

**SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN ROBÓTICA ASIMOV**

**PROYECTO PASCAL**

**EQUIPO DE MECÁNICA**

**INTEGRANTES:**

CÉSAR AUGUSTO LÓPEZ RIVERA  
CAROLINA ALZATE ORTIZ  
ANGIE LISETH PRADA URREA  
KEVIN ANDRÉS SANTIAGO CUADROS  
ANDRETTY BEDOYA BALLESTEROS  
GEORFFREY ACEVEDO GONZÁLEZ

**ENVIGADO, ANTIOQUIA**

**UNIVERSIDAD EIA**

**2021**

## Reporte sobre asistencia y participación:

Al principio de semestre todos los integrantes asistieron a las reuniones y aportaron las ideas iniciales para el proyecto (unos más que otros), Cesar tomó el liderazgo del equipo, buscó el programa para el modelado, creó el espacio compartido dentro del programa y lideró otras actividades como la creación del mapa mental. Las primeras reuniones planteamos las ideas principales entre todos, para la creación del mapa mental y el concepto de ideas estuvieron todos presentes. Después cuando el proyecto fue avanzando y tuvimos que regresar a la virtualidad, varios dejaron de asistir a las reuniones virtuales como María, Mariana y Sebastián; Mateo siguió asistiendo hasta más o menos mes y medio antes de acabar el semestre. Y el último mes o mes y medio más o menos estuvieron asistiendo solo Angie, Andretty y Kevin a las reuniones junto con el profe Georffrey. La mayoría no sabía modelar en 3D y el trabajo de este semestre principalmente fue el modelado, tal vez por eso no participaron más después de las actividades para la creación del concepto de diseño de pascal.

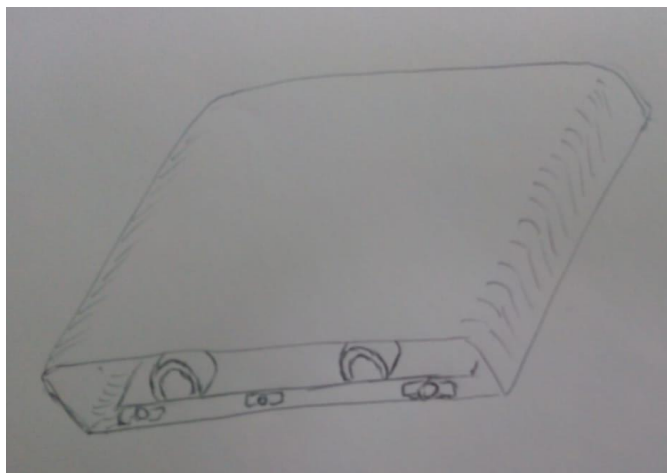
## Fase 1: Concepto de diseño

En esta sección, se hizo una lluvia de ideas, luego se presentaron las ideas iniciales (En varios softwares y a mano alzada) que se tuvieron en cuenta para este proyecto, es decir diseños potenciales para cada una de las partes que componen a este prototipo. Posteriormente se realizó un análisis frente a un pequeño grupo de las propiedades de los materiales a tener en cuenta para la selección de estos, con el fin de obtener una buena estructura para el desempeño del robot.

