



Modelación de la Ingeniería con Matemática Computacional

Fecha de entrega: 18 de marzo del 2022

Equipo 2

Actividad: "Innovación de un producto"

Profesor: Horacio Antonio Figueredo Rodríguez, Leopoldo

Nombres	Apellidos	Matrículas
Ana Lucía	Ahedo Reyes	A01661890
Alain	Hurtado Escamilla	A01662203
Daniel	Nava Mondragón	A01661649
Andrés Eugenio	Martínez Sánchez	A016656442
Francisco	Fortuna Sánchez	A01782553

Etapas 1:

Por medio del simulador *CircuitVerse*, desarrollamos un circuito en donde detecta si hay o no vaso, si contiene o no líquido y recibe una de dos opciones, ya sea que el usuario quiera el vaso servido a la mitad o lo quiera completamente lleno.

A continuación, anexamos nuestro simulador en donde se puede observar nuestro circuito en el cual el usuario puede variar en las entradas lógicas ahí implementadas.

<https://circuitverse.org/users/123136/projects/proyecto-34d60c42-63f3-4734-ale1-541a82f039ed>

Dicho circuito solo prosigue si la entrada de vaso esta activada (1), por lo que si no detecta nada (0), sin importar las demás entradas no va a continuar.

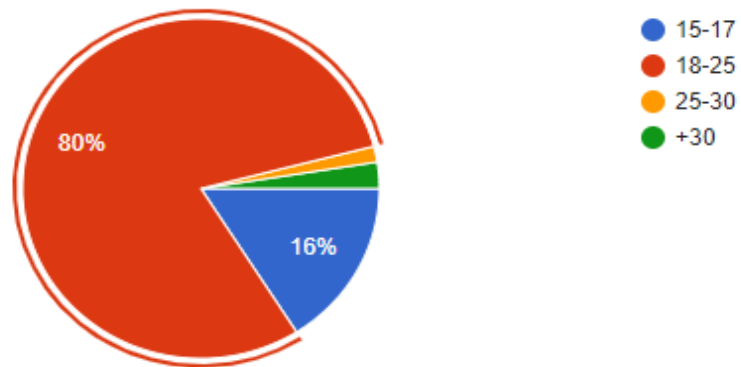
Si detecta que hay un vaso (1), pero el vaso en cuestión ya tiene liquido (1), no va a continuar sin importar la selección de la opción.

Al estar activado el sensor del vaso (1) y el caso se encuentra vacío (0), se pueden seleccionar dos opciones, ya sea que el usuario quiera el vaso servido a la mitad (0) o lleno (1), en el primer caso se prende un led de color azul indicando la opción seleccionada y en el segundo caso se prende un led de color verde. Al final de la acción seleccionada por el usuario, parpadean un par de leds rojos indicando que se cumplió correctamente la acción.

Etapas 2:

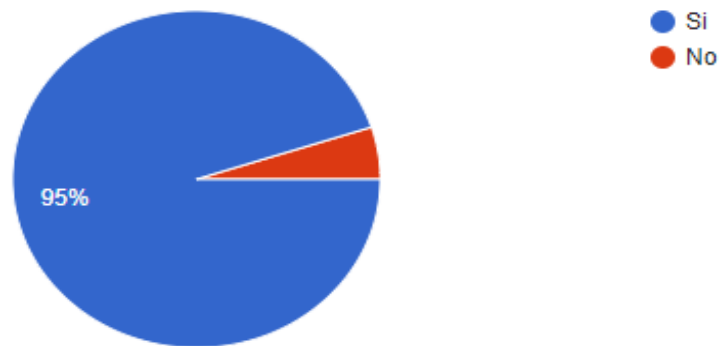
¿Cuál es tu rango de edad?

