

1er Avance PCE

Javier Caicedo Pedrozo

Objetivo



Objetivo:

Diseñar un sistema de acople entre los ejes de los motorreductores y las ruedas omnidireccionales del SDV4.

Acciones abordadas

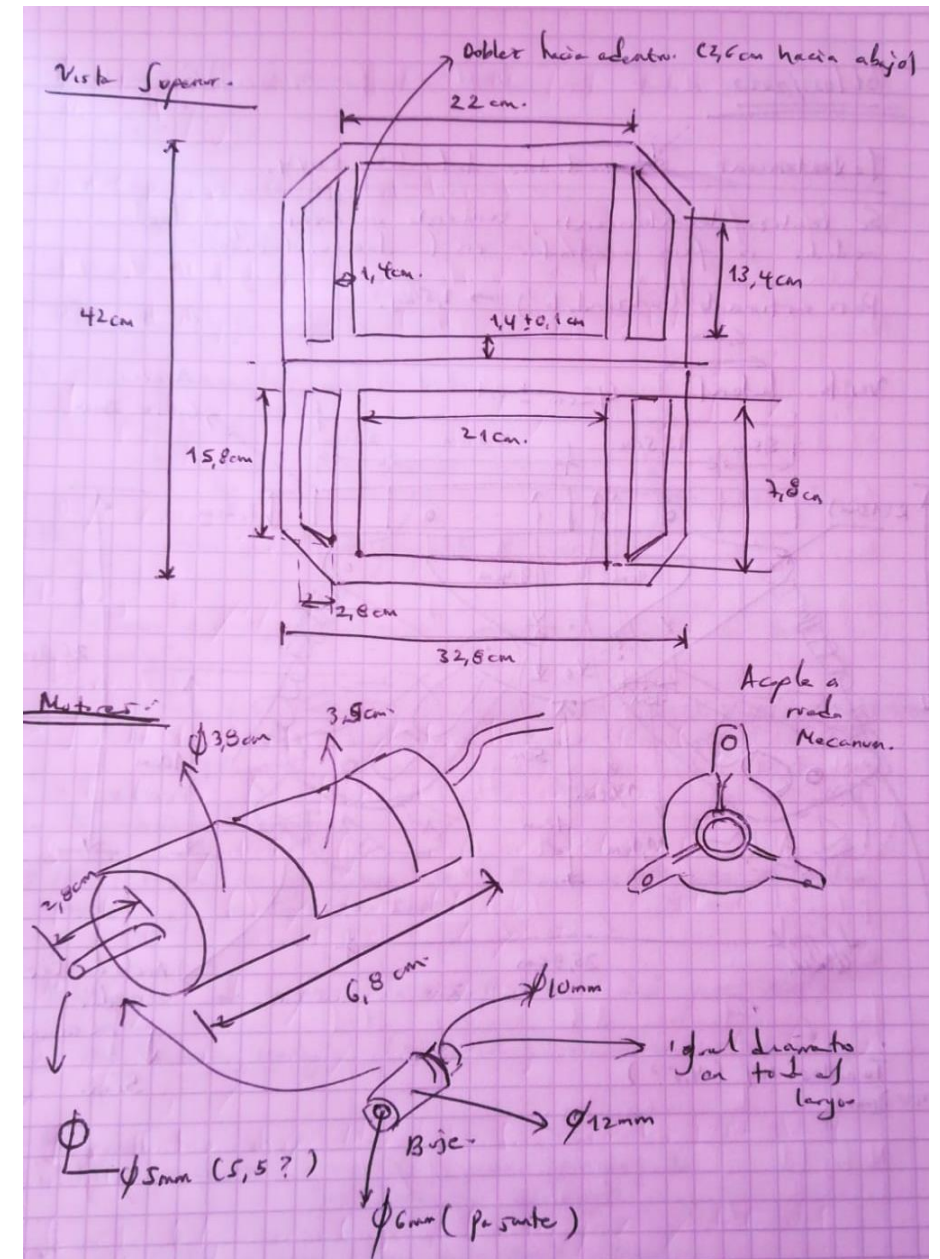
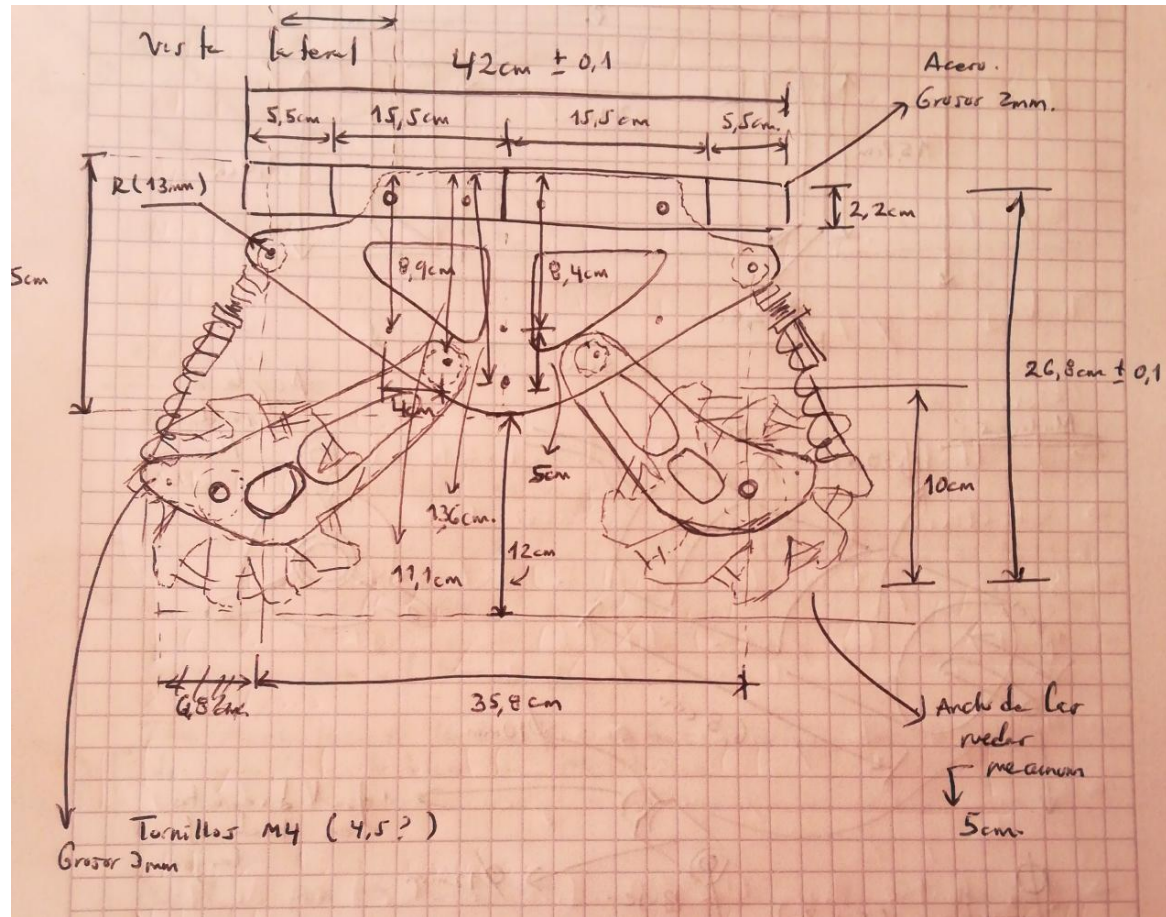
Levantamiento de medidas.