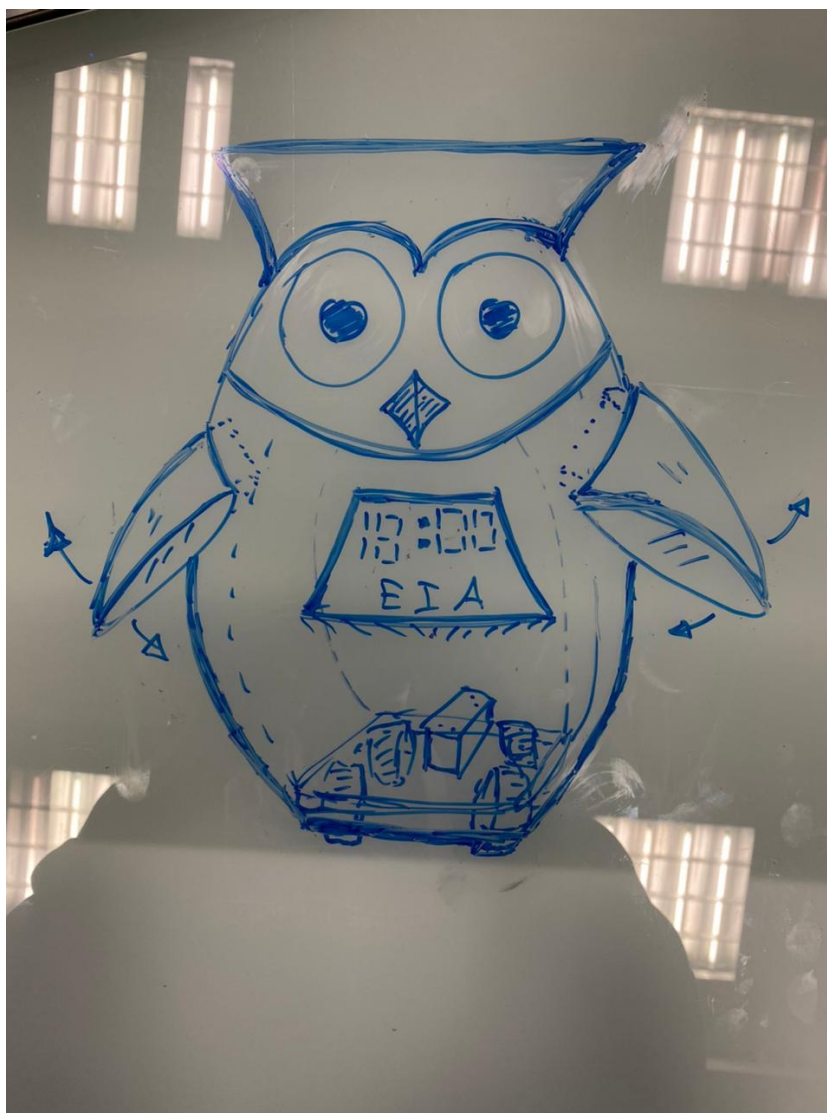
La lluvia de ideas se tuvo en cuenta para todo el proceso de diseño, y se presenta a continuación:



**Figura 1.** Lluvia de Ideas



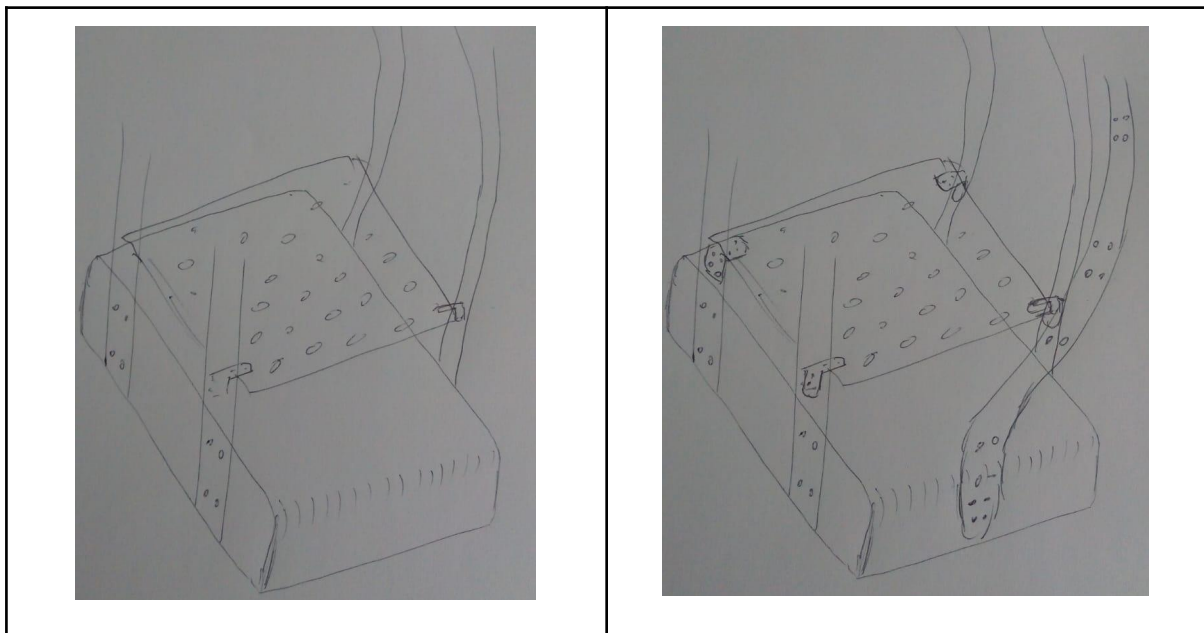
**Figura 2.** Concepto de soporte de cargas verticales

