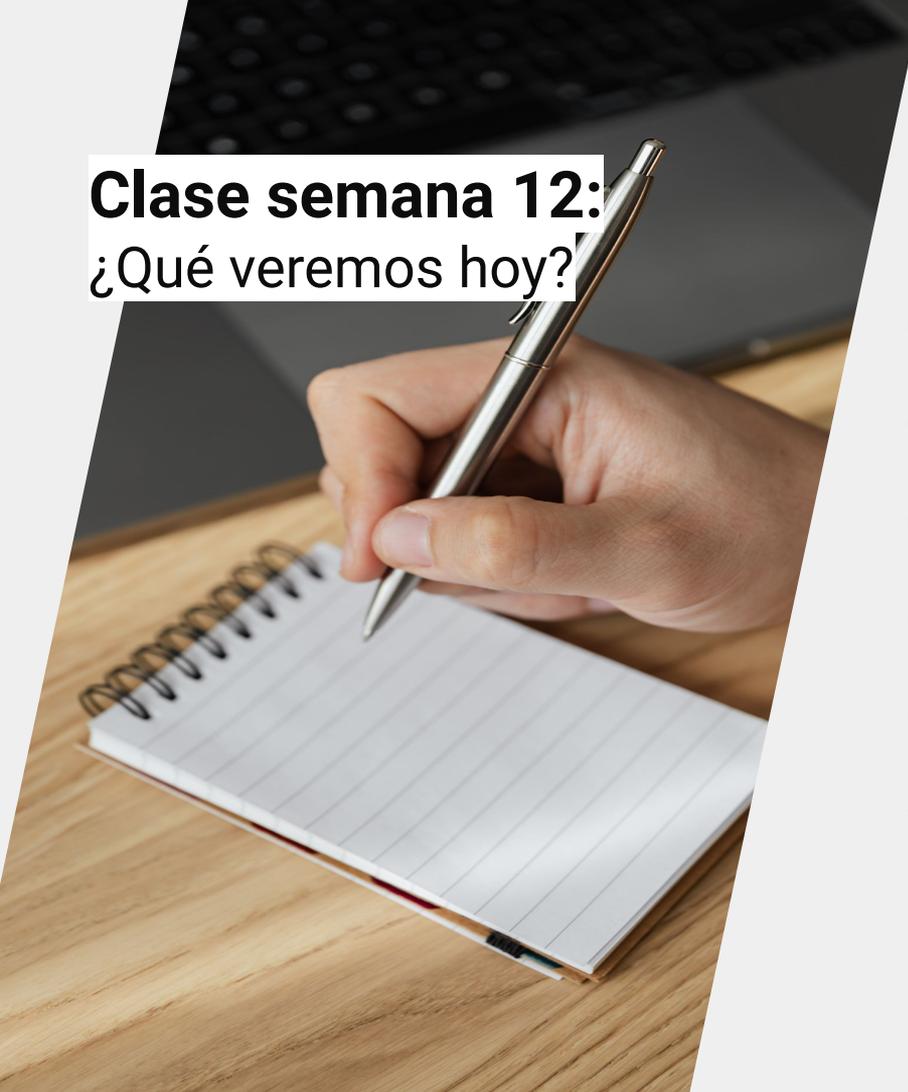


# Desafíos de **INNOVACIÓN** en *Ingeniería* y *Ciencias*



- Felipe Mora + Cecilia Mujica - Profesores/as
- Dominique Duque + Catalina Muñoz - Auxiliares
- Diego Caviedes + Katherine Ossa + Diego Ponce + Dhamary Zapata Ayudantes



## Clase semana 12: ¿Qué veremos hoy?

- 01. **Del concepto a la materialización - Bocetos**
- 02. **Actividad 12-1:** Bocetos rápidos propuestas
- 03. **Actividad 12-2:** Tablero de materialización
- 04. **Actividad 12-3:** Ficha resumen del Proyecto
- 05. **Actividad 12-4:** Bocetos más detallados
- 06. **Detalles de Entrega final - Feria de Proyectos**
- 07. **Tarea 11:** Preparar Entrega final - Avance

del concepto a la materialización



**IDEA** .....▶ **BOSQUEJOS** .....▶ **MAQUETAS** .....▶ **PROTOTIPOS**

Conceptual /

Abstracto...