Revisión de la documentación del SDV4.

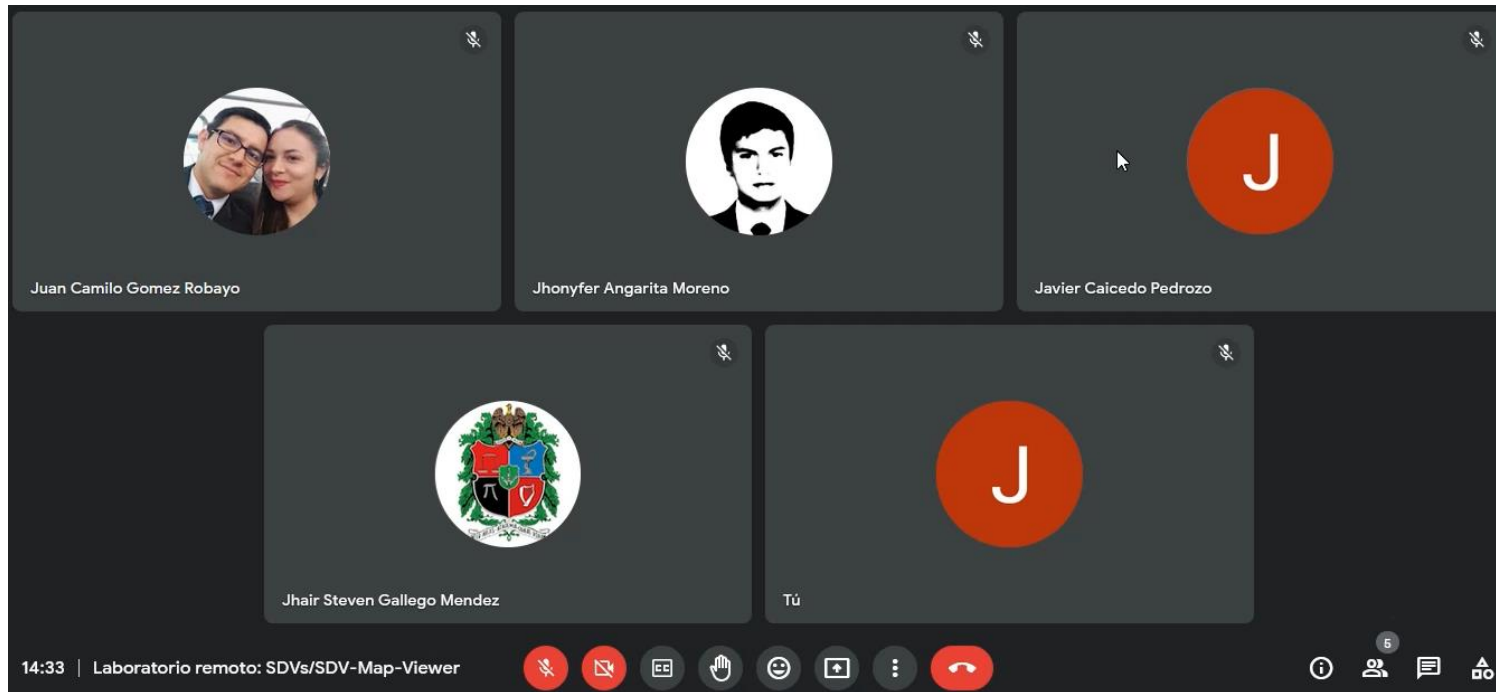
Reunión con Egresado que trabajó en el SDV4.

