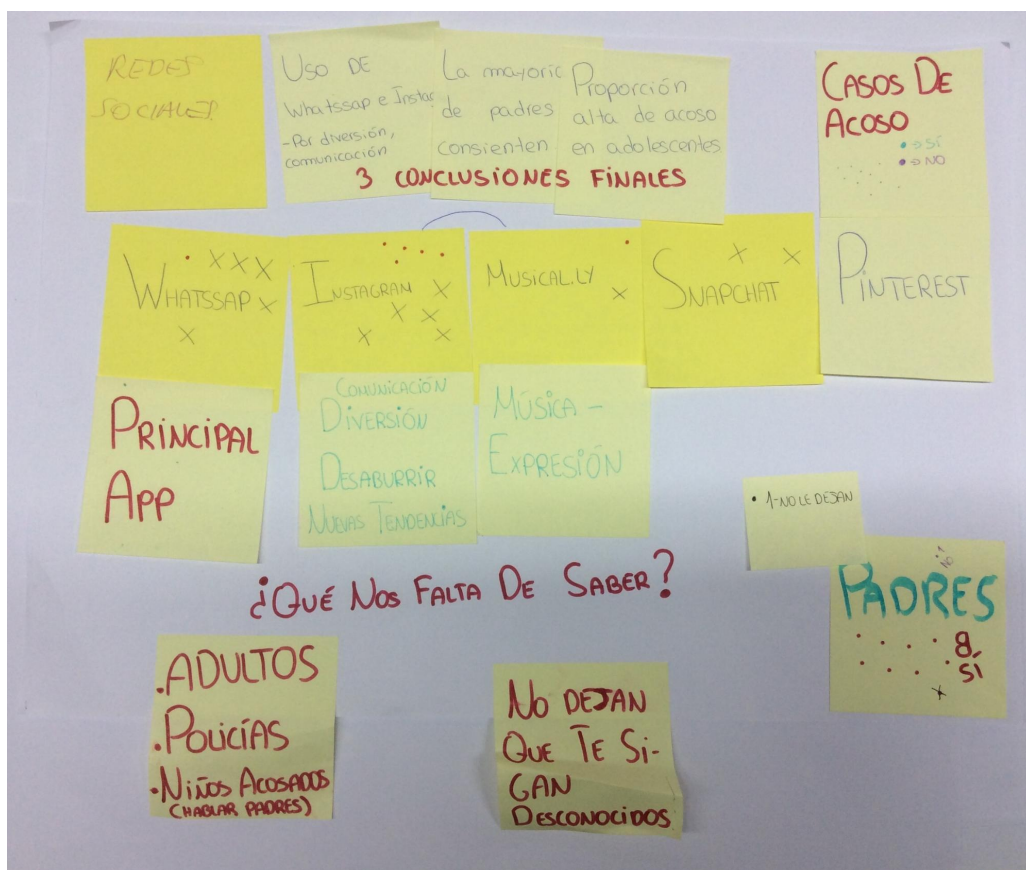
Llegar a la co-creación sería muy buena noticia.

Estos son los pasos que seguimos en la fase de investigación en un proyecto de Design Thinking y participación en el aula:

**1- Detectamos los actores del proyecto.** Eso lo representamos mediante un Mapa de actores, (ENLACE PRESENTACIÓN 1 BLOQUE 4 , un esquema que puede tener una estructura basada en círculos concéntricos (dentro los protagonistas, más alejados los que no son usuarios directos pero participan de una u otra forma, etc.)

**2- Hacemos un plan de investigación.** ¿Qué sabemos ya del tema? ¿Qué nos queda por saber? Cómo vamos a conseguir la información?

### Ficha plan de investigación



Si no tenemos a mano la ficha de investigación o queremos seguir utilizando notas adhesivas con la información obtenida en las entrevistas, podemos hacer una síntesis más espontánea, a modo de panel resumen en el que podemos ver unas conclusiones y una serie de datos que aún nos

faltan por saber para dar por finalizada la investigación.

Durante el proceso seguiremos integrando información relevante.

### **3- Nos comunicamos con los distintos tipos de usuarios.**

#### **Entrevistas**

Hacemos entrevistas y ponemos en común lo que nos han dicho las personas involucradas.

### **4- Elaboramos conclusiones de todo ello.**

#### **Ficha conclusiones investigación**

Utilizamos una ficha para ordenar todo lo que hemos averiguado y priorizar aquellas cuestiones que nos parecen más relevantes.

### **5- Podemos llegar a elaborar alguna herramienta de síntesis:**

Después de haber realizado la investigación podemos sintetizar lo aprendido sobre las personas usuarias.

#### **Herramienta Método persona.**

## PERSONA

Nombre

.....

Edad

17

Ocupación/profesión

Estudiante de Bachillerato (1º)



¿Cómo es?

Buen estudiante. Comprometida con sus tareas. Estudia música en el Conservatorio. Sabe compaginar los estudios con el tiempo libre.

¿Qué objetivos y motivaciones tiene?

Quiera estudiar en la Universidad de Oxford, pero no tiene mucho dinero en su casa. Acaban el bachillerato y acaban siendo profesora de piano.

¿Qué necesidades tiene?

De momento no dispone de móvil y radio. Se sabe organizar sola. Lo único que necesita es su piano y los cuadernos para estudiar.

¿Qué problemas tiene?

Ha sufrido acoso por su compromiso con los estudios. No tiene muchos amigos y a veces se siente sola. No le gusta en determinados casos ser ella misma por miedo a no gustar.

Otros datos interesantes

Tiene 2 hermanos: 1 hermana de 25 años y otro hermano de 19 años. Su padre murió cuando tenía 14 años.

Reducimos todos los usuarios a unos pocos arquetipos de personas que los representan.

Los arquetipos representan lo que hemos visto que se repite en un número de personas que pertenecen a un tipo de usuario.

### Journey map o mapa de la experiencia del usuario .

Si estamos re-diseñando una experiencia o un servicio, es muy conveniente utilizar esta herramienta para visualizar la experiencia o el servicio como un proceso.