2D

1º paso para definir  
propuesta formal

3D

corporeizar

Validar - Testear /

Real

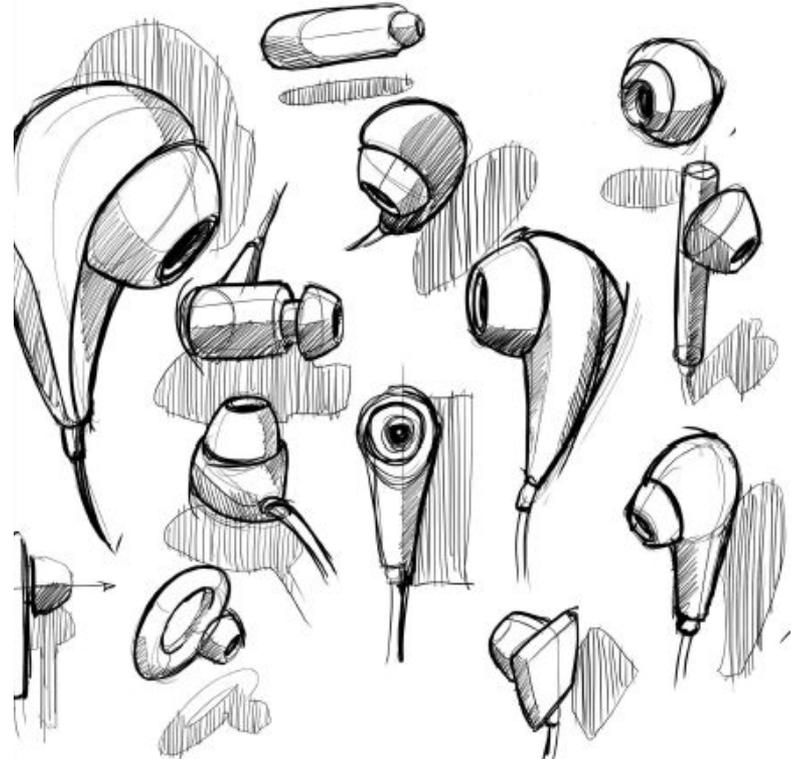


# Bocetos

## por etapas del proceso

### Exploratorios - Inicio

- ✓ Funciona como “lluvia de ideas”
- ✓ Permite buscar opciones de formas o funcionamientos
- ✓ Permite **abrir** nuevas ideas



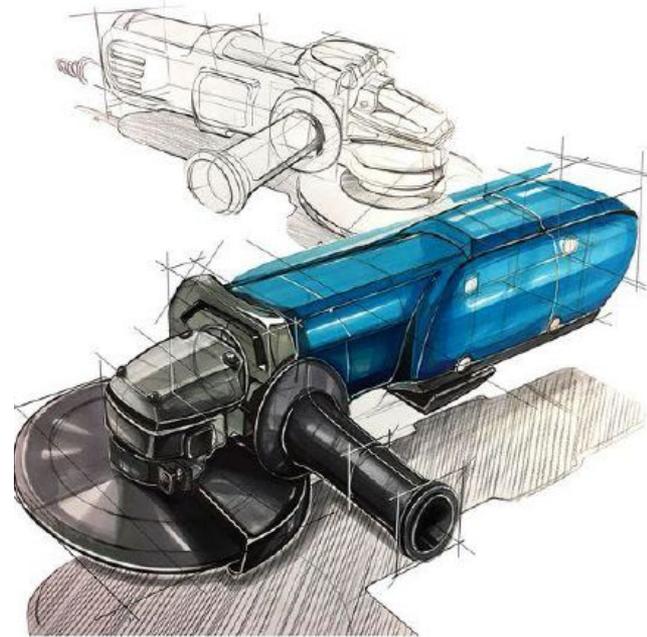


# Bocetos

## por etapas del proceso

### **Persuasivo** – Comunicación del proyecto

- ✓ *Simula características del objeto final (colores, materiales...)*
- ✓ *Busca convencer, darle carácter a lo que se quiere mostrar.*





**IDEA** .....▶ **BOSQUEJOS** .....▶ **MAQUETAS** .....▶ **PROTOTIPOS**

Conceptual /  
Abstracto...

2D  
1º paso para definir  
propuesta formal

3D  
corporeizar

Validar - Testear /  
Real

# Maquetas Mockup



Primera aproximación **espacial** de la solución.  
Construcción rápida y sencilla.  
Comunica una idea, concepto o funcionamiento  
de una parte o pieza.





# Actividades Laboratorio



# Actividad 12-1: “Bocetos rápidos”

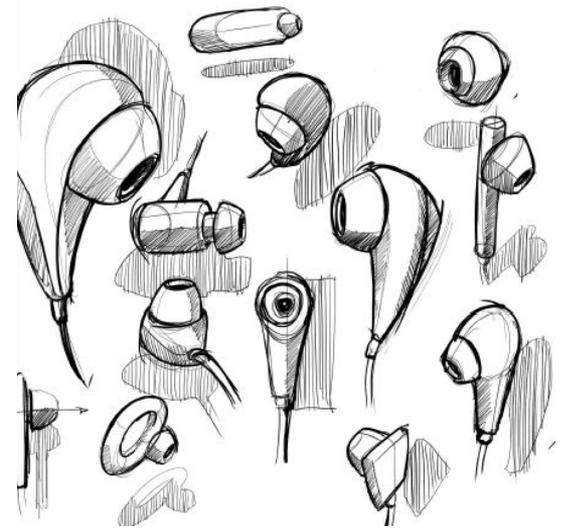
Para las **3 propuestas conceptuales** presentadas por equipo

# Actividad 12-1

## Bocetos rápidos

### INSTRUCCIONES:

1. Realizar para cada propuesta conceptual (3 por equipo) **bocetos rápidos exploratorios diferentes entre sí.**
2. Realicen al menos 3 bocetos por cada propuesta (**mínimo 9 bocetos en total**).
3. A partir de los bocetos realizados, **escoger 1 propuesta conceptual por equipo.**



# Actividad 12-2: “Tablero de materialización”

Para **1 propuesta conceptual**, la escogida por el equipo

Parte de la ENTREGA FINAL

Ej: Recolector de basura automático,  
camuflado y económico/antirrobo.