Evaluación de alternativas de intervención.

Levantamiento de medidas



Reuniones de empalme



- Se realizó revisión de la documentación disponible en el laboratorio (Sistema electrónico)
- Se solicitaron archivos CAD del sistema para facilitar el diseño de las opciones de intervención.
- Se realizó reunión para conocer de mejor manera las características del SDV4.

Necesidades de intervención

Desviación del plano de simetría transversal de las ruedas por el peso del vehículo.

Incrementar el nivel de fijación del acople. (acoples sin fijación)

Brindar mayor estabilidad al acople con la llanta y al posicionamiento de esta para mejorar la transferencia de carga hacia el suelo . (i.e., estructura de soporte lateral)

Deflexiones de estructura de soporte de motor por fuerzas laterales.

Análisis de alternativas

Evaluación de productos comerciales para el acople eje-rueda.

Estudio de la literatura para considerar diferentes opciones de solución en configuraciones cinemáticas similares.

Generación y producción de alternativas en consideración de las características mecánicas del SDV4.

Productos comerciales



Tomado de: <https://es.aliexpress.com/item/4000597236501.html>



Tomado de: <https://es.aliexpress.com/item/4000786001945.html>



Tomado de:
<https://es.aliexpress.com/item/4000333033972.html>



Tomado de: https://www.youtube.com/watch?v=4wd_xISyCKw



Tomado de:
<https://es.aliexpress.com/item/32822462914.html?gatewayAdapt=glo2esp>



Acople de 40mm para rueda omnidireccional

Ref: AC-OMNI-10MM

Acople hexagonal diseñado para ruedas omnidireccionales

<https://www.didacticaselctronicas.com/index.php/robotica/componentes-mecanicos/acople-de-40mm-para-rueda-omnidireccional-acoples-para-ruedas-llantas-omnidireccionales-40mm-10mm-detail>



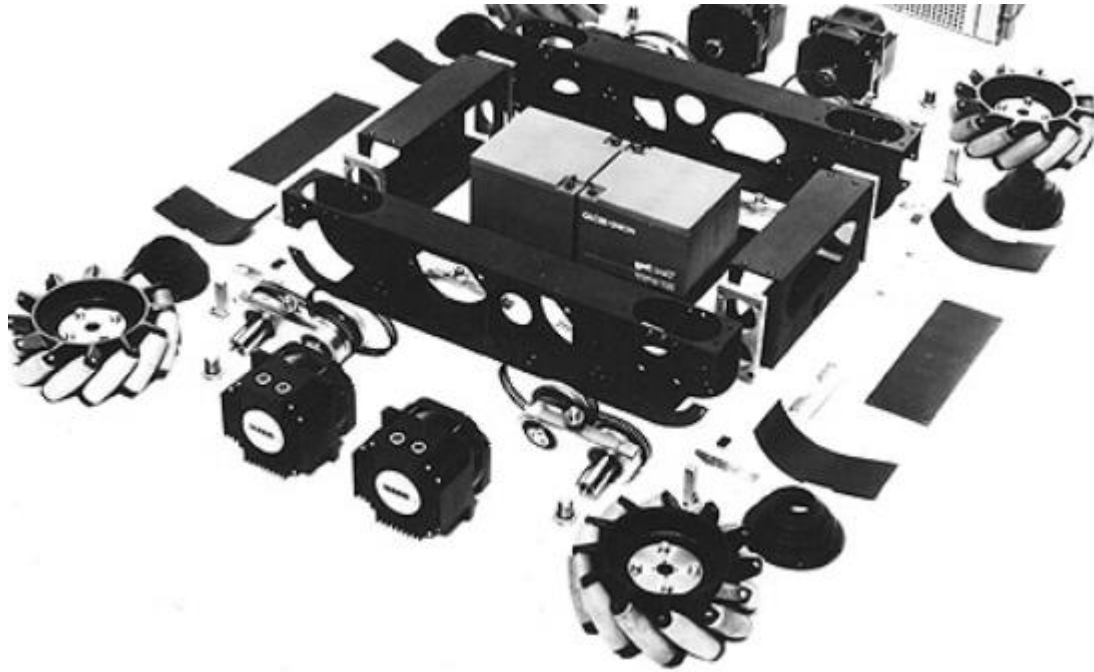
Tomado de: <https://www.superdroidrobots.com/store/robot-parts/mechanical-parts/wheels-shafts/omni-mecanum-wheels-hubs/product=1488>



