

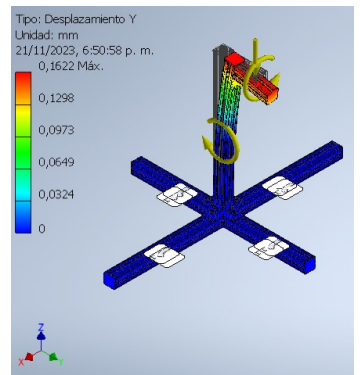
13 de octubre de 2023 Bogotá D.C.



Daniel Cantor, Juan Camilo Olaya, Valentina Cruz de Paula, Julian Medina, Miguel Segura


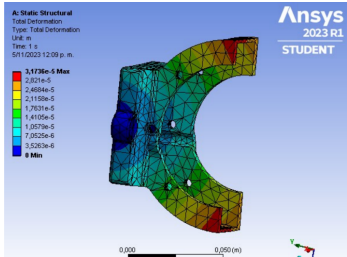
### Verificación y validación del producto

Se planean realizar 2 pruebas, para la verificación y la validación de la pierna Cheetah que estamos desarrollando:

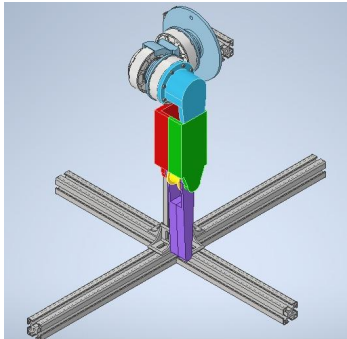
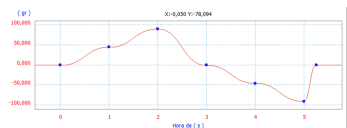
#### Verificación:

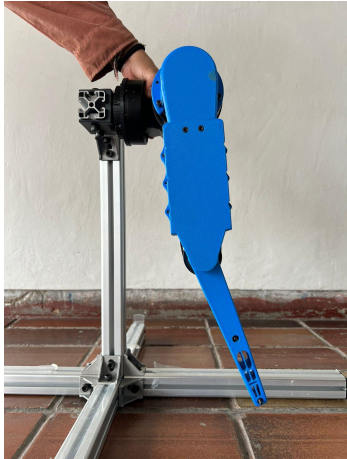
Tipo	Requisito	¿Cómo?	¿Aprobado?	Fotos
Requisito mecánico	El mecanismo debe estar en una plataforma rígida que la sostenga.	El análisis de finitos debe arrojar que cumple	<b>Aprobado</b>	

	El mecanismo debe tener 3 grados de libertad (RRR).	La solución final debe ser un mecanismo 3R	Aprobado	
	Los actuadores deben ser los que el cliente provee.	Se deben usar los GIM8106-6	Aprobado	

	El material de los acoples debe ser liviano y resistente	Por análisis de elementos finitos y pensando las piezas	Aprobado	
	El mecanismo debe cumplir con especificaciones de masa y rigidez estructural	Cálculos y simulaciones con finitos	Aprobado	
	El mecanismo debe ser alimentado por una fuente eléctrica.	Chequeo técnico de la fuente	Aprobado	<p>Link de compra</p> <p><a href="https://acortar.link/Uy7o tL">https://acortar.link/Uy7o tL</a></p>

	El mecanismo debe contar con un sistema de transmisión flexible.	Análisis y cálculos	Aprobado	
	El proyecto debe proveer toda documentación referente al diseño y lista de materiales.	Chequeo técnico	Aprobado	Anexos del informe
	El mecanismo debe ser ergonómico.	Chequeo visual	Aprobado	

	El control debe ser de lazo cerrado.	Utilizar los servomotores para las rutinas	Aprobado	Videos demostrativos
	El sistema debe contar con una baja inercia.	Chequeo en simulación	Aprobado	<b>Calculos de inercia:</b> <a href="https://drive.google.com/file/d/17-snTmlBnCgLKgB3uYCVnOe-a3Sc1rjN/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/17-snTmlBnCgLKgB3uYCVnOe-a3Sc1rjN/view?usp=sharing</a>
	El diseño de la estructura debe estar optimizado para contener todos los elementos mecánicos y eléctricos.	Chequeo en las propuestas de solución, estas <b>deben</b> tener este requerimiento	Aprobado	
Requisito de Control	La rutina de control contará con al menos un 60% de precisión al modelo ideal.	No deben existir vibraciones en el movimiento	Aprobado	<b>Videos de verificación:</b> <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1-t-xWo7-pFOLWMxa2G8i-pl5aN75ZBfV?usp=drive_link">https://drive.google.com/drive/folders/1-t-xWo7-pFOLWMxa2G8i-pl5aN75ZBfV?usp=drive_link</a>
	La rutina de control de movimiento debe tener perfiles tipo S-curve	Graficación de las rutinas	Aprobado	

	El control debe ser simultáneo entre 2 actuadores.	Pruebas del controlador	Aprobado	Videos de verificación <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1-t-xWo7-pFOLWMxa2G8i-pl5aN75ZBfV?usp=drive_link">https://drive.google.com/drive/folders/1-t-xWo7-pFOLWMxa2G8i-pl5aN75ZBfV?usp=drive_link</a>
Requisito General	El sistema debe ser estéticamente agradable.	Chequeo visual	Aprobado	
	El mantenimiento debe ser accesible al operador	Al momento de realizar el ensamblaje	Aprobado	Manual de ensamble: <a href="https://drive.google.com/file/d/1ZNsSnHoRyTUI82j93PhY_9zTpsxFoHer/view?usp=drive_link">https://drive.google.com/file/d/1ZNsSnHoRyTUI82j93PhY_9zTpsxFoHer/view?usp=drive_link</a>
Requisito eléctrico	Los motores deben garantizar tener el torque necesario para brindar el movimiento y la rapidez necesaria para el mecanismo.	Caracterización de los motores	Aprobado	Cálculos lagrangiano: <a href="https://drive.google.com/file/d/1o2ckdgLVuZA6a8kdKgakjdpd1YDM2pYv/view?usp=drive_link">https://drive.google.com/file/d/1o2ckdgLVuZA6a8kdKgakjdpd1YDM2pYv/view?usp=drive_link</a>

	El sistema eléctrico debe garantizar elementos de seguridad tanto para el operario como para los motores eléctricos.	Debe incluir señales de advertencia, o demás indicadores, en caso de que se necesiten	<b>Aprobado</b>	<b>Botón de emergencia presente en el montaje</b>
--	--	---	-----------------	---

### Validación:

Para el proceso de validación, se propone un proceso de comprobación de rutinas de trabajo, en nuestro caso específico, se propone en primera instancia que:

- El mecanismo debe tener apariencia de pierna de un cuadrúpedo estéticamente.
- El mecanismo en términos operacionales, debe cumplir con las rutinas de trabajo establecidas, estas buscan asemejarse al movimiento de una pierna de un cuadrúpedo. Esto conlleva a que la pierna debe moverse simulando el movimiento característico para caminar, correr y galopar.
- El mecanismo y su base deben ser de tamaño óptimo para su fácil y cómodo transporte.
- El sistema debe presentar rigidez, por lo tanto debe comprobarse que las rutinas de trabajo que el mecanismo mitigan correctamente vibraciones y posibles pandeos.
- El mecanismo debe mostrar un movimiento fluido por medio de los servomotores.