*Sustantivo ligado a la  
acción*

**Recolector  
de basura**

*Atributo/adjetivo  
principal*

**Automático**

*Atributo/adjetivo  
complementario*

**camuflado**

*Atributo/adjetivo  
complementario*

**económico/  
anti-robó**

**¿Cómo...**

**vamos a lograr** que se lleve a cabo/materialice esta propuesta conceptual?  
*Expliquenlo con el Tablero.*

# Ejemplo de TABLERO DE MATERIALIZACIÓN mecanismos/materiales/morfología

*¿Cómo vamos a lograr que se ejecute/materialice  
nuestra propuesta conceptual?*

A partir del Estado del Arte/Referentes armar el...

# Tablero de **materialización**

mecanismos/materiales/morfología

¿Cómo vamos a lograr que se ejecute/materialice nuestra Propuesta Conceptual?

Expliquen las **diversas posibilidades de cómo llevar a cabo su innovación:**

*Sustantivo ligado a la acción*

**Recolector de basura**

¿Cómo van a realizar la **recolección?**



*Atributo/adjetivo principal*

**Automático**

¿Cómo van a lograr que sea **automático?**



*Atributo/adjetivo complementario*

**camuflado**

¿Cómo van a lograr que sea **camuflado?**



*Atributo/adjetivo complementario*

**económico/  
anti-robo**

¿Cómo van a lograr que sea **anti-robo?**

# Tablero de **mecanismos**/materiales/morfología ¿Cómo vamos a lograr que haga/sea...?

Sustantivo ligado a la acción

## Recolector de basura

Recolecta por adherencia



Almacena por adherencia

Atributo/adjetivo principal

## Automático



Identifica que es basura por un Detector de metano



Generación de energía de bajo costo dinamo

7'

```
Algoritmo Ejercicio
suma = 0
contador = 1
Repetir
  Escribe suma
  Lee numero
  suma = suma + numero
  contador = contador + 1
Hasta Que contador >= 10
  Escribe suma
  Escribe contador
FinAlgoritmo
```

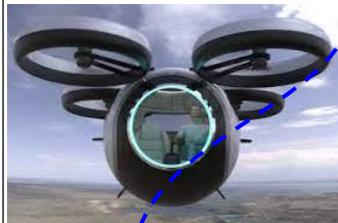
Pesaje de carga máxima de la basura



Desarrollo de algoritmo programación para indicar cuando debe recolectar la basura

Atributo/adjetivo complementario

## camuflado



mecanismo aereo aparece por instantes

Atributo/adjetivo complementario

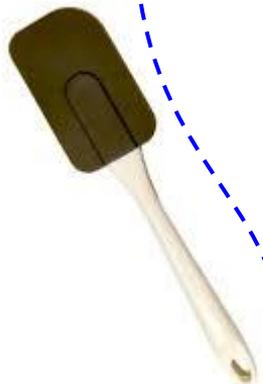
## económico/anti-robo



Sistema mecánico que si se intenta robar, el recolector pierde valor o se destruye.

Sustantivo ligado a la acción

## Recolector de basura



Silicona/caucho permite barrido en superficies lisas

Atributo/adjetivo principal

## Automático

Atributo/adjetivo complementario

## camuflado

disimulado  
camuflado  
oculto  
no invasivo



Atributo/adjetivo complementario

## económico /antirrobo

Material que simule la basura, recolector que parezca basura o algo de bajo valor.



Material refleja/refracta, efecto invisibilidad-espejo



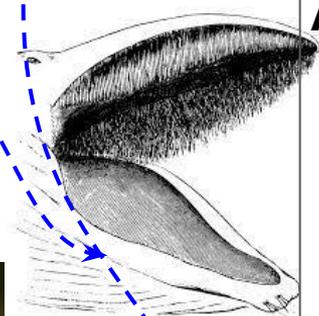
Materiales reutilizados de bajo costo.

# Tablero de materiales/mecanismos/**morfología** ¿Cómo vamos a lograr que haga/sea....?

Sustantivo ligado a la acción

## Recolector de basura

Forma de hocico de animal marino recolector, forma curva, lisa, amigable?



Atributo/adjetivo principal

## Automático

Atributo/adjetivo complementario

## camuflado

disimulado  
camuflado  
oculto  
**no invasivo**  
no robable  
escala pequeña?  
Aereo



Forma pequeña tipo dron

Atributo/adjetivo complementario

## económico/ anti-robo

escala pequeña



Forma irregular que simule la basura, o algo de bajo valor.



Forma tipo globo, espacio para los residuos, de forma decorativa/bonita



### INSTRUCCIONES:

En base al cuadro del concepto a la forma realizado la semana pasada y considerando referentes y estado del arte:

Realizar un tablero de alternativas de cómo llevar a cabo todos los componentes de su propuesta conceptual. **Considerar los tres ámbitos: mecanismos, materiales, morfología**, u otros aplicables a interfaces/servicios dependiendo de cada proyecto. Utilizar imágenes, flechas, conceptos y textos descriptivos breves para construir y explicar el desarrollo de sus tableros.