- Tomado de: <https://robot-r-us.com.sg/p/3mm-brass-coupling-for-48mm-steel-mecanum-wheel>



- Tomado de: <https://robu.in/product/easymech-4mm-al-coupling-for-58mm-plastic-omni-wheel/>



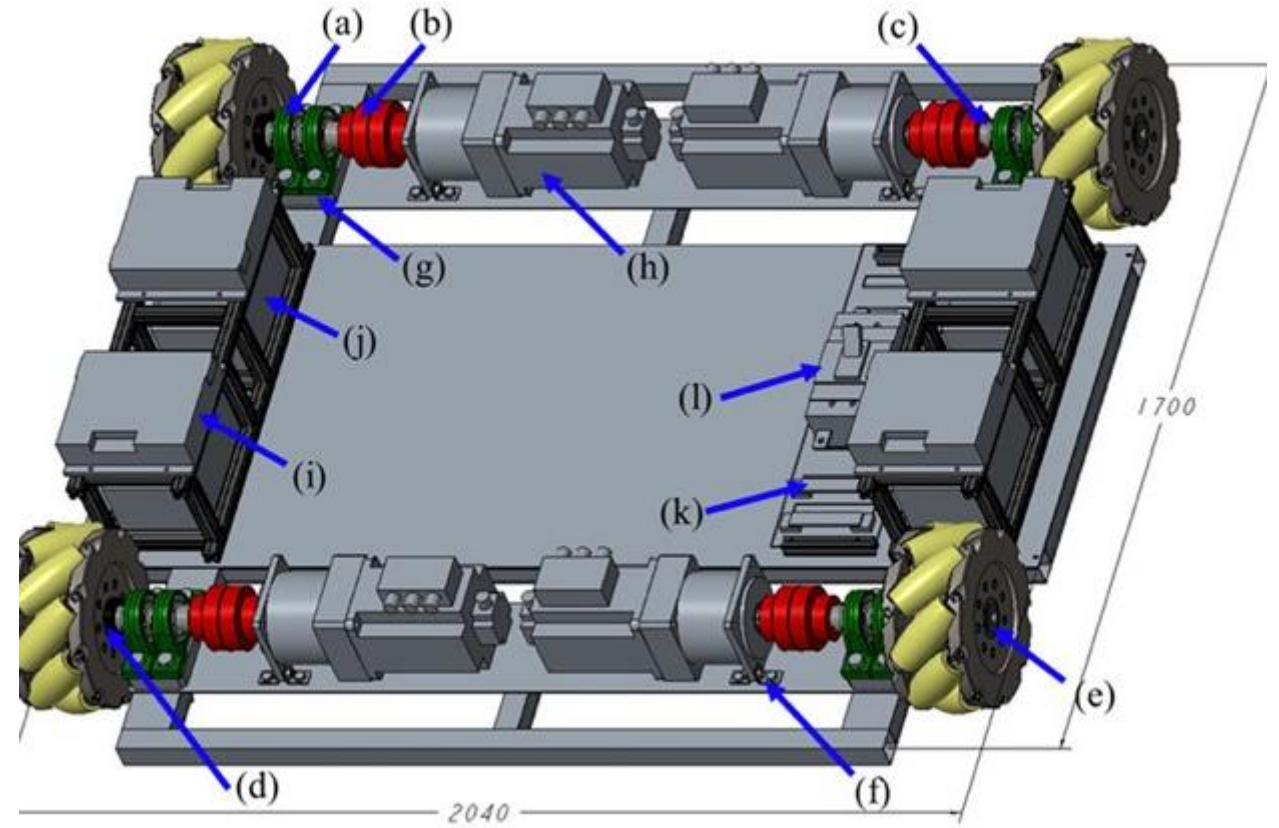
- Tomado de: <https://www.cs.cmu.edu/~gwp/robots/Exploded.jpg>



- Tomado de: https://toykidmama.com/ros-slam-robot-mecanum-wheel-car-chassis-with-lidar-raspberry-pi-navigation-with-dc-12v-motor-diy-arduino-stem-program-toy-parts-37324skn1?gclid=Cj0KCQjwk7ugBhDIARIsAGuvGpawf8MRSCbvFmghYNZ5mA snLXljaVXrAkvl_47lStpuphWOTjTaMulaAv7GEALw_wcB