Para hacer un mapa de experiencia de usuario necesitamos tener información relevante de las personas usuarias para saber qué momentos del proceso son momentos agradables para el usuario, qué momentos le producen tensión, etc.



A raíz de elaborar el mapa de experiencia de usuario sabremos dónde hacer énfasis para mejorar el proceso. Por ejemplo: hay que hacer mucha cola para sacar el libro, el tiempo de uso de la biblioteca es muy corto, en el recreo no hablo con nadie...

---



Al final de la fase de investigación comenzamos a enfocar, a concluir, pero al mismo tiempo volvemos a abrir el foco para detectar distintos retos.

---

## 2- Enfocar (convergente):

1- Hacemos una **lluvia de retos**, con base a las conclusiones que hemos elaborado a raíz de realizar las herramientas de síntesis; clasificamos y elegimos un reto sobre el que trabajar.

La lluvia de retos se puede hacer utilizando notas adhesivas (una nota un reto) o haciendo un listado en un A3 o en un papel grande que podamos pegar en la pared para visualizar todos los caminos y seleccionar uno.

2- **Definición del reto:** Una vez hemos seleccionado un reto, podemos profundizar en el completando la ficha del reto.

### Ficha reto

Otra alternativa a la ficha “reto” es escribir la pregunta que queremos contestar en grande para que esté visible durante todo el proyecto. Para eso podemos utilizar otra ficha de reto más sencilla, que llamamos **¿Cómo podríamos...?**

En este momento del proyecto podemos hacer énfasis en la idea de que los proyectos se pueden ir transformando, se pueden ir construyendo, de modo que el reto puede ir cambiando si hacemos nuevos descubrimientos a lo largo del proceso.

## 3- Idear (divergente)

Ahora, que entendemos a las personas usuarias y hemos identificado un reto, es cuando podemos desplegar todo nuestro ingenio.







Los prototipos se testan con usuarios finales, no solo con compañeros.

Se intenta involucrar a los actores principales durante el proceso, no solo para validar las ideas.

Es importante saber lo que las personas usuarias piensan de nuestra idea; es fundamental que puedan probar el prototipo, lo utilicen e interactúen con el.

Si no recogemos sus sugerencias y opiniones no podemos mejorar el prototipo. Para ello utilizamos un panel muy sencillo en el que vamos visualizando la opinión de las personas usuarias. Es el **Panel de “me gusta”, “mejoraría”**

Podemos testear el prototipo primero con compañeros que no la conozcan **Testeo con compañeros y compañeras** :

**Presentación:**

Durante el proceso los equipos hacen al menos dos presentaciones: la **presentación de concepto** y la **presentación de prototipos**.

La primera puede ser para presentar el reto.

Es importante que los docentes responsables respalden los retos. Para eso deben tener el visto bueno de dirección, cuyo rol es clarificar las especificaciones, restricciones, etc., que existen para poner en marcha las ideas y que se puedan implementar.

No se trata de poner trabas, sino de clarificar las normas o reglas por las que se rige la comunidad educativa, con el fin de conseguir llevar a la práctica los proyectos.

La segunda presentación es la de los conceptos (después de la fase de ideación)

La tercera es la de los prototipos ya testados.

Para cada una de las presentaciones, los equipos preparan el material necesario para transmitir sus ideas, argumentos, descubrimientos, etc.

Después de cada presentación se debe de re-orientar el proyecto con las sugerencias, o aportaciones de todas las personas involucradas.

### **Implementación:**

Si estamos definiendo un producto necesitaremos hacer planos de dimensiones generales, pruebas, testeo; hasta llegar a definir las medidas, tamaños, colores y texturas del producto; realizando archivos informáticos que nos sirvan para su fabricación, con impresora 3D, por ejemplo..

Si estamos definiendo una experiencia llegaremos a realizar prototipos finales, terminaremos por darles forma, construiremos los puntos de contacto definitivos y un blueprint en el que tendremos en cuenta los procesos de apoyo necesarios para soportar el servicio.

Muchas veces implementar nuestra idea pasa por buscar aliados, instituciones y organizaciones, que trabajen en temas afines y quieran estar interesadas en nuestro proyecto. También es importante la involucración del centro para ayudar a hacer viables las ideas.

En algunos casos, si la dedicación en tiempo es grande (algunos proyectos pueden ser de un curso entero) podemos llegar a implementar totalmente nuestra idea.

Es importante saber esto de antemano. No es buena política generar falsas expectativas en el alumnado. El docente debe ser claro. ¿Se trata solo de una experiencia o queremos llevar a cabo las ideas que surjan del trabajo?

Normalmente el alumnado, en el caso de los proyectos, quiere llegar hasta el final y ver como coge forma la idea fruto de su trabajo y se convierte en una alternativa real. Cuando estamos trabajando en el diseño de servicios que se puedan prestarse en el centro educativo y puedan contar con el

liderazgo del alumnado y el apoyo del profesorado, este escenario puede darse.

Trabajar para que se dé es importante, ya que potenciamos la participación real y ayudamos a que el alumnado se atreva a ser proactivo. Es interesante ofrecerles un cauce para que puedan desarrollar sus ideas.

# Resultados. Casos de éxito

He realizado una selección de algunas de las actividades que han sido más satisfactorias, tanto para los facilitadores como para docentes y alumnado, de entre las realizadas dentro de la iniciativa formativa ¡WOW! Diseño, y de las que tengo recogido material visual del proceso y de los resultados obtenidos.

## Crea con Tangram

## Visitas guiadas exposición EXPLORA 2019



Durante cinco mañanas estuvimos realizando talleres con alumnado de 2º ESO a 4º ESO de diferentes centros educativos de Aragón.

**Las claves de la actividad:**

**El alumnado propone el tema de trabajo:**

Cuestiones relativas al cuidado de los animales domésticos, patologías como la esquizofrenia, las discotecas, la seguridad en las obras de construcción en la ciudad, la seguridad en los hogares, los videojuegos, etc., son temas que interesan a los jóvenes.



SAVE THE TURTLES

\* Las tortugas no por tener un caparazón son fuertes

## RETO:

¿Cómo podríamos solucionar la muerte de tantas tortugas?