# Actividad 12-3: “Ficha resumen del proyecto”

Consolidación de la información

Relevante para la ENTREGA FINAL

### INSTRUCCIONES:

Con el objetivo de **consolidar** la información del proyecto realizar una ficha resumen del **problema-proyecto** que contenga los siguientes elementos:

1. Nombre del proyecto: Debe ser descriptivo de lo qué es y lo qué hace.
2. Necesidad qué resuelve: Problema relacionado al/los hallazgo/s
3. A quién afecta el problema: Personas afectadas / posibles usuarios
4. Propuesta conceptual ¿Qué es?: Sustantivo más atributos



## Ficha resumen del proyecto

<b>1. Nombre del proyecto</b>	¿Qué es? ¿Qué hace?
<b>2. Necesidad que resuelve</b>	Problema relacionado al hallazgo, enfoque especial del problema
<b>3. A quién afecta el problema</b>	Personas afectadas / Posibles usuari@s
<b>4. Propuesta conceptual</b>	<b>¿Qué es?: Sustantivo ligado a verbo + atributos</b> Cualidades específicas de su propuesta que permiten resolver el problema de forma innovadora

Actividad 12-4:  
**“Bocetos más detallados”**  
de la Propuesta conceptual final  
Parte de la ENTREGA FINAL

### INSTRUCCIONES:

A partir de las definiciones de la ficha resumen del proyecto y las múltiples alternativas de cómo llevar a cabo la innovación del Tablero de materialización/realización:

Atreverse a plantear como equipo **un diseño** más específico, realizando **bocetos más detallados de la propuesta conceptual final**. Bocetos del **estilo descriptivo-persuasivo** que reúnan las alternativas ejecutables más interesantes, acercándonos de a poco a viabilidad y destacando la coherencia con las personas usuarias y el contexto.

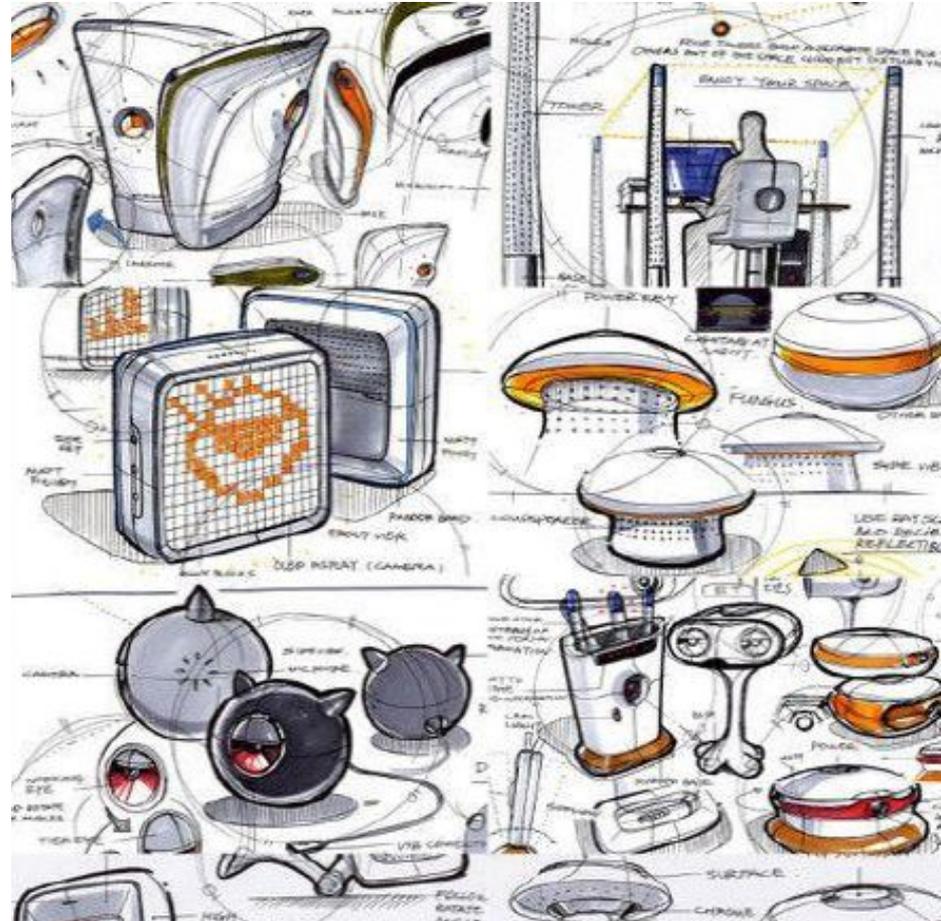


# Bocetos

## por etapas del proceso

### **Descriptivos** - Desarrollo

- ✓ Describen funcionamiento, componentes, materiales...
- ✓ Incluyen texto
- ✓ Incluyen distintas vistas de un mismo objeto.
- ✓ Muestra piezas, materiales, uso, funcionamiento, etc.