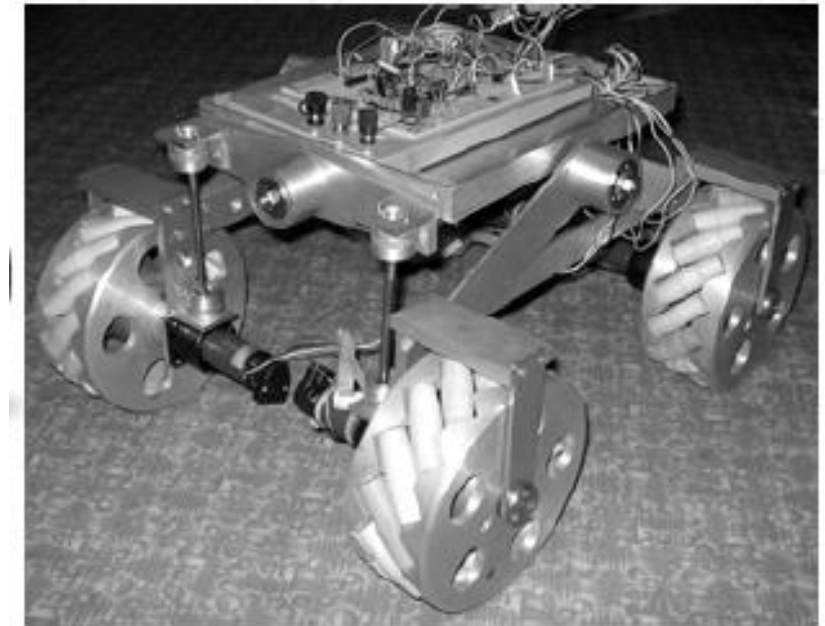
- Tomado de: https://www.alibaba.com/pla/4WD-mecanum-wheel-Mobile-robot-kit_60637955208.html?mark=google_shopping&biz=pla&searchText=materi+al+handling+equipment+parts&product_id=60637955208&language=en&src=sem_ggl&field=UG&from=sem_ggl&cmpgn=19195150223&adgrp=&fditm=&tgt=&locintrst=&locphyscl=1003659&mtchtyp=&ntwrk=x&device=c&dvcmdl=&creative=&plcmnt=&plcmntcat=&aceid=&position=&gclid=Cj0KCQjwk7ugBhDIARIsAGuvGPyC94qHd4G2KHi4KkMfQTKxMtQDwRaNUuQcg_Gl1TZuFI9BO2RUxz0aAvliEALw_wcB