200 respuestas



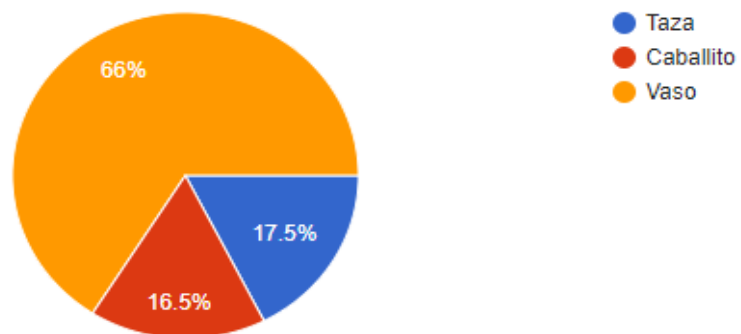
¿Le gustaría que el producto tenga una forma innovadora?

200 respuestas



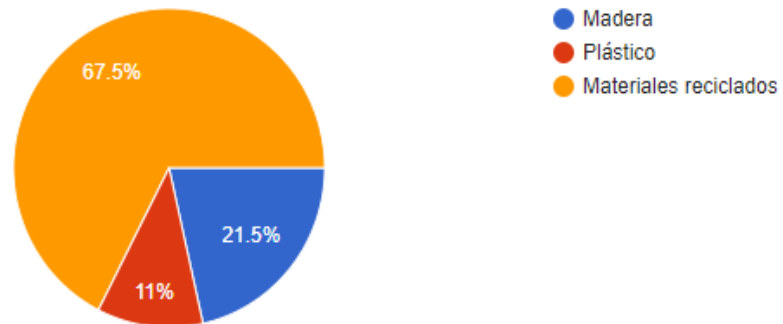
¿Qué tipo de envase prefieres para este dispositivo?

200 respuestas



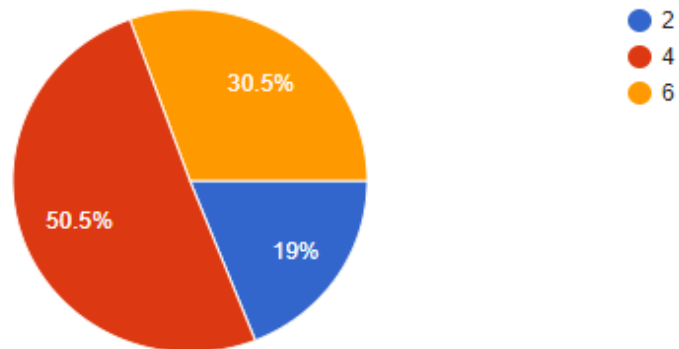
¿De qué material quisieras que fuera la base?

200 respuestas



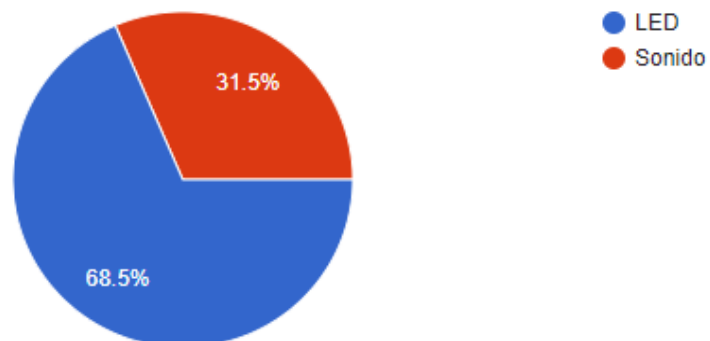
¿Cuántos portavasos preferirías que tuviera?

200 respuestas



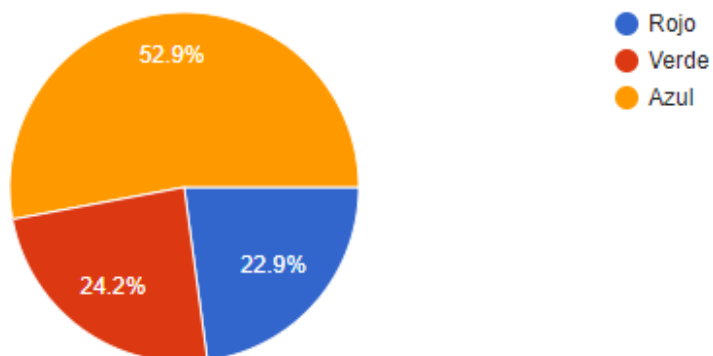
¿Qué tipo de alerta prefieres recibir?