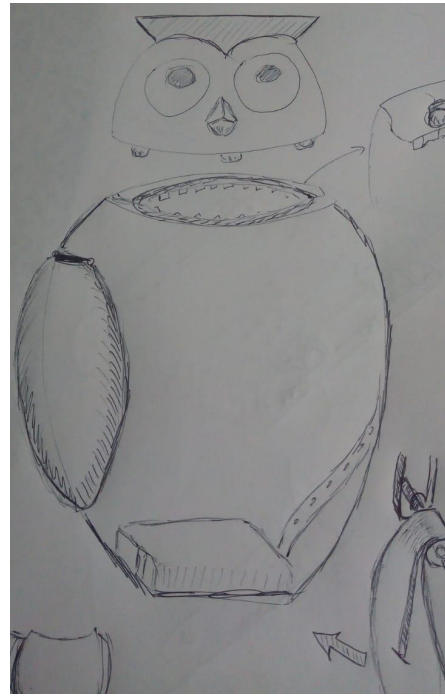
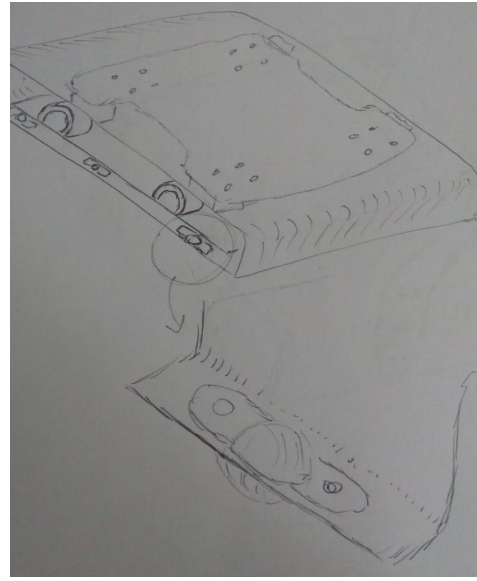
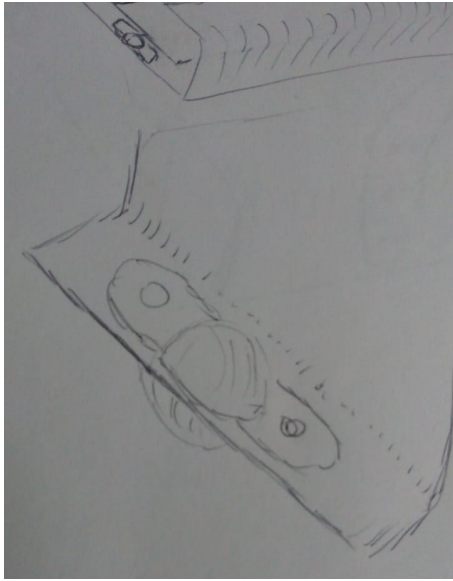