Tomado de: <https://www.extrica.com/article/22133>

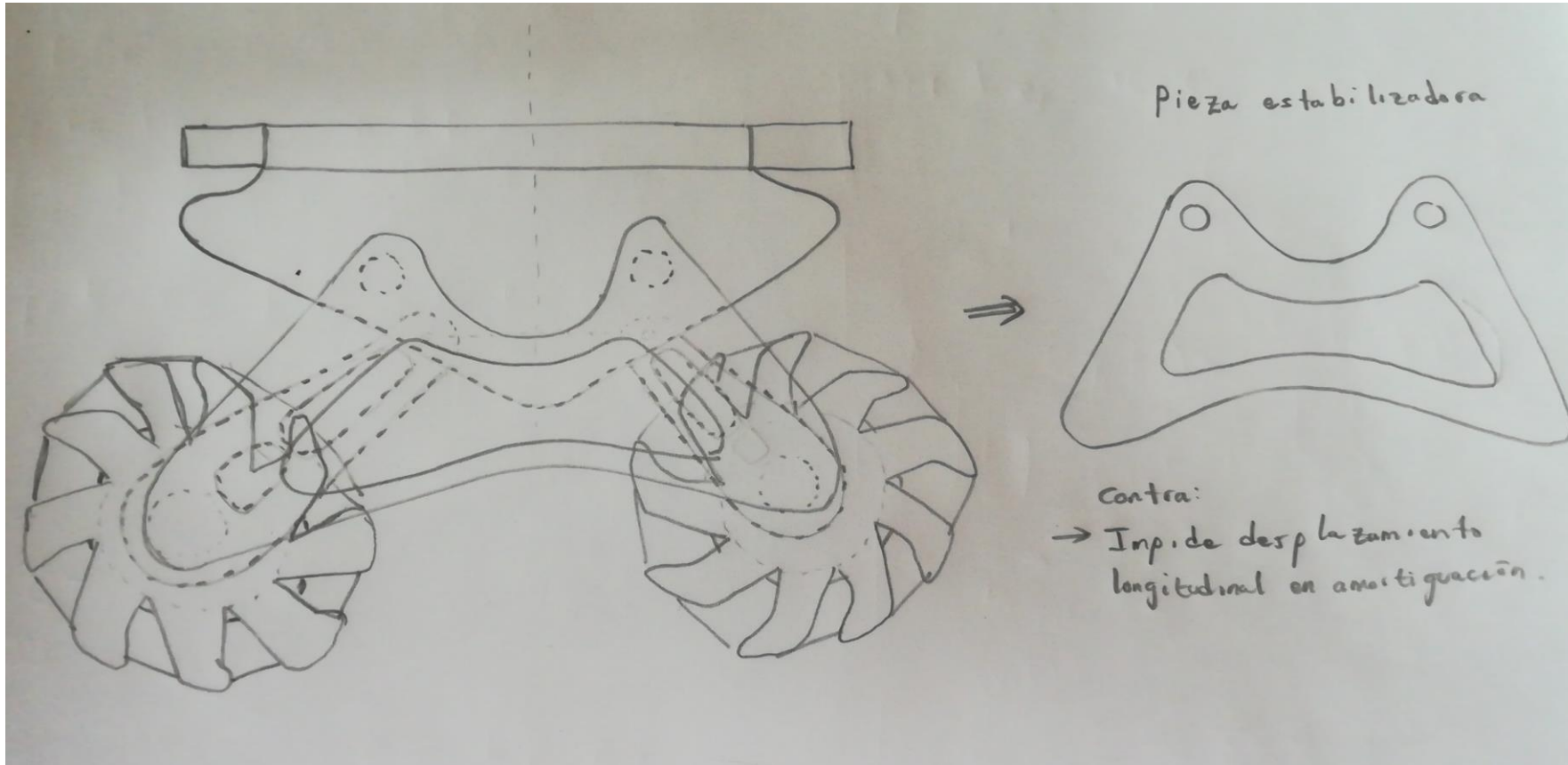


Tomado de: <https://www.robotictomorrow.com/article/2022/01/autonomous-navigation-%E2%80%93-with-millimeter-precision/18110/>



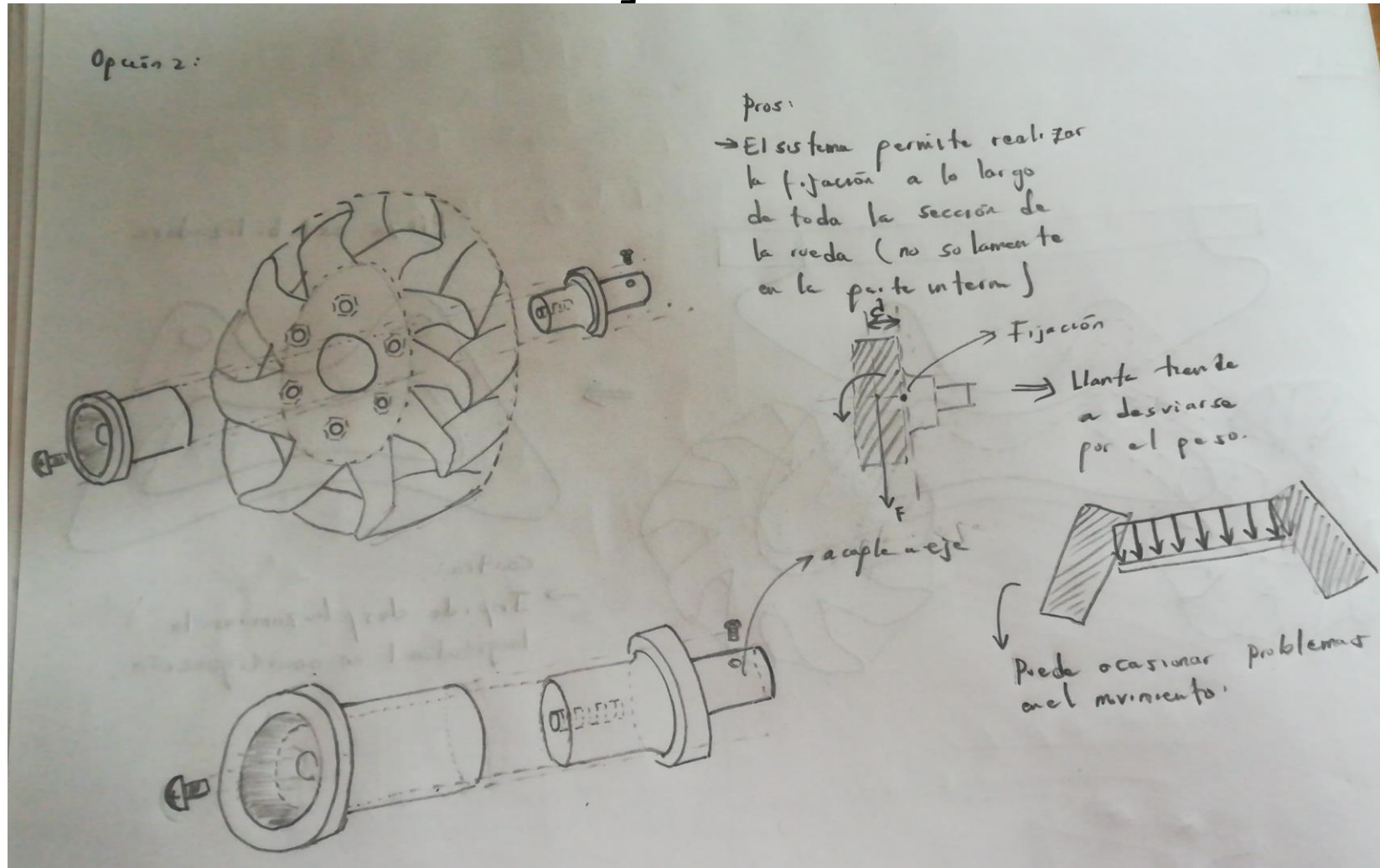
Tomado de: Doroftei, I., Grosu, V., Spinu, V. (2007). Omnidirectional Mobile Robot – Design and Implementation. Bioinspiration and Robotics: Walking and Climbing Robots, Book edited by: Maki K. Habib ISBN 978-3-902613-15-8, pp. 544, I-Tech, Vienna, Austria

