

Controlando el poder del sol: Diseño de un seguidor de nubes

PROBLEMA

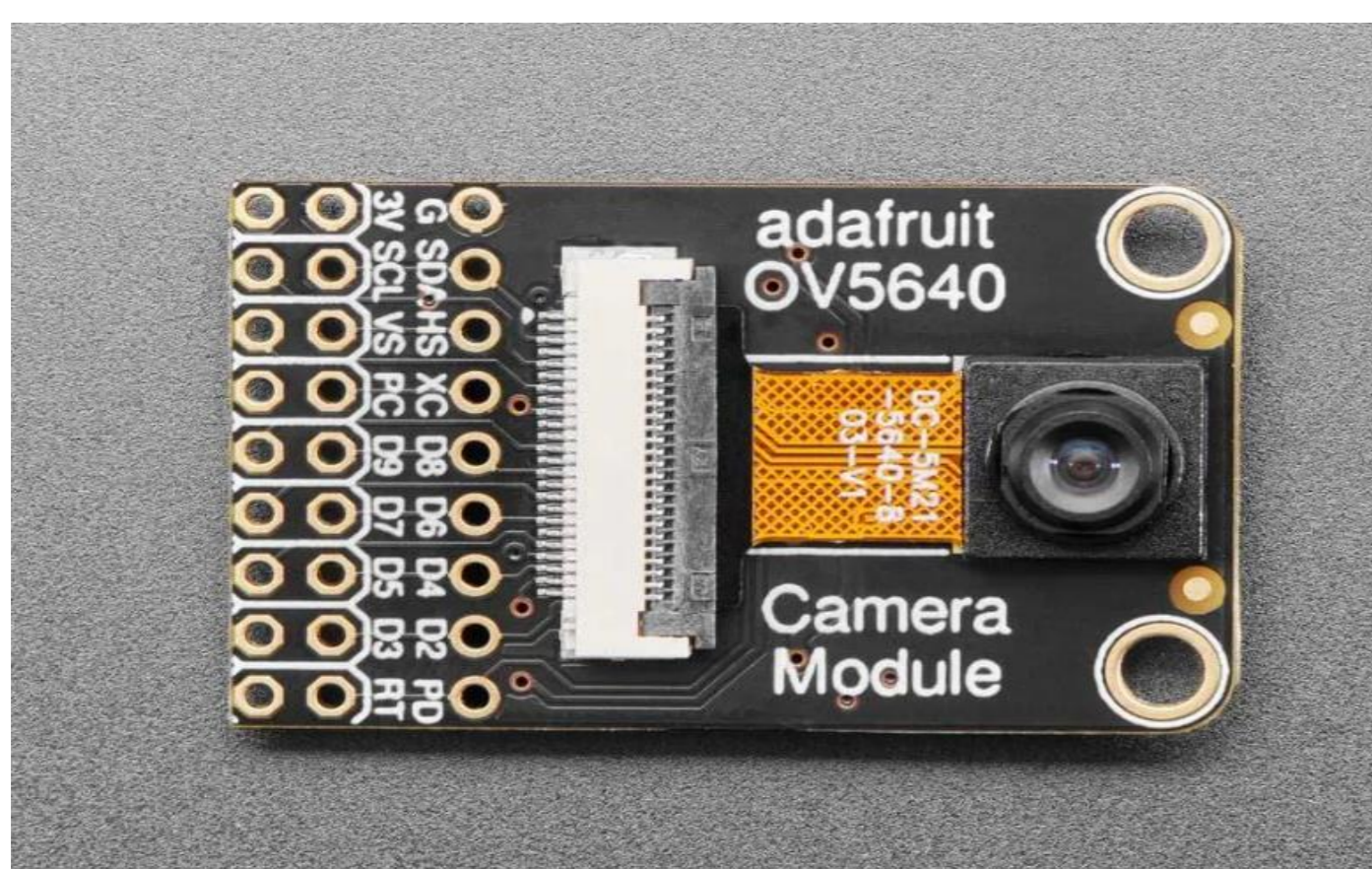
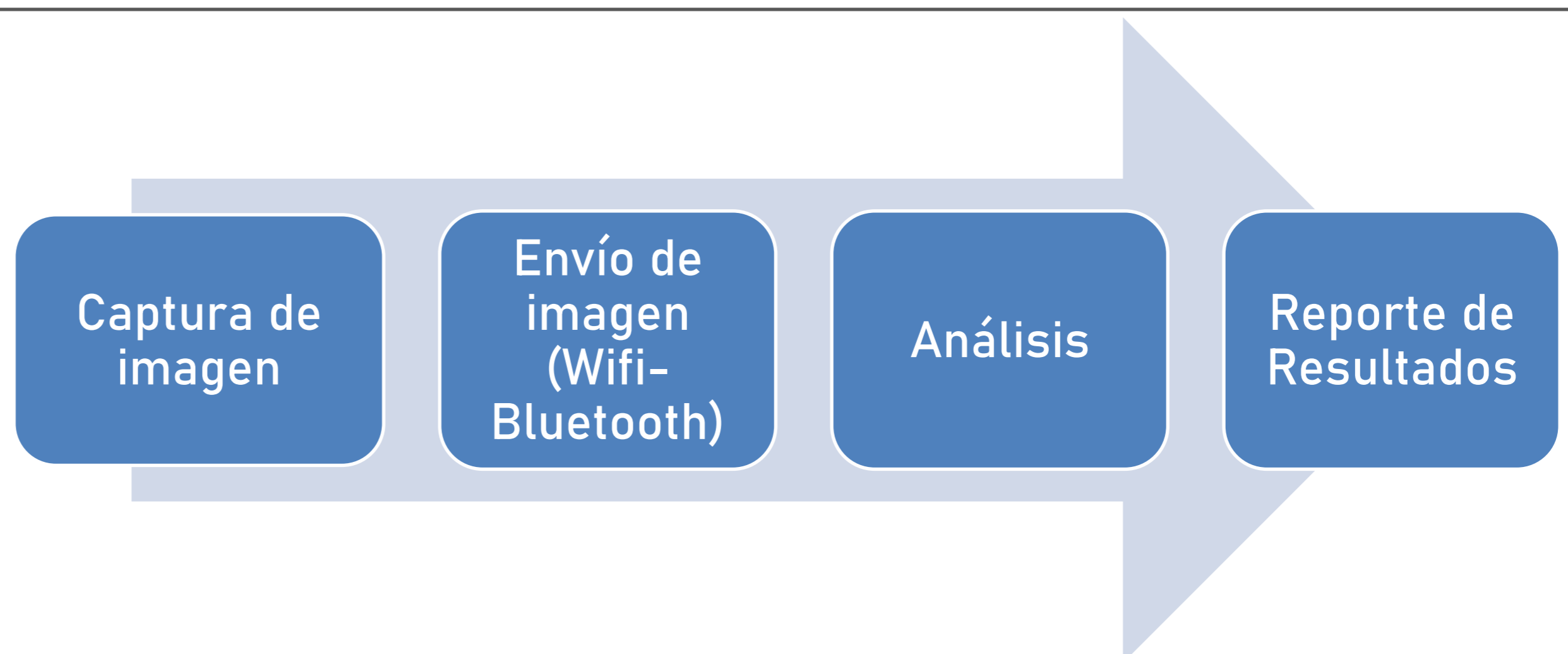
La energía solar es una de las fuentes de energía renovable de alto interés en Ecuador. Sin embargo, en Guayaquil, su rendimiento se ve afectado por la alta nubosidad, lo que genera fluctuaciones. Por ello, es fundamental estudiar el movimiento de las nubes para dimensionar adecuadamente plantas solares. Este análisis, cada vez más demandado, ofrece datos fiables para implementar soluciones sostenibles. Así, se busca reducir la dependencia de combustibles fósiles en la generación eléctrica, promoviendo una transición energética que aproveche el potencial solar y fortalezca la matriz energética del país.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de seguimiento óptico de nubes para el pronóstico a corto plazo de energía solar por medio de cámaras ópticas.