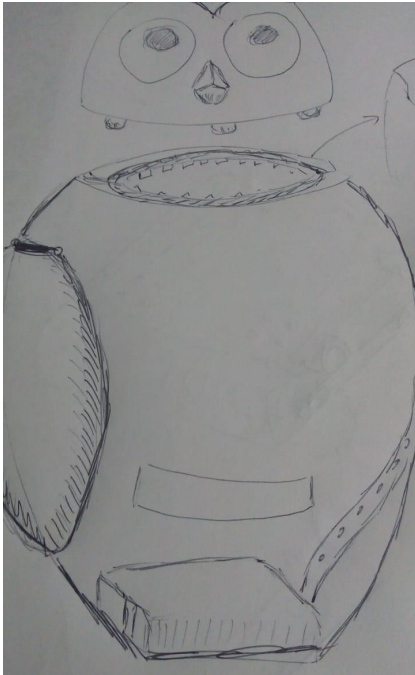
**Figura 3.** Diseño inicial de la estructura general de Pascal

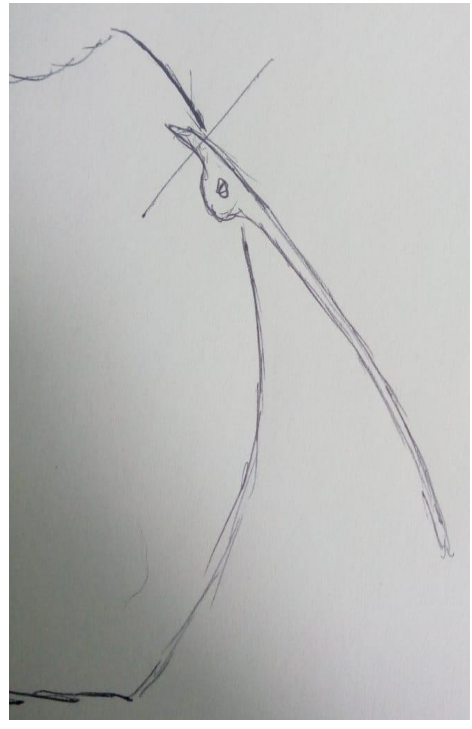
## **Fase 2: Modelado y virtualización de ideas en CAD**

A continuación se encuentra la representación a mano alzada de algunas ideas como la estructura interna de soporte para la estructura externa, las baterías, el procesador y los componentes electrónicos entre otros, esta se pensó hacer como una torre con varias plataformas como “pisos” para instalar los componentes allí, también se muestra la idea para la modificación de la base robótica original con el fin aumentar el peso máximo que la base puede soportar, de igual forma se hizo la representación a lápiz de la forma que le íbamos a dar a Pascal junto con algunas ideas para los mecanismos de movimiento de la cabeza y las alas.