Bosquejos de alternativas de solución [Lámina estabilizadora]

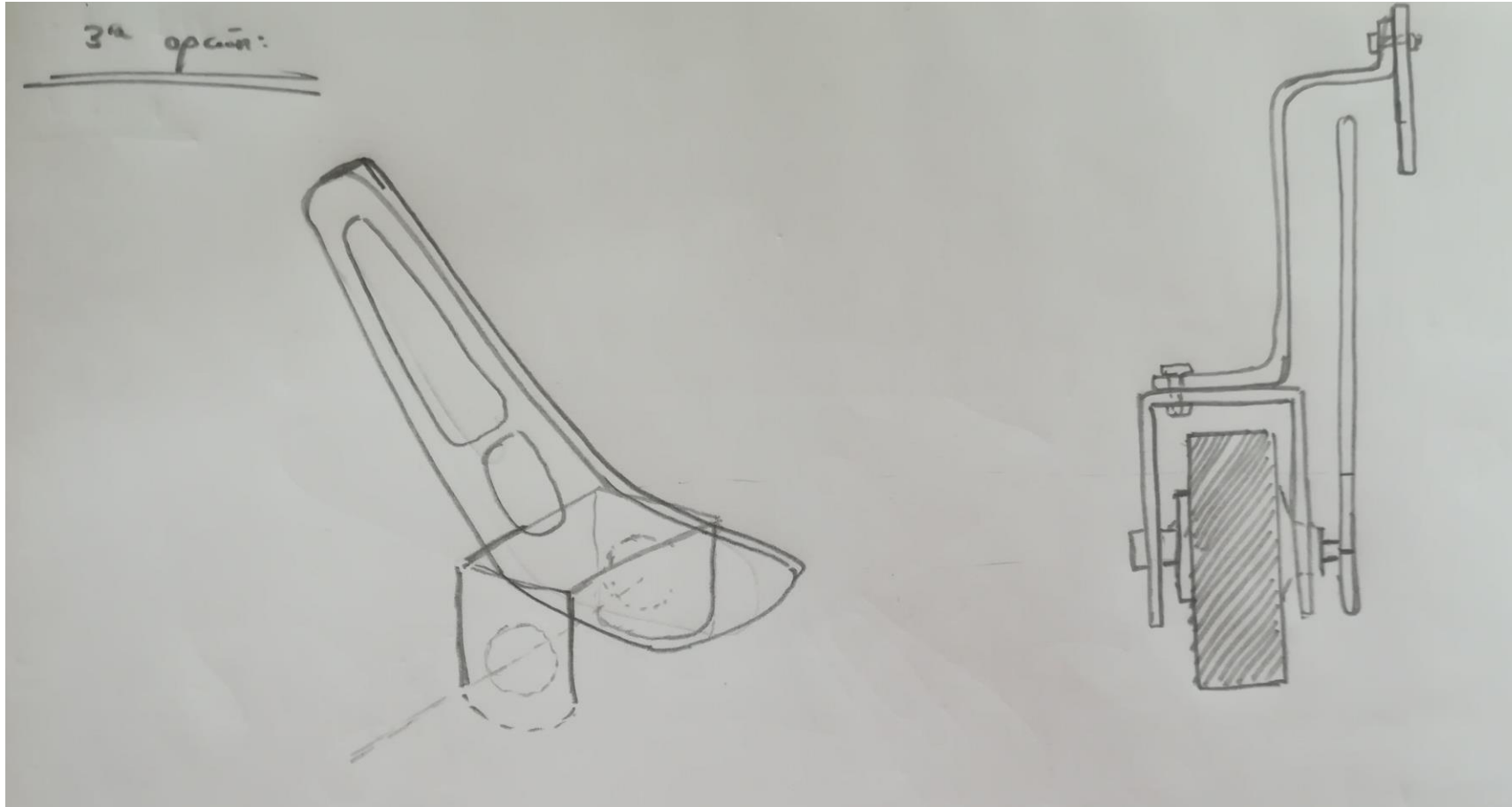


Bosquejos de alternativas de solución

[Fijación transversal]