200 respuestas



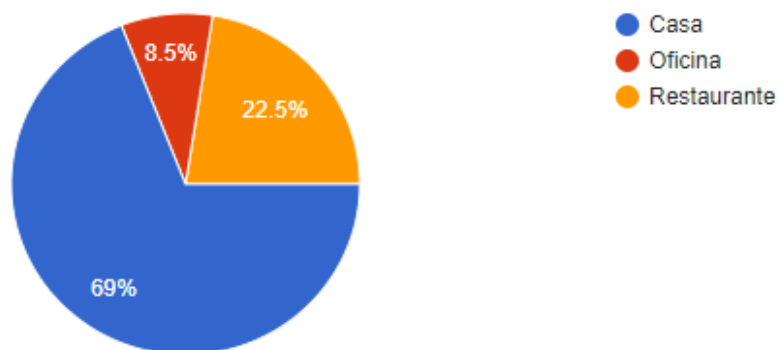
En caso de que hayas elegido LED, ¿qué colores te gustaría que tuviera?

153 respuestas



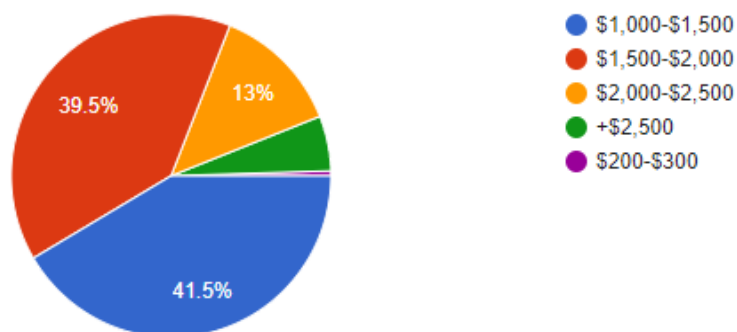
¿En dónde lo usarías?

200 respuestas



¿En qué rango de precio lo situarías?

200 respuestas

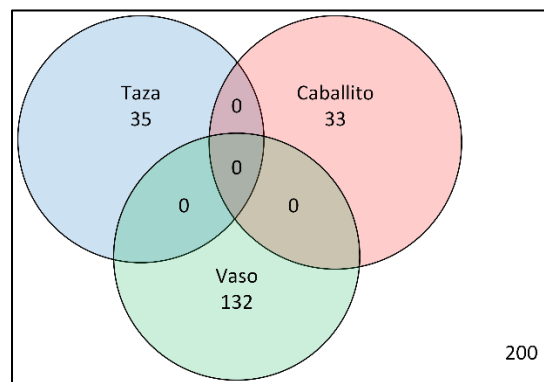


Las preguntas claves para el modelado del producto fueron las siguientes:

- ¿De qué material quisieras que fuera la base?
- ¿Qué tipo de alerta prefieres recibir?
- ¿Qué tipo de envase prefieres para este dispositivo?

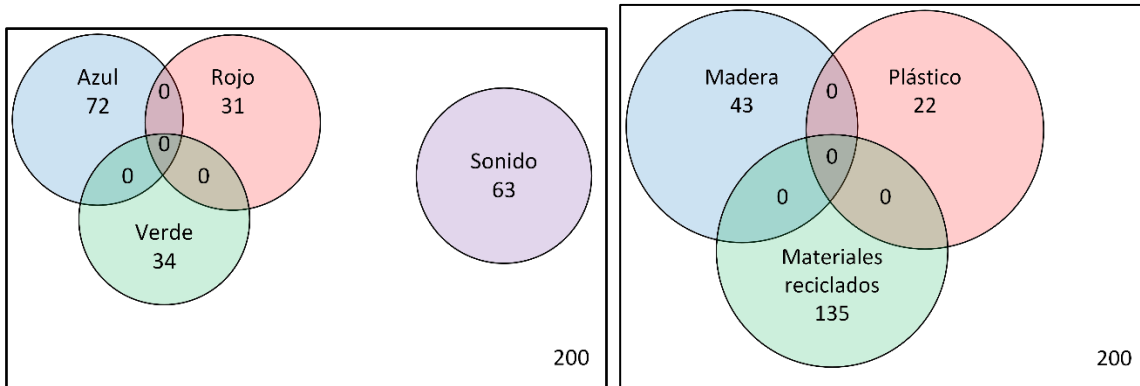
Con el resultado de estas preguntas se pudo concluir que se realizaría un producto hecho de materiales reciclados, que tuviera una alerta LED y sostuviera vasos normales.