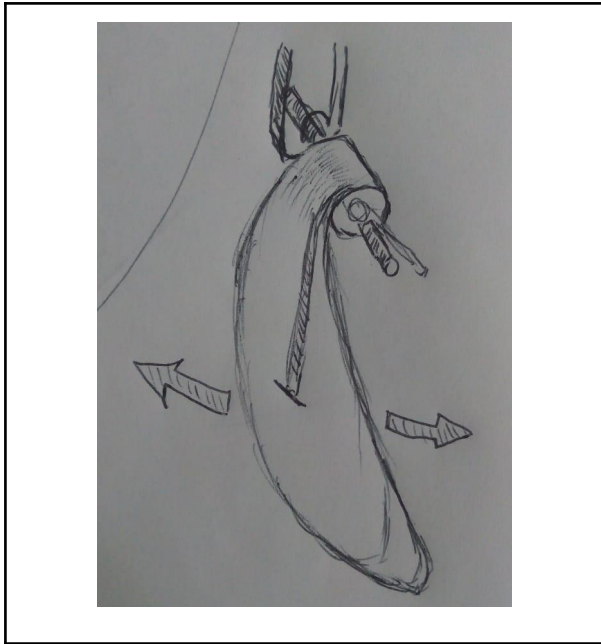








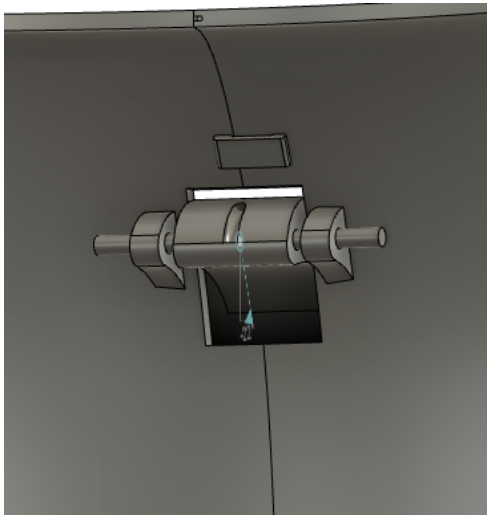
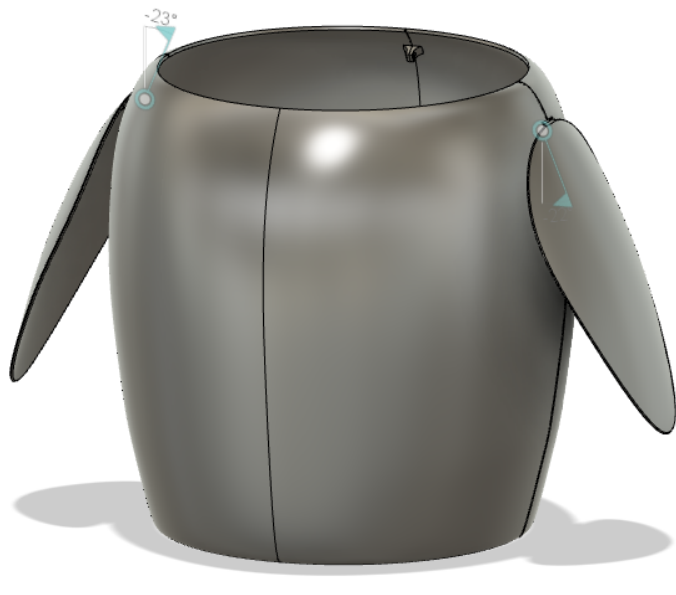