PROPUESTA

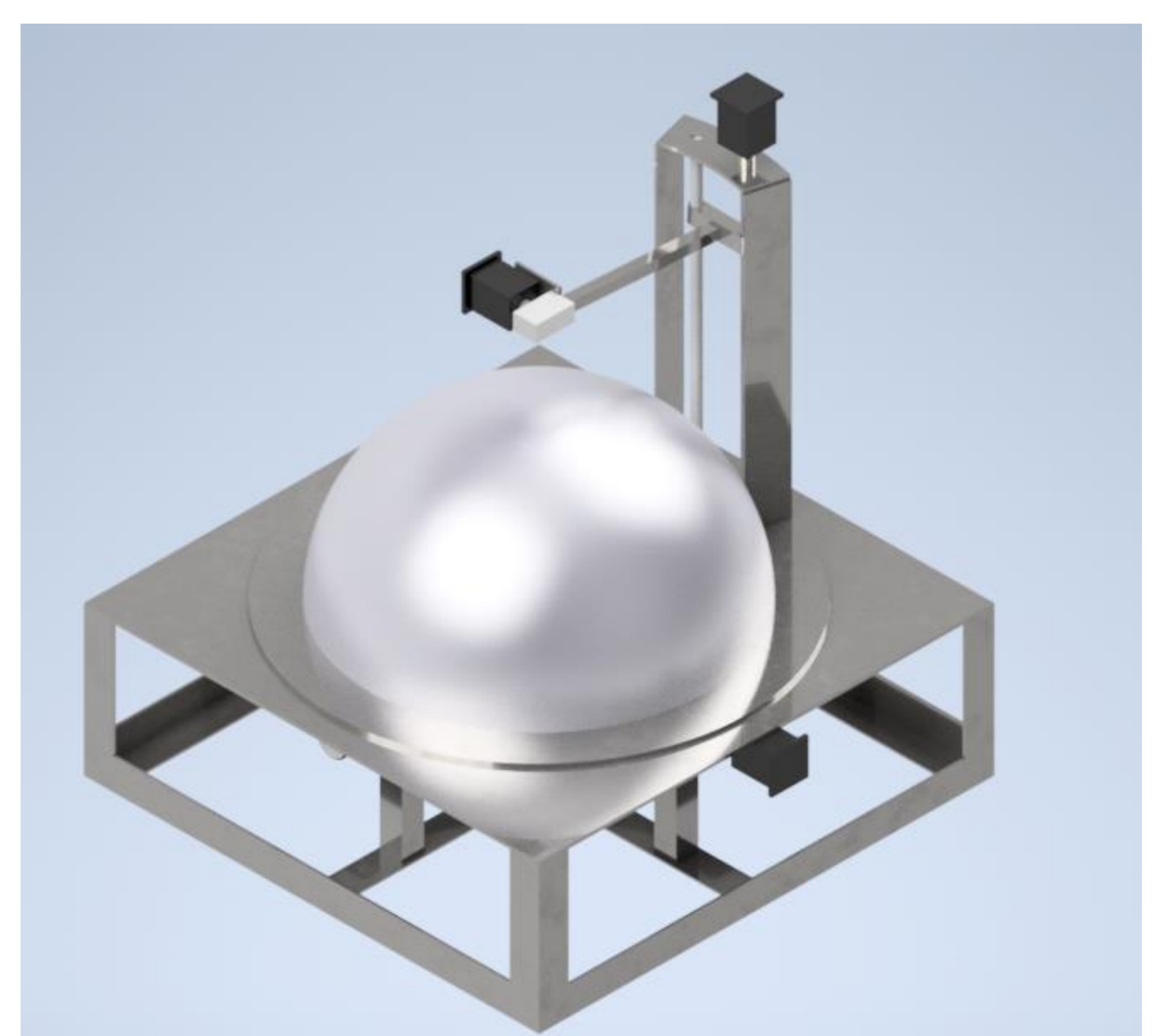
Abordando la problemática y considerando los criterios de diseño, la propuesta presentada, brinda un diseño compacto, de fácil operación y adaptable a muchos climas y entornos.



Con el propósito de permitir la incorporación de un sistema de control, se diseñó un conjunto de mecanismos destinados a facilitar el movimiento de la cámara para cumplir objetivos específicos, como enfocar una nube en particular. A través de una matriz de selección, se definieron los mecanismos necesarios para la elevación de la cámara, la rotación del soporte de la cámara y la inclinación del dispositivo (modelo OV5640, con un ángulo de visión de 120°).

RESULTADOS

- Se utilizará una cámara OV5640 con 5 Megapíxeles.
- Para la elevación se usará un tornillo de potencia
- Para la rotación se usará
- Para la inclinación de la cámara se usará un motor pivoteado.
- El sistema es más barato y adaptable que otras tecnologías para el seguimiento de nubes
- Gran potencial para ser adaptado para fines didácticos y científicos



CONCLUSIONES

- El diseño brinda una variedad de movimientos que en conjunto son de 3 grados de libertad que son útiles para el seguimiento del comportamiento de nubes.
- Se realiza el movimiento de posicionamiento de cámara de 2 grados de libertad, uno radial mediante una pista y rodillos transmisores y otro rotativo pivotando la cámara.
- Se realiza el ajuste focal variando la distancia de la cámara al espejo mediante un tornillo de potencia.

Figura 1. Disposición de paneles fotovoltaicos para captación de energía solar.



Extraído de: <https://unsplash.com/es/s/fotos/panel-solar>