



UNIÓN DE ASOCIACIONES
DE INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES Y GRADUADOS
EN LA INGENIERÍA DE LA
RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA

UNIÓN DE ASOCIACIONES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA (UAITIE)

“CONVOCATORIA 2025”

X PREMIO NACIONAL DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA



EcoVolt

Proyecto **EcoVolt**

Tu Energía allá donde tú estés

(llamado Retogy VE Solar en la inscripción)

AUTOR/ES: Cristina García Ávila
Adrián Cervera Ruiz
Daniel Cordero Cabrera

BLOQUE TEMÁTICO: Energías Renovables, Ahorro Energético, Robótica, Diseño Industrial, Vehículos eléctricos, Fabricación Inteligente, Urbanismo Inteligente

NIVEL EDUCATIVO: 2º Bachillerato

COORDINADOR: David Casado Mora

(MES Y AÑO DE PRESENTACIÓN): Marzo de 2025

Resumen

Actualmente, el auge de los coches eléctricos está representando una realidad cercana y más sostenible para todos nosotros. Estos coches obtienen su energía de la **red eléctrica** en lugar de utilizar directamente combustibles fósiles. Además, la energía eléctrica de la red está generada cada vez más con fuentes de energías renovables, reduciendo considerablemente las emisiones globales de gases de efecto invernadero.

Paralelamente, en los últimos años, el uso de placas solares para el autoconsumo ha aumentado significativamente. Cada vez más hogares y empresas optan por generar su propia electricidad con energía renovable, buscando reducir costos y minimizar su impacto ambiental. Sin embargo, el aprovechamiento total de esta energía sigue siendo un desafío, especialmente en lo que respecta a su almacenamiento y uso diferido (desfase producción-consumo).

Si un hogar con placas solares no dispone de baterías, la energía solar que no se consume (energía excedentaria) se vierte a la red eléctrica. Sin embargo, el precio de venta de esta energía a las compañías eléctricas es extremadamente bajo, llegando incluso a ser negativo en ciertos momentos, si te acoges a la tarifa regulada del PVPC (precio de venta al pequeño consumidor). Esto hace que la venta de excedentes no sea rentable para los propietarios de sistemas fotovoltaicos, desaprovechando un recurso que podría utilizarse de manera más eficiente e incurriendo en pérdida de beneficios a favor de las compañías eléctricas.

Por tanto, uno de los principales inconvenientes que se encuentran las familias cuando combinan placas solares en su hogar y un vehículo eléctrico, es la imposibilidad de utilizar la energía sobrante para cargar su vehículo eléctrico durante los días laborables ya que cuando más producción solar hay (más excedentes), el vehículo suele estar en el centro de trabajo, y no en la vivienda... y es una pena ya que la electricidad viaje perfectamente por la red eléctrica casi de forma instantánea y con mínimo de pérdidas.

Para esto hemos creado nuestro proyecto Ecovolt, que te permitirá utilizar tu propia energía eléctrica excedentaria en cualquier punto de la red eléctrica, derivando a tu contrato los consumos que realices. Si tienes excedentes en ese momento, se cargan solo las pérdidas, y si consumes más, se carga a precio de tu contrato.

Podremos entonces consumir toda la energía solar sobrante nuestra, y de los demás productores, reduciendo además la necesidad de carga durante la noche, lo que implica reducción de producción de electricidad a base de combustibles fósiles.



Palabras Clave

Red eléctrica: Una red eléctrica es una red interconectada que tiene el propósito de suministrar electricidad desde los proveedores hasta los consumidores. Consiste de tres componentes principales, las plantas generadoras, las líneas de transmisión, y los transformadores.

Energía eléctrica: La energía eléctrica es la forma de energía que resulta de la existencia de una diferencia de potencial entre dos puntos, lo que permite establecer una corriente eléctrica.

Placas solares: Un panel solar, placa solar o módulo solar es un dispositivo que capta la energía de la radiación solar para su aprovechamiento, en concreto las que serán utilizadas en nuestro proyecto serán placas fotovoltaicas.

Generadores de electricidad: Un generador eléctrico es todo dispositivo capaz de mantener una diferencia de potencial eléctrica entre dos de sus puntos transformando la energía mecánica en eléctrica. Esta transformación se consigue por la acción de un campo magnético sobre los conductores eléctricos dispuestos sobre una armadura.