Otros elementos que se extrajeron de la encuesta fueron datos como el rango de precio y de edades que tendría nuestros usuarios.



Al realizar las encuestas no se consideraron las intersecciones donde la gente pudiese elegir más de una opción, por lo que estos diagramas muestran un cero en las intersecciones.

El siguiente diagrama muestra la selección de alerta al llenarse el vaso, el universo que fueron los 200 encuestados, sólo 137 seleccionaron recibir notificaciones por un LED, mientras que el resto prefiere recibir la notificación a través de un sonido.



Los siguientes diagramas expresan los resultados de las preguntas clave para el desarrollo del modelo del OVNI.

Etapas 3-4:MATLAB

En el software de MATLAB diseñamos por medio de funciones nuestro prototipo usando superficies cuádricas, a la par de modelamos un jarrón como solido de revolución, debido a que la ecuación de nuestro prototipo fue imposible de encontrar.

Nuestro código para el prototipo fue el siguiente:

```

1      hold on
2
3      /MATLAB Drive/Quiz_M.mlx
4      [X,Y,Z] = sphere;
5      r1 = 5*(2.^(1/2));
6      Xc = X*r1;
7      Yc = Y*r1;
8      Zc = Z*r1;
9
10     surf(Xc,Yc,Zc+30);
11     axis equal
12
13     % cilindro pilar
14     r = 1;
15     [X1,Y1,Z1] = cylinder(r);
16     surf(X1, Y1, 30*Z1)
17
18     % cilindro base
19     r2 = 15;
20     [X2, Y2, Z2] = cylinder(r2);
21     surf(X2, Y2, 4*Z2);
22
23     %elipsoide
24     ellipsoid(0,0,30,15,15,3)
25     axis equal
26
27     %tapa
28     [Xa,Ya,Za] = sphere;
29     ra = 15;
30     Xc = X*ra;
31     Yc = Y*ra;
32     Zc = Z*ra;
33     Zz = Zc*(1<Z&Z<20);
34
35     surf(Xc,Yc,Zz+4);
36
37     surf2stl('Modelo.stl', Xc, Yc, Zz+4)
38
39

```

Nuestro código para el jarrón fue el siguiente:

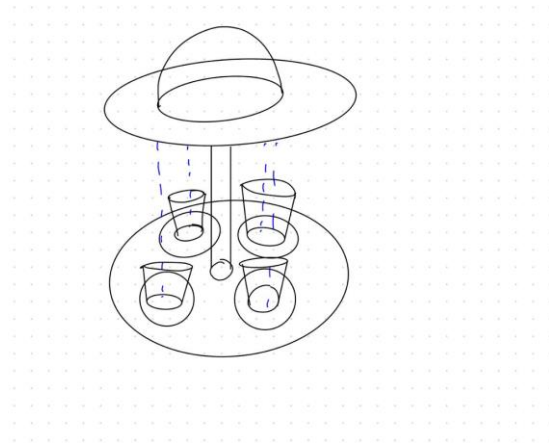
```

1      x = 0:0.1:5.5;
2      y = sin(x)+3;
3      cylinder(y);

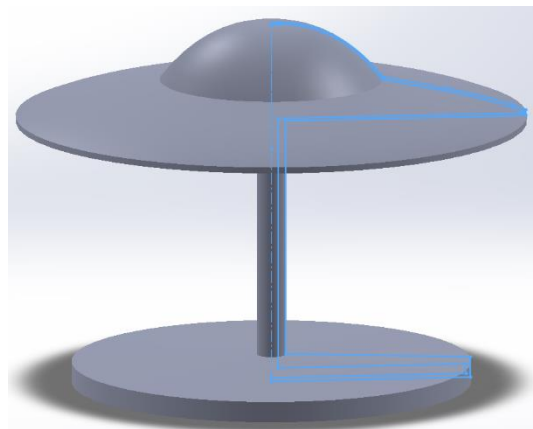
```