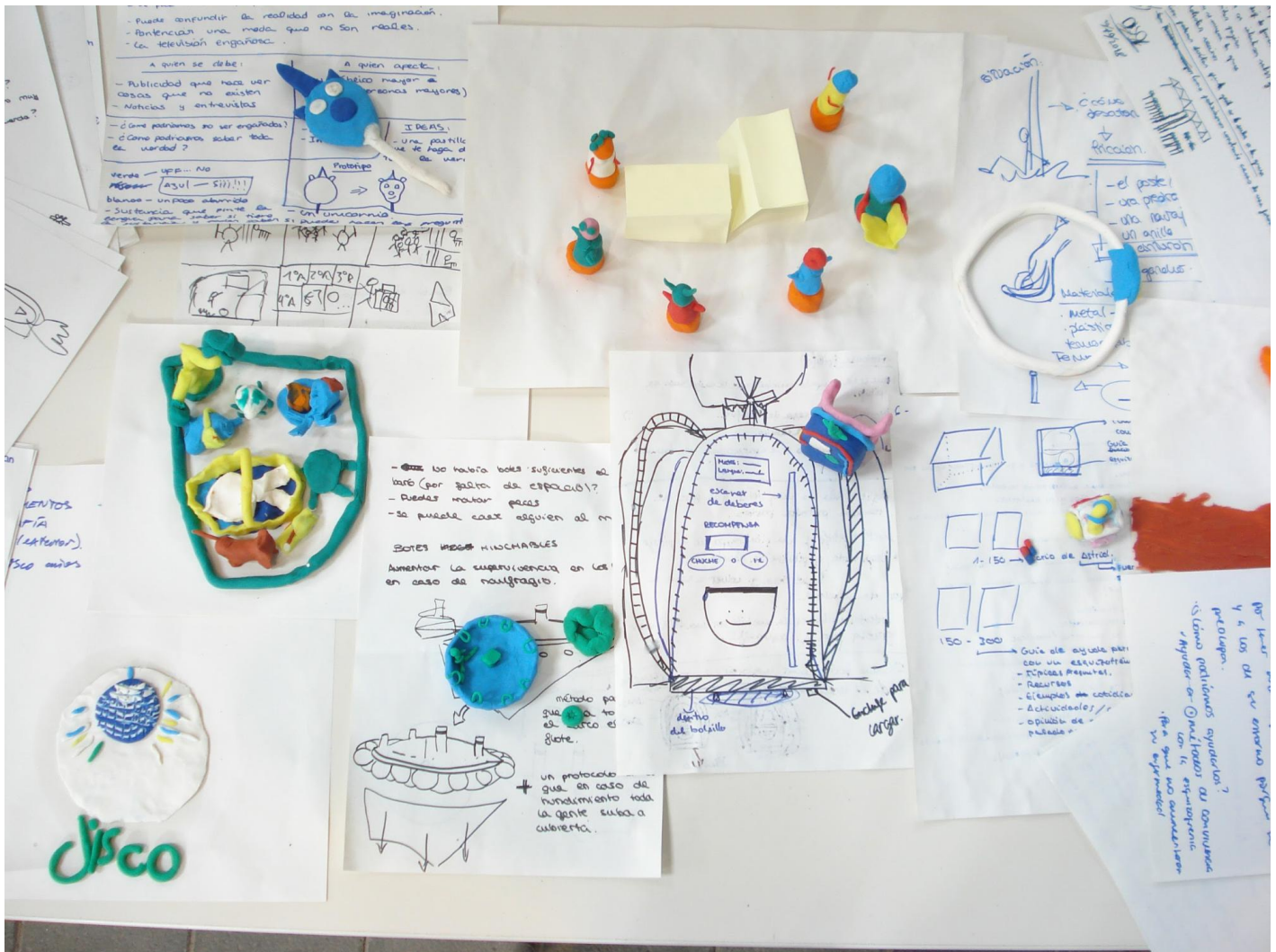
- Nombre asociación  
~~Save the turtles~~ SAVE THE TURTLES
- Logo
- Campaña sensibilización

- Slogan  
Las tortugas no por tener un caparazón son fuertes



Si trabajan en un tema que les interesa o incluso les ocupa, profundizan más en la actividad, ya que trabajan sobre soluciones a cuestiones que conocen o que les parecen importantes. Y sobretodo, son temas suyos, no impuestos o propuestos por un adulto.

Hinchables salvavidas para barcos, una mochila más cómoda, el logo para una discoteca, un parque para mascotas, charlas para concienciar sobre el cuidado de mascotas, actividades en los colegios con animales, sistemas de protección de las viviendas, juegos para ayudar a niños esquizofrénicos, libro para mostrar a los niños los peligros del fuego, un videojuego que te hace más empático, un crucero sostenible y educativo para toda la familia...; estos son algunos de los **productos o servicios** que han ideado y prototipado durante el taller.



### El docente se integra en un equipo:

Durante el taller, el docente o los docentes acompañantes se integran en un equipo.

Son advertidos de que durante 50 minutos son uno más en el equipo. Su opinión no es más importante que las otras, todo se decide por consenso.

Si lo prefiere, el docente puede experimentar, como participante, el rol del facilitador.

Si el docente entra en la dinámica y se integra en el grupo puede: colaborar con el alumnado en la realización del prototipo, ayudar a desarrollar la idea, opinar...

Deja en manos del equipo el ritmo del trabajo, las decisiones y la profundización en el desarrollo del concepto; aprende a conformarse con lo que los alumnos pueden hacer sin imponer su nivel de conocimiento y su destreza.



### **Todo en 50 minutos:**

Y todo esto en 50 minutos!

El facilitador o facilitadora del equipo se asegura que el equipo vaya tomando decisiones a buen ritmo. Creemos que es importante experimentar el trabajo en equipo para la realización de tareas con tiempo limitado. De esta forma, se toman decisiones más deprisa, se debate menos, se distraen menos.

Es gratificante experimentar lo que en equipo somos capaces de generar en menos de una hora. El que el alumnado pueda presentar su idea por medio de un prototipo permite que la actividad sea vista como un “logro”, es un reto, casi un milagro, que hayamos podido trabajar tanto en tan poco tiempo.