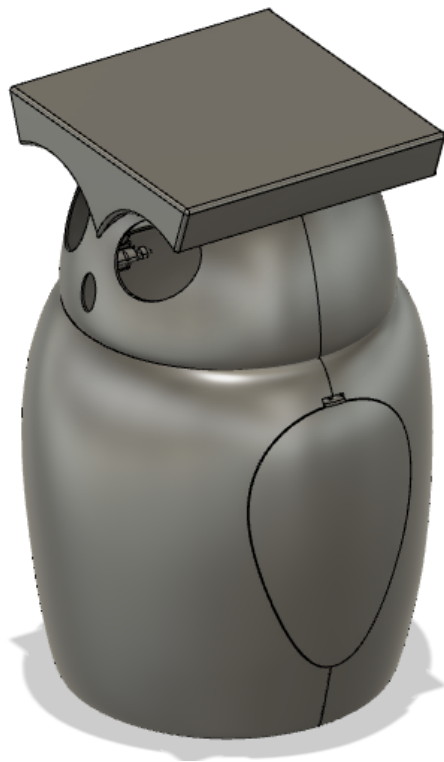
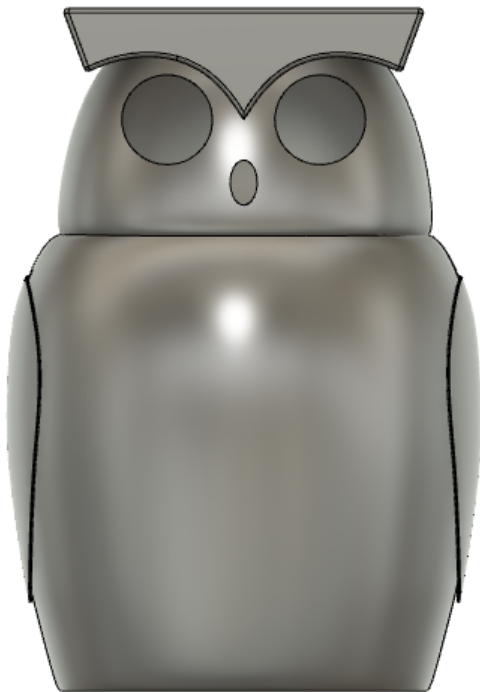
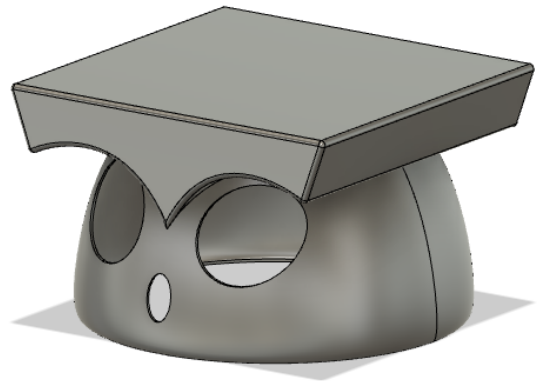
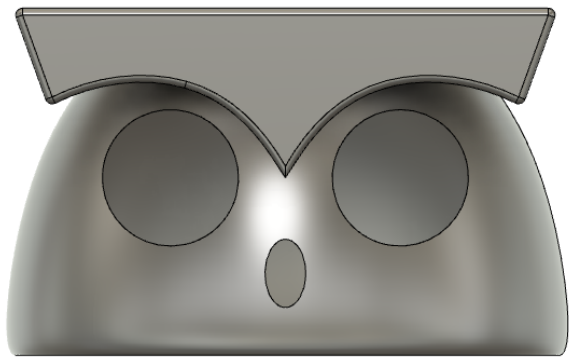


Luego de hacer los bosquejos y plasmar las ideas en lápiz se procedió al modelado 3D en Fusion360, a continuación se presentan los resultados del modelado.













## Inventario de componentes

Componente	Características	Referencias	Dimensiones	Precio	Proveedor
<b>Pantalla</b> 	<b>contiene:</b> 1 monitor táctil HDMI 1 cable HDMI, 1 cable micro USB, 1 DVD y 1 paquete de tornillos de cobre (4 unidades)  <b>compatible con:</b> la última Raspberry Pi 4, 3 B+, BB Black, Banana Pi y otros mini PC principales	<b>Marca:</b> ELECROW  <b>Nombre del modelo:</b> RC050	Monitor HDMI de 5 pulgadas con pantalla LCD de 800 x 480	US\$ 53.99	<a href="https://www.amazon.com/-/es/gp/product/B07FDYXPT7/ref=ox_sc_act_title_1?smid=A3UA131N6IJM2&amp;psc=1">https://www.amazon.com/-/es/gp/product/B07FDYXPT7/ref=ox_sc_act_title_1?smid=A3UA131N6IJM2&amp;psc=1</a>
<b>Escáner láser</b> 	Rango de distancia: 0,5 a 39.4 ft Resolución angular: $\leq 1^\circ$ Frec de muestreo: 2000 a 8000 Hz  *Escaneado láser omnidireccional de 360 grados *usado para navegación robot y localización	<b>Marca:</b> seeed studio  <b>Número del modelo:</b> 110991065F	 .....	US\$ 109.00	<a href="https://www.amazon.com/-/es/gp/product/B07H7X3SFF/ref=ox_sc_act_title_2?smid=A1YP59NGBNBZUR&amp;psc=1">https://www.amazon.com/-/es/gp/product/B07H7X3SFF/ref=ox_sc_act_title_2?smid=A1YP59NGBNBZUR&amp;psc=1</a>
<b>Base chasis</b> 	* Ruedas mecanum para movimiento omnidireccional  <b>contiene:</b> 1 marco de aluminio. 4 ruedas Mecanum de 2.362 in. 4 motores de 12 V CC. 4 tornillos de soporte x motor.	<b>Marca:</b> Moebius	10. x 9.06 x 2.56 pulgadas	-	<a href="https://www.amazon.com/-/es/Moebius-22-0-lbs-codificador-Raspberr-y-proyecto/dp/B07VSW8VTB/ref=sr_1_8?m_k_es_US">https://www.amazon.com/-/es/Moebius-22-0-lbs-codificador-Raspberr-y-proyecto/dp/B07VSW8VTB/ref=sr_1_8?m_k_es_US</a>
<b>Lámina de acrílico</b>	Lámina de acrílico transparente original	<b>Marca:</b> USB PUBLICITY  <b>Modelo:</b> CALIBRE 2MM	Grosor: 2 mm  40x45 cm	\$15.100	<a href="https://articulo.mercadolibre.com.co/MC/O-617819901-lamina-acrilico-t">https://articulo.mercadolibre.com.co/MC/O-617819901-lamina-acrilico-t</a>