SolidWorks

1. Antes de iniciar a trabajar con SolidWorks se conceptualizó en un boceto el diseño deseado.

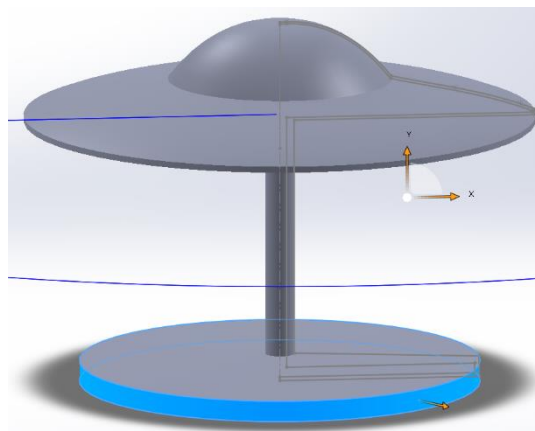


2. Después de ya tener el diseño bien pensado, se inició con la graficación de este, que inició por crear la mitad del diseño en un plano



frontal.

3. Posteriormente, se le dio un contorno al diseño para que este mismo se pudiera revolucionar.



4. Para finalizar, se revolucionó la mitad ya creada en el plano frontal para así dar como resultado el modelo 3d a imprimir.



Conclusiones y recomendaciones:

Con base en el proyecto elaborado, y el proceso que se llevó a cabo, se puede llegar a las siguientes conclusiones; Es de suma importancia realizar un estudio de mercado para afinar el producto que se tenga en mente. Por otro lado, complementar el modelado con varios métodos, como lo puede ser uno en SolidWorks como otro creado a partir de funciones mediante Matlab, ayuda a tener un prototipo más exacto y fácil de producir, así como las medidas y dimensiones exactas que debe tener el modelo para su máxima eficacia. Las recomendaciones serían buscar un diseño lo más simple posible sin sacrificar la eficacia del mismo, así como manteniendo un diseño innovador y con una forma única.

Pasos que seguir para el desarrollo del producto:

Para seguir con el desarrollo del producto, seguiría el realizar el modelo en su tamaño esperado para una capacidad de 4 vasos y buscando

desarrollar los detalles más pequeños como lo son la forma y capacidad que tendría, buscando optimizar el modelo. De igual forma desarrollar los circuitos y el software con el cual se desarrolle el producto.

Bibliografía:

- ¿Qué es un archivo .STL? | 3D Systems. (2017, February). Retrieved March 15, 2022, from 3D Systems website: <https://es.3dsystems.com/quickparts/learning-center/what-is-stl-file>
- impresion3daily.es. (2016, November 22). ¿Qué es un archivo .STL? Os lo explicamos. Retrieved March 15, 2022, from impresion3daily.es website: <https://www.impresion3daily.es/que-es-un-archivo-stl/>
- de, C. (2013, April 29). STL. Retrieved March 15, 2022, from Wikipedia.org website: <https://es.wikipedia.org/wiki/STL>
- Sepe, M. (2016, March). Rendimiento del polietileno, parte 1: la densidad sí importa. Retrieved March 15, 2022, from Pt-mexico.com website: <https://www.pt-mexico.com/columnas/rendimiento-del-polietileno-la-densidad-s-importa#:~:text=Para%20la%20mayor%C3%ADa%20de%20los,1.2%20g%2Fcm3%2C%20etc.>
- SoloStocks. (2022). Retrieved March 15, 2022, from Solostocks.com.mx website: https://www.solostocks.com.mx/venta-productos/polietileno-baja-densidad_b
- Display Unit Cylinder. (2022). Retrieved March 15, 2022, from Mathworks.com website: <https://la.mathworks.com/help/matlab/ref/cylinder.html>