## **Aprenden metodología mientras se divierten:**

El taller es un medio para que la metodología colaborativa se vaya interiorizando, para que los principios se vayan experimentando, para entrenar habilidades como la capacidad de analizar y sintetizar, diverger y converger, seleccionar un reto, ceder, sentir las ideas como del equipo, etc.

Pero todo esto se interioriza de una forma natural, mientras se hace, mientras se experimenta. Las risas, las bromas, las ideas locas, son totalmente compatibles con el trabajo creativo en equipo.

NOTA: Con la aplicación de este tipo de experiencias no se obtiene en el grupo de estudiantes un resultado inmediato, pero si se les muestra una vía de trabajo que se complementa con la que han podido experimentar al aplicar el proceso tecnológico o el proceso creativo.

Es una experiencia que no debería darse de un modo aislado sino formar parte de un plan, de una estrategia, para dotar a los estudiantes de las habilidades necesarias para resolver problemas en equipo. Podría formar parte de un ramillete de técnicas, herramientas, proyectos; con los que trabajar en el aula esta forma creativa de abordar retos.

**El objetivo de la actividad no es diseñar un objeto, sino resolver un problema** o aportar un alternativa. La solución se puede concretar en el diseño de un producto, un servicio, una experiencia, etc.

# Talleres:

**IES Pablo Serrano**



**Taller: Diseño de cubertería para personas con problemas de agarre.**

2017-2018

Asignatura: Dibujo

4º ESO



## **Las claves de la actividad:**

### **Docente motivada**

Cuando integramos este tipo de dinámicas en el aula, la motivación e involucración del docente en las mismas es clave para su éxito. Si el alumnado ve interesado e integrado al docente es más probable que se interese y participe activamente en la actividad.



Si el docente prefiere no integrarse en un equipo de trabajo, se convierte en una figura de apoyo, que puede facilitar material, aclaraciones o ayuda técnica, o puede hacer fotos para recoger el proceso y reflexionar a posteriori con el alumnado sobre el mismo haciendo una evaluación.

### **Grupo heterogéneo**

Que el grupo de alumnos y alumnas esté formado por personas muy distintas puede convertirse en una ventaja. Es labor del profesorado componer los equipos de la forma más equilibrada posible. No es tarea fácil, pues hay que tener en cuenta no solo el expediente académico, sino cuestiones relativas al carácter o la personalidad.

Digo que es una ventaja porque la mezcla de puntos de vista a la hora de analizar los temas o retos siempre es muy enriquecedora. Y en este caso lo fue.

La profesora nos facilitó información sobre el alumnado (dificultades de aprendizaje, problemas de idioma, etc.) ayudándonos a adaptar la actividad.

## **Confianza**

La confianza en el proceso, en las personas, en los facilitadores, es clave para minimizar las tensiones que pueden originarse cuando algo nuevo comienza.

Se trata de una dinámica en la que todos aprendemos, todos podemos tener dudas, y la confianza hace que se resuelvan los conflictos o las incertidumbres con creatividad.

## **Facilitación de la metodología**



Las personas que facilitaron la metodología a los equipos fueron flexibles y se supieron adaptar a las limitaciones de idioma, que por ejemplo tenían algunos alumnos y alumnas; acercándose, comunicándose con respeto y paciencia.

## **“Guantes de la empatía”**





La utilización de los guantes que simulan problemas de agarre fue muy bien recibida por el alumnado.

La curiosidad que generaron al principio fue poco a poco tornándose en interés por comprender las limitaciones de aquellos que no pueden coger los utensilios con facilidad.

Experimentar, ponerse en la piel de otras personas, entender las dificultades por las que pasan en su día a día, permite que el alumnado se motive por crear soluciones que ayuden, que ofrezcan una alternativa.

NOTA: Son interesantes las experiencias en las que los y las jóvenes buscan soluciones para otras personas, para colectivos con dificultades (mayores, discapacitados, etc.), ya que se colocan en otra perspectiva.

## IES Pirámide



El alumnado, que cursaba las asignaturas de dibujo y tecnología, trabajó el tema u objeto del proyecto previamente en el aula por medio de la visualización de un video de introducción y un juego interactivo que muestran las claves del diseño de producto.

### Actividad STEAM

La actividad evidenció la relación que se establece en un proyecto real entre la visión tecnológica, la creativa y representativa. La tecnología está al servicio de las personas, hace posible soluciones que facilitan el uso de los productos; por otro lado, las soluciones se imaginan, se visualizan, se hacen tangibles, por medio del dibujo: esquemas, bocetos, vistas...

Todo se orquesta durante el proyecto de forma lógica y ordenada: primero las necesidades de las personas, luego las soluciones y su visualización.



NOTA: Este tipo de taller para diseñar una cubertería, un mando de tv, o cualquier objeto de uso cotidiano que sea fácil de prototipar (por tamaño y complejidad) es una oportunidad para conocer mejor al grupo de alumnas y alumnos por parte del docente y para potenciar el trabajo en equipo y desarrollar la empatía.

Es muy importante la figura del facilitador, que hace posible una atención personalizada de cada uno de los equipos. Para cuatro equipos de 5-6 alumnos pueden trabajar dos facilitadores, si son experimentados. Cada facilitador puede llevar dos equipos (un total de 12 personas)

Si estás interesado en llevarlo a cabo puedes coordinarte con otro docente de tu departamento o de otro departamento y unir las clases. Solo necesitáis dos clases de 50 minutos seguidas para poder realizarlo.

## Proyectos:



# IES Pablo Serrano



Proyecto: Re-diseño ratón de ordenador

2016-17

Asignaturas: Dibujo y Tecnología

1º Bachillerato

Zaragoza

## Las claves de la actividad:



La implicación de los departamentos y asignaturas (proyecto

La implicación de los departamentos de

Dibujo y Tecnología fue clave. Las dos docentes encargadas del proyecto se involucraron en el mismo y prepararon material para trabajar previamente con el alumnado.