					<a href="#">ransparen-te-original-2mm-de-40x45-cm-JM#position=22&amp;search_layout=tab&amp;type=item&amp;tracking_id=9e6d69d0-20ed-4272-b73c-374b1e208cee</a>
<b>Aluminio</b>	Láminas de Aluminio y Perfiles en L de Aluminio		Láminas: 4-6 mm de espesor Perfiles: 3-4 mm de espesor 40x40 mm de lado, 600-700 mm de largo		
<b>Tornillos</b>	Aún no se conocen las referencias que vamos a usar	-	-	-	-

### Tareas pendientes para el segundo semestre del año 2021

- Hacer el análisis estructural a la estructura diseñada.
- Comenzar a hacer pruebas de prototipado del cuerpo de pascal y probar el sistema de ensamble entre las piezas.
- Modificar la base robótica y hacer la estructura de soporte interna
- Diseñar y modelar los elementos de la cabeza de pascal como los ojos y el pico
- Terminar de diseñar el acoplamiento entre la estructura interna de soporte y la estructura externa.
- Diseñar el acoplamiento entre el sombrero, la cabeza y el cuerpo de pascal.

- Buscar la posición más óptima en la estructura interna para los elementos responsables del movimiento de las alas e instalar el sistema.

## **Conclusiones y proyección a futuro del proyecto**

A lo largo del semestre se hizo un trabajo conjunto e integrado entre cada uno de los estudiantes y profesores que, con ayuda de las Tecnologías de la información y la comunicación, pudieron desarrollar gran parte del proyecto planteado para la primera parte del año 2021. Está claro que la variedad de conocimientos previos de todos los participantes fue de gran ayuda para lograr este avance, que no es el final de esta maravillosa creación. Gracias a esto, las experiencias vividas y todo lo compartido grupalmente fue enriquecedor en el crecimiento personal e intelectual de cada uno.

Finalmente, se llegó a un concepto de diseño bastante bueno y posiblemente funcional que permitirá materializar el proyecto de este semestre mediante un proceso de manufactura, ya sea maquinado, impresión 3D o el que se considere conveniente y accesible, teniendo en cuenta la situación sanitaria actual.

A continuación, se listan una serie de ítems que serán tenidos en cuenta para un futuro rediseño y mejoras del mismo:

- Sistema de movimiento rotacional entre los ejes horizontales de la unión entre la cabeza y el cuerpo de Pascal
- Creación de un sistema de movimiento rotacional más sofisticado que permitan el movimiento multidireccional de las alas
- Optimización del impulso y sistema de desplazamiento para lograr una mejor adaptación todo terreno que le permita subir y bajar entre las plantas de la universidad, con mayor agilidad y facilidad
- Obtención de materiales especiales que ayuden a disminuir el peso de la estructura