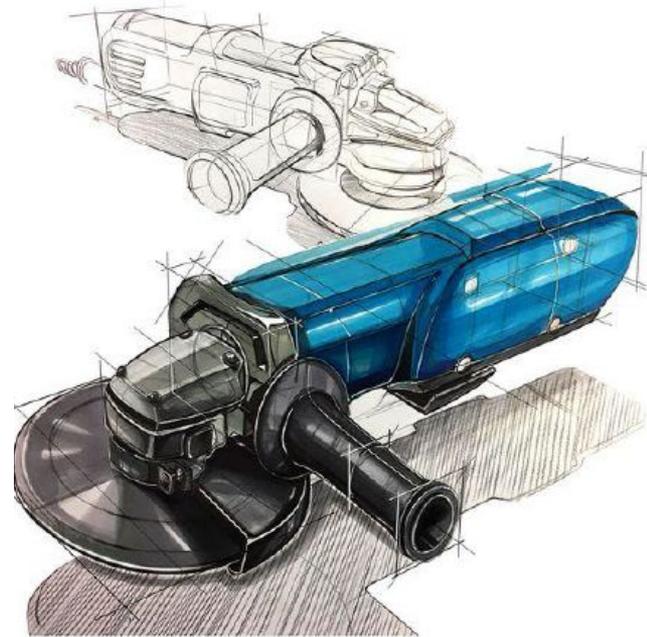


# Bocetos

## por etapas del proceso

### **Persuasivo** – Comunicación del proyecto

- ✓ *Simula características del objeto final (colores, materiales...)*
- ✓ *Busca convencer, darle carácter a lo que se quiere mostrar.*





# ENTREGA FINAL

## “Feria de Problemas/Proyectos de innovación”

La última semana de clases, realizaremos una feria en el Laboratorio B09 donde expondrán sus investigaciones y propuestas conceptuales por sección, se invitará a personas externas a ver y saber sobre sus proyectos.

# ENTREGA Final

## “Feria de Problemas/Proyectos de innovación”



### 1. Infografía/Poster del Problema-Proyecto:

Desarrollar lámina explicando el **problema y sus componentes**, personas usuarias, contexto, necesidad, síntomas, hallazgos y la frase de propuesta conceptual de solución que proponen.

### 2. Tablero de la Propuesta

**Conceptual:** Desarrollar tablero (en la mesa) impreso y tangible explicando la **propuesta conceptual de solución, sustantivo y atributos planteados**, explicando variadas posibilidades innovadoras de cómo llevarla a cabo, acompañado de imágenes, esquemas, textos breves, bocetos y elementos **tangibles**.

### 3. Video de invitación a la

**feria:** Desarrollar un video *individual* invitando a la Feria a ver su problema-proyecto de manera interesante y ocupando los recursos de oratoria enseñados. Duración **video 1 min., se evaluará oralidad individual**.

# Generalidades para la ENTREGA Final

## “Feria de Problemas/Proyectos de innovación”

La Entrega Final tiene dos componentes grupales y uno individual.

1. Lámina Infografía/Póster del Problema-Proyecto pueden utilizar recorte de imágenes, impresiones o fotos. Las dimensiones son:

-Ancho = 50 cm.

-Alto = 118 cm.

2. Tablero de la Propuesta Conceptual de la Solución para que se pueda entender con total claridad cuáles son los mecanismos por los cuales funciona y que utiliza para resolver el problema. Ilustrando y explicando el qué y el cómo se concretaría la solución; mecanismos, morfología, esquemas, materiales, etc. **Enfatizar la novedad y como esto aporta al usuario en su contexto.** La mesa del equipo será el espacio utilizado para explicar y presentar su tablero.

3. Se evaluará la oralidad de forma individual. Por lo tanto, **tod@s l@s integrantes del equipo deben presentar un video individual breve de 1 minuto de duración y subirlo a “material alumnos” en U-Cursos.**



# 1. Ejemplos de Poster o Infografías de Problemas

# Ejemplo de Infografía de Problema

Utilizar sus imágenes reales y extractos de entrevistas (citas) para sintetizar gráficamente sus personas usuarias, contexto, necesidad, síntomas, hallazgos y Propuesta Conceptual de Solución realizada por el equipo.

Incluir un apartado con el texto breve de su Propuesta Conceptual de Solución

## Carecen de documentos por vivir en la calle

Investigadoras del Programa Universitario de Derechos Humanos realizaron un estudio para analizar cómo la falta de una identidad legal se relaciona con la problemática que enfrentan a diario las personas que viven en la calle. Para esta investigación aplicaron una encuesta a 100 miembros de poblaciones callejeras.

1 de cada 10 encuestados no sabe leer ni escribir.



Vivir en la calle no es un fenómeno pasajero; es decir, gran parte de los entrevistados llevaba más de cinco años en esta condición, y algunos toda su vida.

7 de cada 10 afirmaron realizar algún tipo de actividad.



No toda la población vive todo el tiempo en la calle; algunas personas reúnen dinero y rentan un cuarto de hotel o una vivienda; y otras viven en albergues por un tiempo.

### Algunas recomendaciones

- Implementación de un censo de poblaciones callejeras en las principales ciudades del país.
- Permitir la obtención de la credencial para votar sin la presentación de comprobante de domicilio.