Fue un proyecto coordinado en el que el alumnado trabajó en ocho sesiones conmigo en el aula de tecnología, en el aula con sus profesoras, y esporádicamente en casa para terminar algún dibujo o

maqueta.

La profesora de tecnología preparó una clase previa en la que se analizaron los componentes internos de un ratón de ordenador (objeto a re-diseñar durante el proyecto) y la profesora de dibujo hizo una presentación sobre las tendencias formales de los ratones de ordenador en el mercado.

Por mi parte preparé una presentación visual de apoyo para todo el proceso.

### **Interés del alumnado**





El alumnado mostró capacidad de trabajo e interés por el aprendizaje de la metodología y las herramientas de diseño.

Durante más de dos semanas estuvieron inmersos en el proyecto.

Expresaron su interés por algunas dinámicas (analizar-sintetizar) que consideraban podían aplicar en cualquier proyecto, incluso para estudiar.

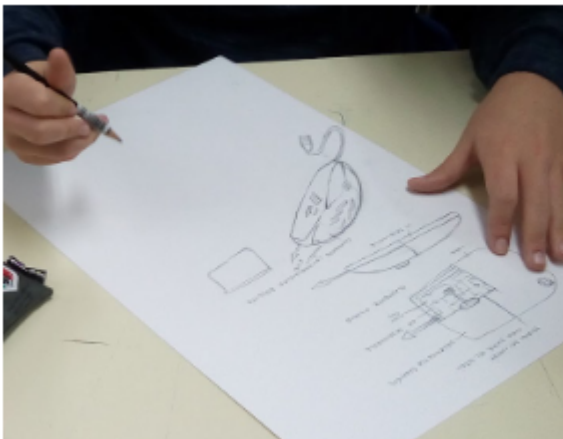
### **Análisis /Síntesis/Reto**

Se hizo especial hincapié en la primera fase del proceso. A partir de una investigación dada por medio de una presentación visual (mercado, tendencias, ergonomía, usuario, contexto de utilización, etc.), el alumnado elaboró las conclusiones principales hasta llegar a un reto individual.

Esta dinámica, que fue recibida por el alumnado sin mucho interés inicial, considerada árida o más aburrida, finalmente le permitió interiorizar un cambio de mirada respecto a la disciplina de diseño; considerada inicialmente como una disciplina más superficial, el alumnado llegó a visualizar lo que podía aportar desde el inicio del proceso.

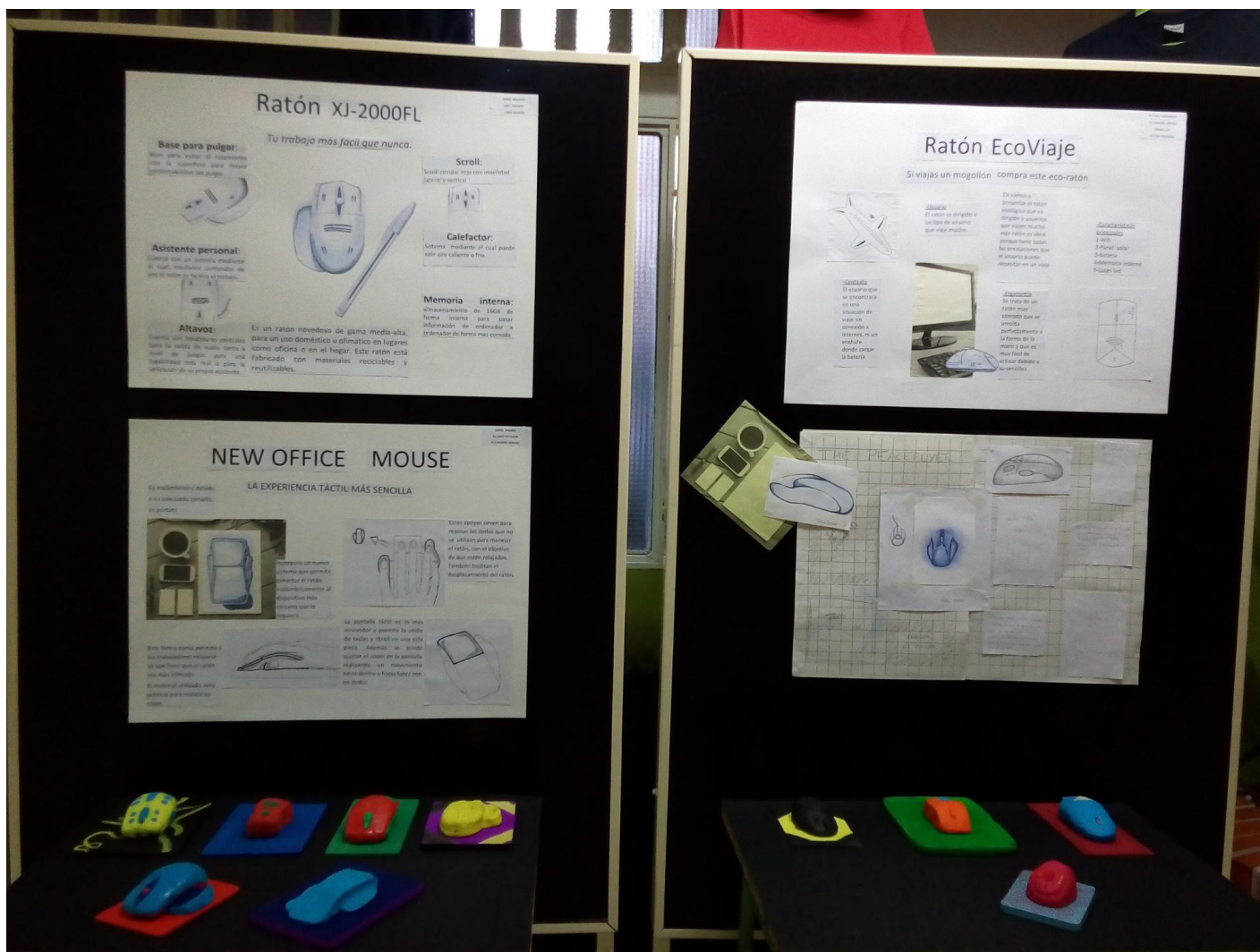
### **Proceso realista**

Bocetos a mano alzada, herramientas de valoración, brainstorming, técnicas de representación específicas de diseño de producto, maquetación de paneles de presentación...; el alumnado pudo aprender y practicar el trabajo de especialistas en diseño de producto.