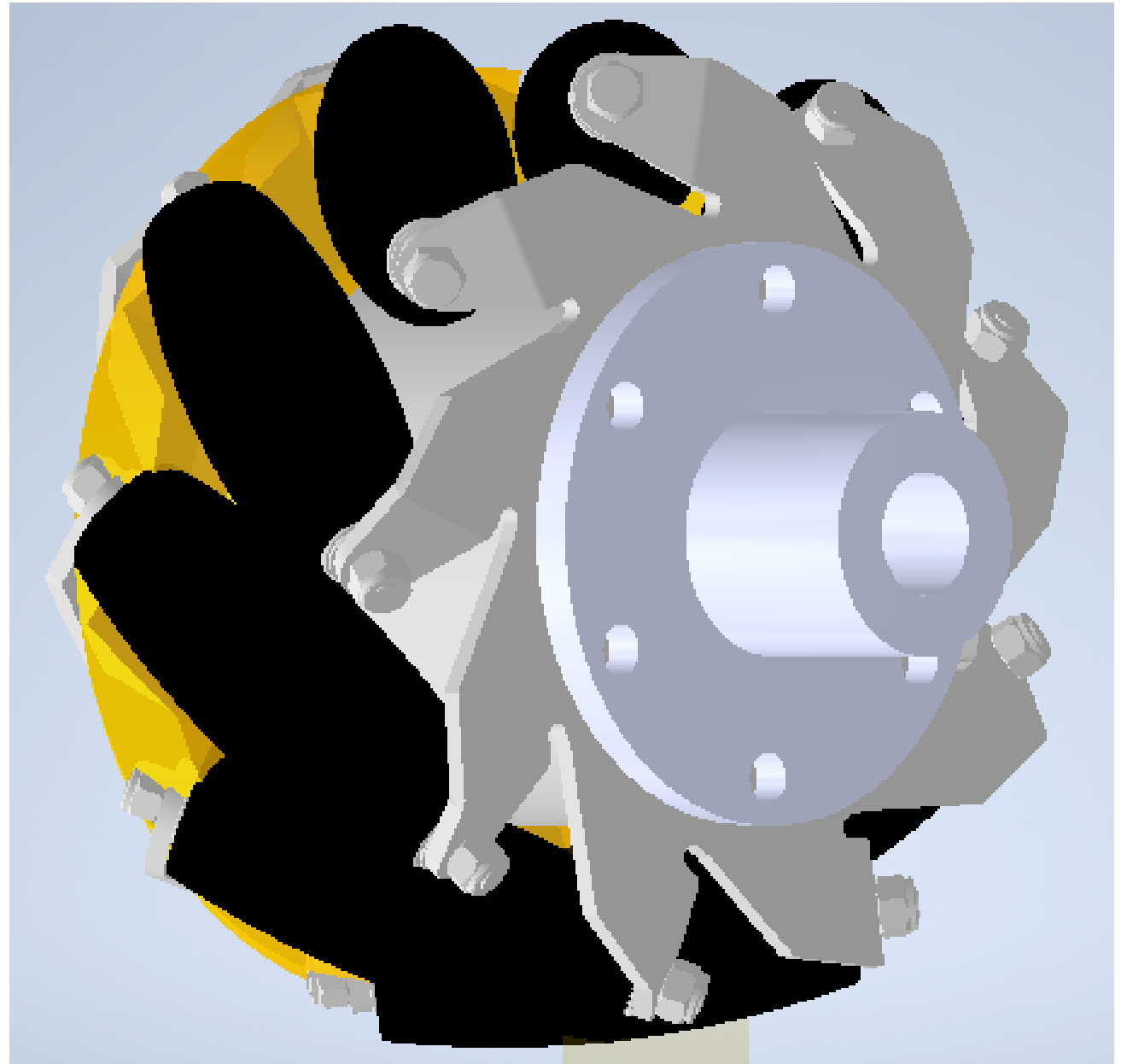
Bosquejos de alternativas de solución [chapa para rueda con fijación a chasis]



Matriz de decisión

	Criterios				Total
Opciones	Costo de implementación	Dificultad de Manufactura	Ineficiencia	Dificultad para acoplarlo al sistema	
Lámina estabilizadora.	4	4	4	4	16
Fijación transversal.	3	3	1	1	8
Chapa para rueda con fijación a chasis.	5	5	3	4	17

Implementación
de alternativa en
CAD



Próximas Actividades

Elaborar CAD de la alternativa ganadora.

Generar planos de manufactura.

Obtener aprobación de la intervención mecánica propuesta.

Manufacturar.

Validación y Verificación in situ.

Extensión de la solución a todas las ruedas.