### Características de los entrevistados:

- Se encontraban en las alcaldías Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón y Benito Juárez.
- La mayoría fueron personas del sexo masculino.
- La primera incursión en la calle fue entre los 6 y los 15 años.

### Obstáculos detectados para poder obtener su identidad legal

- Administrativos**
- Los tiempos de espera.
  - La falta de información.



- Documentales**
- Falta de documentos para realizar trámites.

- Económicos**
- El alto costo de los trámites.



- Socioculturales**
- Discriminación o agresión por parte de servidores públicos.

Ciencia UNAM

En este ejemplo faltan fotos/imágenes reales, citas de sus entrevistas y fuentes de la información.

# Ejemplo de Infografía de Problema

Utilizar sus imágenes reales y extractos de entrevistas (citas) para sintetizar gráficamente sus personas usuarias, contexto, necesidad, hallazgos y **Propuesta Conceptual de Solución** realizada por el equipo.



## Ejemplo de Infografía de Problema

A pesar de que el uso excesivo de estas redes puede causar adicción —sobre todo entre la población joven—, además de diversos padecimientos, también tienen su lado positivo.

### Los usuarios pueden:

- Construir una identidad propia.
- Expresarse abiertamente.
- Manifiestar su acuerdo o desacuerdo con ciertas situaciones.
- Asimismo, el pertenecer a una red social ofrece la oportunidad de estar informado sobre lo que ocurre en diversos ámbitos y, de esta manera, forjar un criterio propio a partir del cual emitir una opinión.

# EL LADO BUENO DE LAS REDES SOCIALES



- Las redes sociales nos permiten acercarnos a familiares y amigos distantes geográficamente, y nos ayudan a mantener los vínculos emocionales con ellos.
- De igual manera, podemos activar nuestra red de contactos y conocidos cuando buscamos trabajo.
- Estas plataformas ofrecen un amplio objeto de estudio para las ciencias. Actualmente se realizan estudios sobre creación colectiva de conocimiento, el uso de las tecnologías de la información, la ciencia ciudadana, y el uso académico de las redes sociales y el ciberperiodismo, entre muchos otros temas.

Eviten usar bloques grandes de texto, siempre expliquen con imágenes reales, esquemas, etc. y textos breves



## 2. Tablero de la Propuesta Conceptual de Solución

# Objetivo del Formato

- **Evaluar pensamiento creativo y divergente** - *Hacer explícitas las conexiones fuera de lo obvio, declarar lo que falta por inventar.*
- **Exponer las posibilidades de innovación** - *Entender lo valioso de su propuesta conceptual y cómo sería viable.*
- **Coherencia con Usuarios/Contexto** - *Conexiones coherentes con la necesidad y limitaciones de contexto-persona usuaria.*

Ej: Recolector de basura automático,  
camuflado y económico/antirrobo.

*Sustantivo ligado a la  
acción*

**Recolector  
de basura**

*Atributo/adjetivo  
principal*

**Automático**

*Atributo/adjetivo  
complementario*

**camuflado**

*Atributo/adjetivo  
complementario*

**económico/  
anti-rob**

**¿Cómo...**

**vamos a lograr** que se lleve a cabo/materialice esta propuesta conceptual?  
*Expliquenlo con el Tablero.*

# Tablero de **mecanismos**/materiales/morfología ¿Cómo vamos a lograr que haga/sea...?

Sustantivo ligado a la acción

## Recolector de basura

Recolecta por adherencia



Almacena por adherencia

Atributo/adjetivo principal

## Automático



Identifica que es basura por un Detector de metano



Generación de energía de bajo costo dinamo

7'

```
Algoritmo Ejercicio
suma = 0
contador = 1
Repetir
  Escribe suma
  Lee numero
  suma = suma + numero
  contador = contador + 1
Hasta Que contador >= 10
Escribe suma
Escribe "FinAlgoritmo"
```

Pesaje de carga máxima de la basura



Desarrollo de algoritmo programación para indicar cuando debe recolectar la basura

Atributo/adjetivo complementario

## camuflado



mecanismo aereo aparece por instantes

Atributo/adjetivo complementario

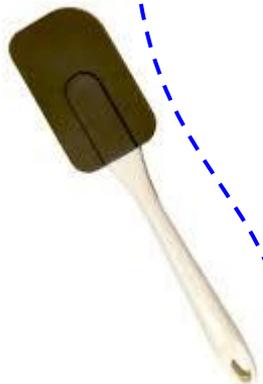
## económico/anti-robo



Sistema mecánico que si se intenta robar, el recolector pierde valor o se destruye.

Sustantivo ligado a la acción

## Recolector de basura



Silicona/caucho permite barrido en superficies lisas

Atributo/adjetivo principal

## Automático

Atributo/adjetivo complementario

## camuflado

disimulado  
camuflado  
oculto  
no invasivo



Atributo/adjetivo complementario

## económico /antirrobo

Material que simule la basura, recolector que parezca basura o algo de bajo valor.



Material refleja/refracta, efecto invisibilidad-espejo



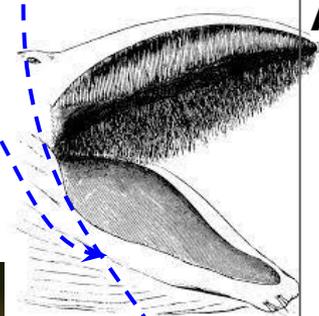
Materiales reutilizados de bajo costo.