### **Exposición y reportaje:**





El profesorado preparó una exposición en el hall de entrada del instituto para mostrar el resultado del proyecto y el proceso que se había llevado a cabo.

Un programa de la televisión aragonesa integró la crónica del proyecto en un reportaje sobre diseño y visitó el centro. El profesorado y el alumnado intervinieron contando cómo había sido la experiencia y mostraron los prototipos.

NOTA: Este proyecto está especialmente indicado para alumnado de bachillerato, que ya está enfocado en sus estudios superiores y quiere aprender más sobre cómo se trabaja en el contexto empresarial o social.

Aporta una metodología colaborativa, reflexiva, que **complementa, en su última etapa en el instituto, los contenidos técnicos que están trabajando en el aula.**

# IES Andalán



## **Proyecto: Diseño de recuerdo del centro (impresora 3D)**

2017-2018

Asignatura: Tecnología

2º Bachillerato

Zaragoza

**Las claves de la actividad:**

**Coordinación del rol técnico y de facilitación de la metodología**



El profesor encargado del proyecto, con muchos años de docencia a sus espaldas, pero la ilusión por aprender intacta, fue un gran aliado durante el proyecto.

Experto en impresión 3D, entendió desde el principio que le podíamos aportar una metodología para poder proponer a su alumnado de bachillerato un proyecto real, desde la necesidad hasta el producto fabricado.

Conocimiento técnico y conocimiento metodológico se dieron la mano en una simbiosis que repercutió en la calidad del proyecto y en lo que el alumnado pudo aprender de la experiencia.

### **Trabajo en equipo**

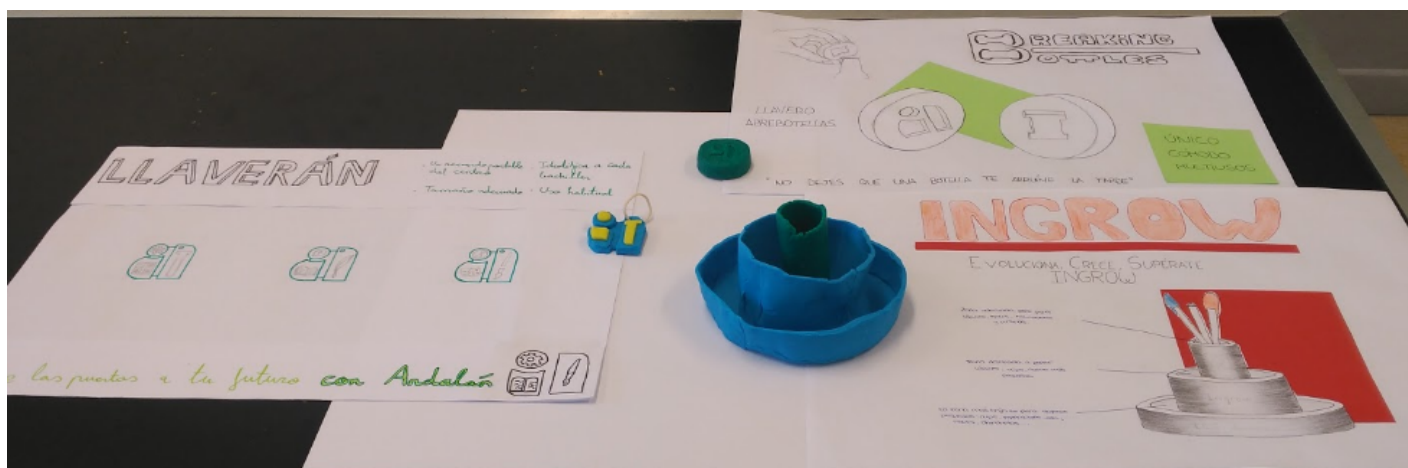
Combinamos trabajo individual y en equipo. Investigación grupal, generación de ideas individual, puesta en común, decisión grupal, mejora del producto grupal, etc.

Combinar las dinámicas permite que todos los miembros del equipo trabajen, cada uno a su nivel y a su ritmo.

### **Selección de la idea**

Una vez que cada equipo tenía preparada una propuesta de objeto se realizó una presentación, que coincidió con nuestra última visita. El objetivo de la presentación era elegir una de las tres ideas que se habían definido hasta el momento.





Utilizamos una tabla de valoración como herramienta para tomar la decisión.

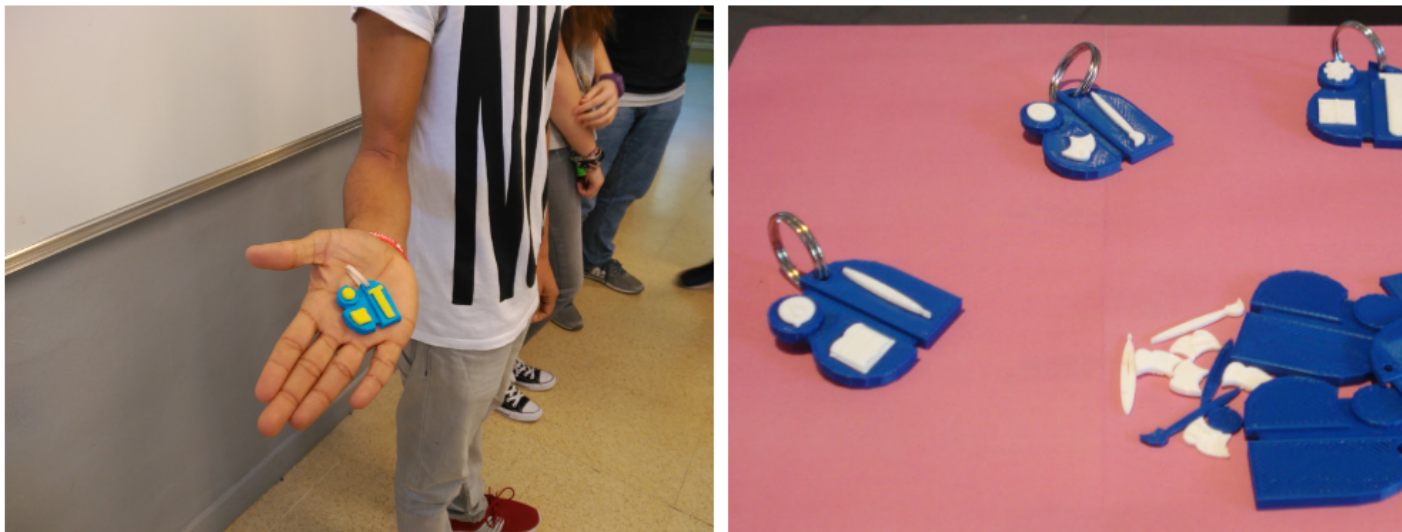
La madurez del alumnado y la utilización de la herramienta, que hacía más objetiva la decisión, hizo posible que se eligiera una propuesta de una forma ágil.



El objeto seleccionado, ya definido en el software de construcción de sólidos, fue un llavero, objeto que los estudiantes de segundo consideraban útil.

Tenía como peculiaridad su forma, basada en el logotipo del instituto.

## Hasta la implementación



Durante las ocho sesiones que trabajamos con el alumnado pudimos llegar a definir un producto a imprimir con impresora 3D.

El tema de trabajo fue el diseño y fabricación de un recuerdo para entregar a los alumnos que terminaban segundo de bachillerato. El equipo de tecnología se encargaba de diseñar el recuerdo, para todos los compañeros de segundo de bachillerato, que se les haría entrega a final de curso.

Durante el proceso, y una vez definido el concepto y dibujado en un programa de ordenador gratuito de construcción de sólidos por cada uno de los participantes, se eligió uno de los conceptos para su desarrollo final.

El objeto seleccionado tenía cierta complejidad técnica, ya que se componía de varias piezas de varios colores que se montaban dando lugar al producto final.

La base era azul y se completaba con tres pequeñas piezas blancas que simbolizaban, mediante su forma, los conocimientos adquiridos en los tres bachilleratos: artístico, de ciencias y de humanidades; dando lugar a tres modelos diferentes de llavero.

NOTA: Los alumnos y alumnas de primero o segundo de bachillerato que cursan tecnología y que aspiran a estudiar ingeniería, arquitectura o alguna carrera técnica encuentran en un proyecto de diseño (en el que se hace énfasis en las necesidades de las personas, en la capacidad creativa de los equipos y en la posibilidad de construir prototipos e ir mejorando la idea), un complemento ideal a los conocimientos técnicos que han ido adquiriendo.

**Además, el hecho de trabajar con perfiles creativos como el de diseño les ofrece la posibilidad de entender lo que cada especialidad puede aportar** y valorar otras perspectivas o miradas; cuestión que no es baladí para cualquier persona que pretenda integrarse en un equipo técnico en el sector industrial, por ejemplo.

## IES Pedro de Luna



## Proyecto: Design Thinking y participación

2016-17 - 2018-19

Asignaturas: Desarrollo de Capacidades

2º ESO

## Zaragoza

### Las claves de la actividad:

## Design Thinking

El instituto Pedro de Luna de Zaragoza tiene un proyecto de desarrollo de capacidades. Durante tres cursos consecutivos se han realizado proyectos de Design Thinking con los alumnos y alumnas participantes.

El proyecto no pertenece a ninguna asignatura, sino que es una experiencia que pretende aportar un plus formativo y experiencial a un grupo de alumnos y alumnas interesados en aprender.

Esta característica permite que el alumnado tenga la libertad suficiente para plantear sus propios temas de estudio o trabajo.

Realizar un proyecto mediante la metodología Design Thinking es una oportunidad para todos: docentes encargados, facilitadores y alumnado; de aprender haciendo.