# Tablero de materiales/mecanismos/**morfología** ¿Cómo vamos a lograr que haga/sea....?

Sustantivo ligado a la acción

## Recolector de basura

Forma de hocico de animal marino recolector, forma curva, lisa, amigable?



Atributo/adjetivo principal

## Automático

Atributo/adjetivo complementario

## camuflado

disimulado  
camuflado  
oculto  
**no invasivo**  
no robable  
escala pequeña?  
Aereo



Forma pequeña tipo dron

Atributo/adjetivo complementario

## económico o anti-robo

escala pequeña



Forma irregular que simule la basura, o algo de bajo valor.



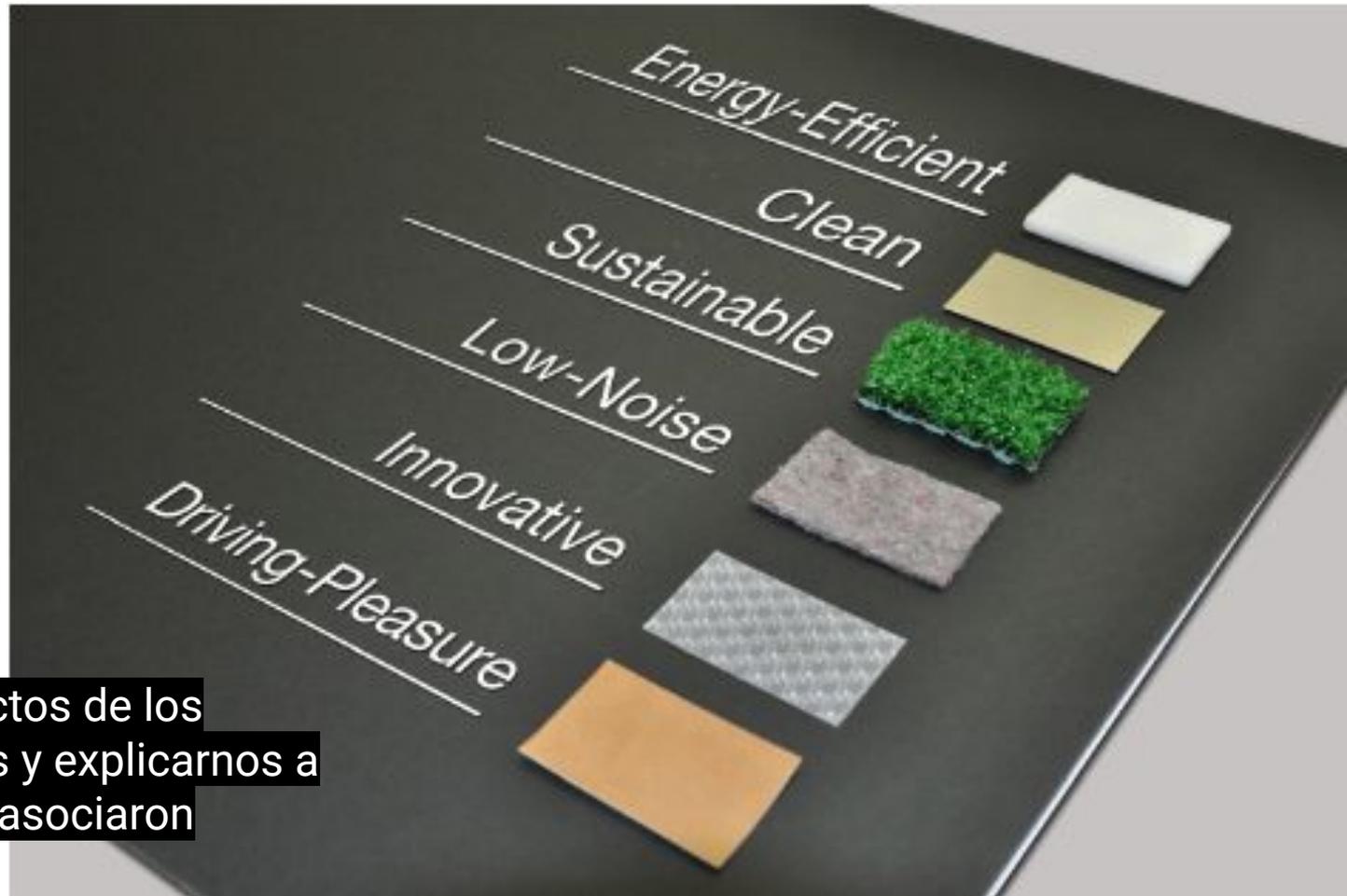
Forma tipo globo, espacio para los residuos, de forma decorativa/bonita