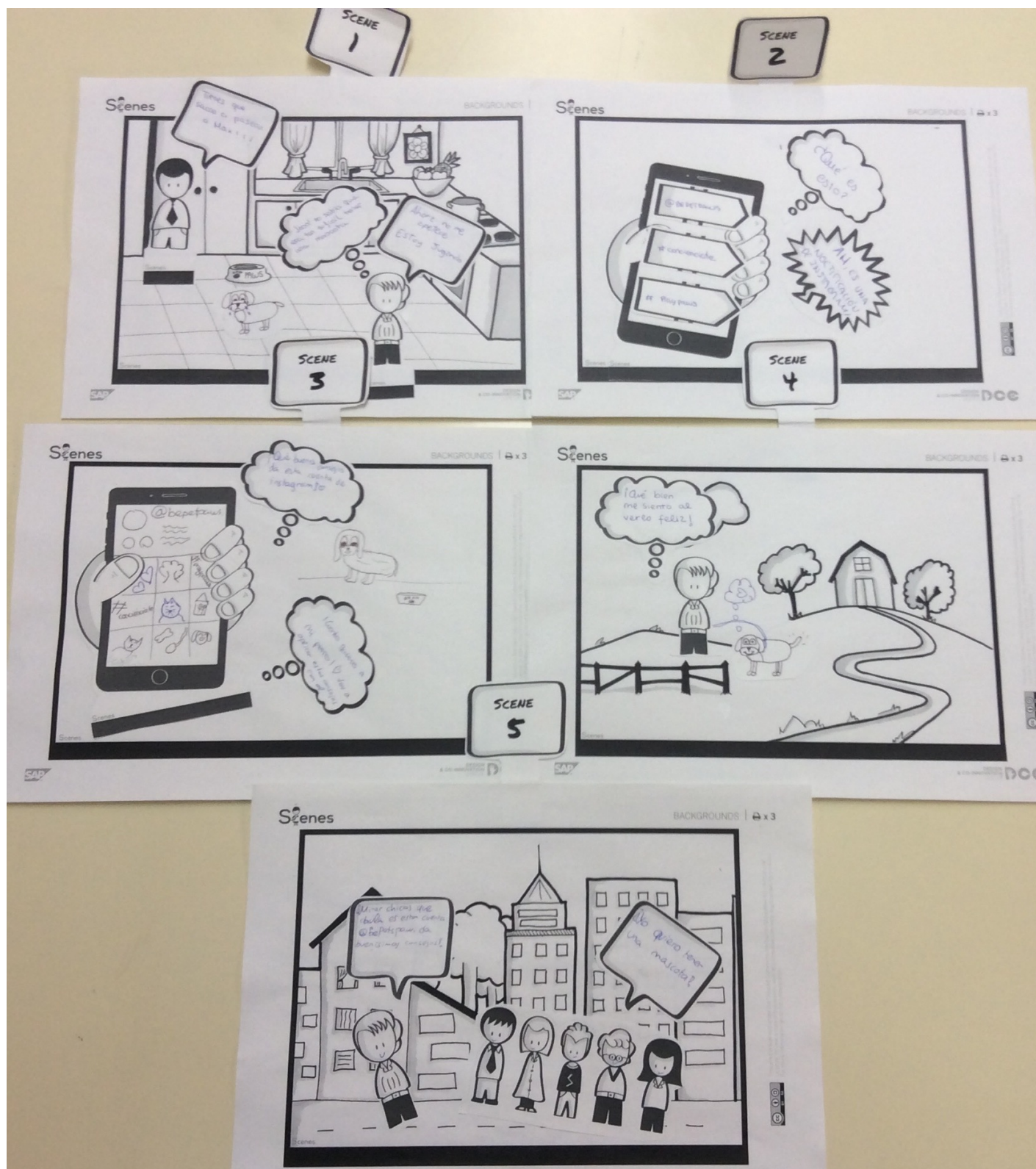
## Participación

He trabajado con tres grupos de alumnos diferentes durante tres años consecutivos.

En todas las ocasiones el trabajo ha resultado muy interesante y también exigente.



Se trata de grupos de alumnos por lo general muy participativos y proactivos.

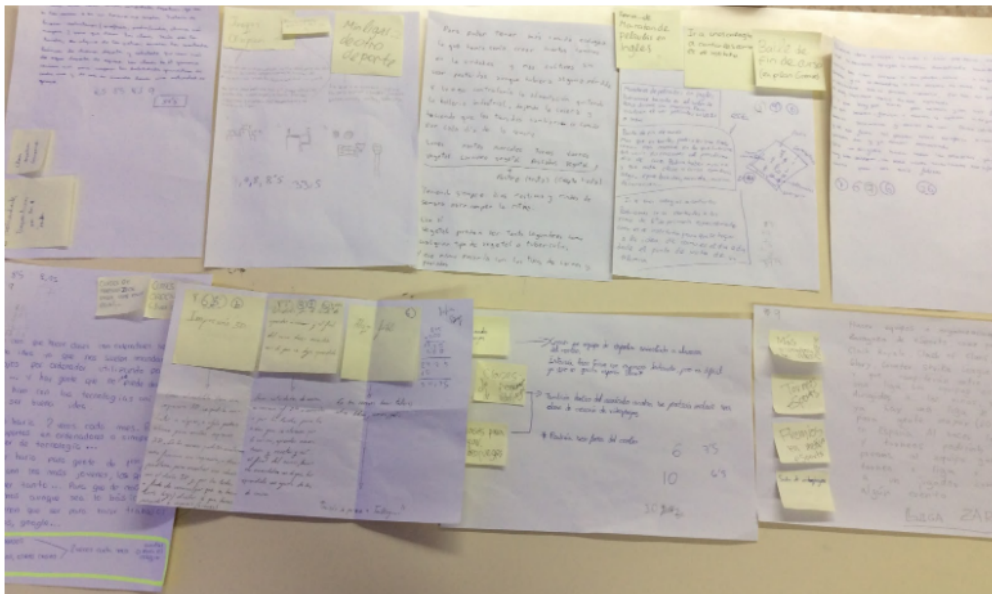


La dificultad en la facilitación de este proyecto estriba en la coordinación entre el centro y los dinamizadores y en calibrar el papel que asume el alumnado (Ver escalera de participación infantil de Roger Hart)

Los proyectos más interesantes y enriquecedores para todos son aquellos en los que el alumnado propone los retos y llega a prototipar las soluciones o propuestas sobre un tema que es de su

interés y lo presenta al centro: temas sociales, medioambientales, relacionados con la convivencia en el centro, etc. En esos casos, son ellos los que guiados por facilitadores, que les ayudan a conocer y aplicar las herramientas de design thinking, construyen su propuesta.

## Proceso



La duración del proyecto hace que evitar la pérdida de interés del alumnado sea una tarea más ardua. Este se ve inmerso en un trabajo que no obtiene un resultado tangible al momento.

El interiorizar las fases de diseño e ir experimentando el proceso con la ayuda de las facilitadoras puede resultar “agotador”, ya que en las fases iniciales se realizan tareas como: analizar, investigar, sintetizar, etc., que requieren mucha concentración y perseverancia y a penas podemos visualizar los avances que vamos haciendo hasta que llegamos a la generación de ideas.

Por todo esto es importante ir ajustando las herramientas, su grado de dificultad, profundización, etc. al nivel de esfuerzo y expectativas del alumnado.

## Relación con la comunidad educativa

Durante estas dinámicas participativas el alumnado siente la necesidad de salir del aula, preguntar a sus compañeros, profesores, en definitiva, relacionarse con la comunidad educativa para proponer soluciones e intentar conseguir apoyos.





Es importante, antes de comenzar el proyecto conocer el grado de implicación de Dirección, profesorado y familias, para no generar un caldo de cultivo en el que crear soluciones que no se puedan abordar o implementar finalmente.

Definir un pequeño documento de normas, especificaciones, etc. puede ayudar a que el alumnado sepa cuál es su “terreno de juego”.

NOTA: Considero que este tipo de proyectos deben enmarcarse en **procesos de participación, de co creación y co diseño** del entorno y los procesos que sustentan la experiencia de aprendizaje en los centros educativos, de forma que la participación del alumnado se formalice, se pauté y sea una realidad.

# Presentación: Aplicación