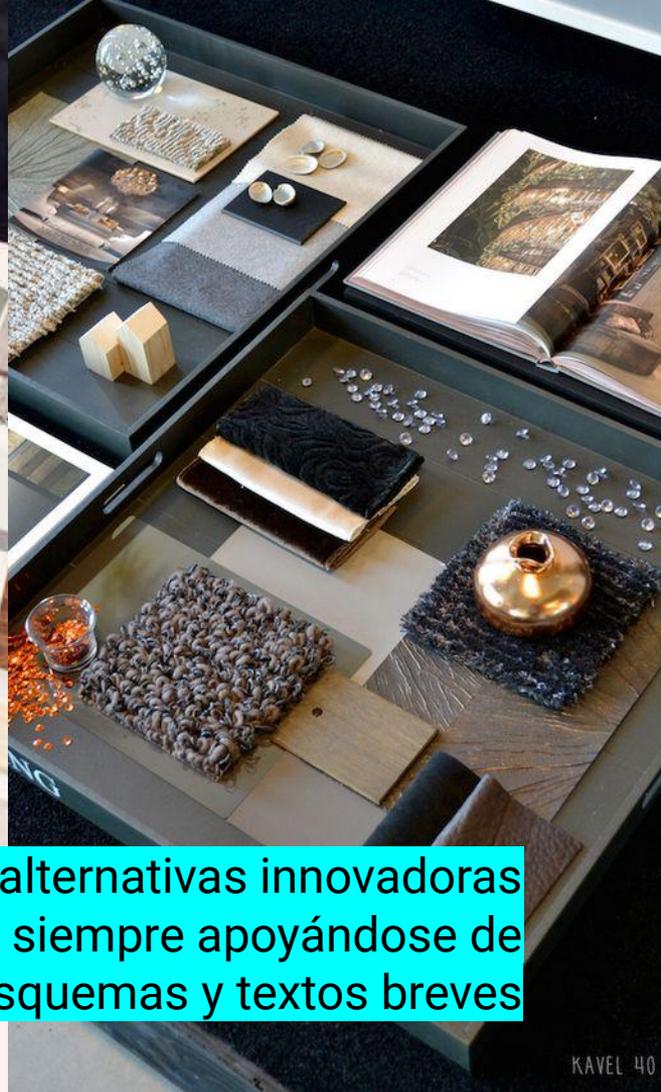


Tomamos lo realizado en clases de manera digital y vemos como traer algunos elementos del Tablero **de manera tangible.**

**Tablero de la Propuesta Conceptual de Solución**



Pueden traer extractos de los posibles materiales y explicarnos a qué conceptos los asociaron



Pueden exponer alternativas innovadoras de combinaciones, siempre apoyándose de dibujos, esquemas y textos breves

Sección de posibilidades  
con dibujos/bocetos,





Apoyarse de los casilleros verdes para colocar sus infografías y mesas para colocar sus Tableros de Propuesta Conceptual



No tercerizar el diseño e impresión de su lámina y tablero, deben crearlos ustedes. Apóyense de las impresiones que les permite la universidad y elaboren creativamente.

Tarea 12:  
**Preparar su Entrega Final - Avance**

# ENTREGA 4

## “Entrega Final”

Fecha de entrega: **Semana del 3-7 de Julio, en clases.**

La última semana de clases, realizaremos una feria en el Laboratorio B09 donde expondrán sus investigaciones y propuestas conceptuales. Presentación de Lamina Infografía/Póster y presentación del Tablero de la Propuesta Conceptual de Solución. Entregar un video individual en “Material Alumnos” de U-Cursos, antes de la clase.

# ENTREGA Final

## “Feria de Problemas/Proyectos de innovación”



### 1. Infografía/Poster del Problema-Proyecto:

Desarrollar lámina explicando el **problema y sus componentes**, personas usuarias, contexto, necesidad, síntomas, hallazgos y la frase de propuesta conceptual de solución que proponen.

### 2. Tablero de la Propuesta

**Conceptual:** Desarrollar tablero (en la mesa) impreso y tangible explicando la **propuesta conceptual de solución, sustantivo y atributos planteados**, explicando variadas posibilidades innovadoras de cómo llevarla a cabo, acompañado de imágenes, esquemas, textos breves, bocetos y elementos **tangibles**.

### 3. Video de invitación a la

**feria:** Desarrollar un video *individual* invitando a la Feria a ver su problema-proyecto de manera interesante y ocupando los recursos de oratoria enseñados. Duración **video 1 min., se evaluará oralidad individual**.

# Generalidades para la ENTREGA Final

## “Feria de Problemas/Proyectos de innovación”

La Entrega Final tiene dos componentes grupales y uno individual.

1. Lámina Infografía/Póster del Problema-Proyecto pueden utilizar recorte de imágenes, impresiones o fotos. Las dimensiones son:

-Ancho = 55 cm.

-Alto = 77 cm.

2. Tablero de la Propuesta Conceptual de la Solución para que se pueda entender con total claridad cuáles son los mecanismos por los cuales funciona y que utiliza para resolver el problema. Ilustrando y explicando el qué y el cómo se concretaría la solución; mecanismos, morfología, esquemas, materiales, etc. **Enfatizar la novedad y como esto aporta al usuario en su contexto.** La mesa del equipo será el espacio utilizado para explicar y presentar su tablero.

3. Se evaluará la oralidad de forma individual. Por lo tanto, **tod@s l@s integrantes** del equipo deben presentar un video individual breve de 1 minuto de duración y subirlo a “material alumnos” en U-Cursos.