Índice

Resumen	2
Palabras Clave	4
Índice	3
1. Desarrollo	6
2. Figuras	10
3. Referencias	12



1. Desarrollo

Nuestro proyecto EcoVolt, se basa en controlar la energía generada por las placas solares de un hogar en función de múltiples factores como la energía consumida a lo largo del día, las horas de Sol, y donde estemos nosotros en cada momento del proceso, ya sea en casa o en el trabajo, funcionando con las mismas variables en ambos casos. La innovación viene de poder consumir en cualquier sitio (por ejemplo el trabajo para cargar el vehículo eléctrico) nuestra energía excedentaria solar.

La aplicación de este proyecto permitiría un mayor control de la tecnología eléctrica de nuestra casa aprovechando toda la energía solar que se genera en el hogar, no tener que regalarla o pagar por verterla a la red.

1.1 Introducción

El medio ambiente enfrenta desafíos cada vez mayores debido a la contaminación, la deforestación y el cambio climático. Para mitigar estos problemas, es crucial implementar acciones que promuevan la sostenibilidad y el respeto por los ecosistemas.

Nosotros como jóvenes, tenemos una preocupación a futuro enfocada en el contexto ambiental y en este trabajo exploramos diversas soluciones que pueden contribuir a preservar nuestro entorno, preocupándonos por el uso responsable de los recursos naturales y la adopción de soluciones ambientales más eficaces. Es necesario un compromiso global para garantizar un futuro más saludable para todos.

1.2 Objetivos de Desarrollo Sostenible

Nos vamos a centrar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. Nuestro proyecto cumple los siguientes objetivos:



ODS 7-Energía asequible y no contaminante.

Pretende garantizar el acceso a una energía limpia y asequible. Para ello es necesario invertir en fuentes de energía limpia, como la solar. Ampliar mínimamente las infraestructuras para suministrar energía limpia en todos los países en desarrollo. Este es un objetivo crucial que contribuye tanto al desarrollo como al medio ambiente.

ODS 8-Trabajo decente y crecimiento económico

Promover entornos de trabajo seguros y protegidos y mejorar el acceso a los servicios financieros para garantizar un crecimiento económico sostenido e inclusivo. Nos aseguramos que las compañías no abusen de los clientes.

ODS 9-Industria, innovación e infraestructura

Pretende construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación. Para ello es esencial invertir en tecnología que además reduzca las emisiones de carbono. Con este proyecto nos aseguraría la mejora del nivel de vida para gran parte de la población y aplicando prácticas sostenibles y con unas infraestructuras accesibles y mínimas.

ODS 11-Ciudades y comunidades sostenibles

Pretende lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Con esto conseguiremos menguar la desigualdad y pobreza urbana. También se reducirían las emisiones de carbono de las ciudades ,



que a pesar de ocupar el 3% de la superficie terrestre es el responsable del 75% de las emisiones de carbono.

ODS 12-Producción y consumo responsables

Pretende garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. El medio ambiente se está degradando, poniendo en peligro los sistemas a los cuales depende nuestro futuro. Entramos en una economía circular de dos maneras diferentes. Por un lado, disminuimos la demanda de combustibles fósiles, reduciendo la extracción y consumo de recursos naturales al utilizar un coche eléctrico. Por otro lado, usamos el sol como energía renovable, evitando la emisión de gases, mejorando la calidad del aire.

ODS 13-Acción por el clima

Hay que actuar en todos los niveles para hacer frente al cambio climático. Con esto hacemos una inversión en energía renovable, limitando las emisiones de efecto invernadero, además de ser conveniente desde el punto de vista económico y empresarial.

ODS 17-Alianzas para lograr los objetivos

La Agenda 2030 es universal y exige la implicación de todos los países así como de la unión entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil. Mediante este proyecto se fomentaría una colaboración entre las comercializadoras.

1.3 Metodología

Hemos usado una metodología *agile* para buscar la flexibilidad e inmediatez en el desarrollo del proyecto. Los principios fundamentales han sido:

- **Fragmentación:** dividimos el proyecto en pequeñas partes que se tratan de resolver rápidamente para que los avances sean más eficientes.
- **Cooperación:** los implicados interaccionamos y trabajamos como un único grupo.
- **Sencillez:** se documenta todo el proceso de forma suficiente y utilizamos métodos y herramientas sencillas.
- **Adaptación:** tratamos conjuntamente la planificación y ejecución, para poder responder de forma eficaz a los cambios que se produzcan a lo largo del proyecto.

De esta forma el trabajo es cíclico ya que el trabajo se va mejorando y adaptando a las circunstancias que van surgiendo en el desarrollo hasta llegar al producto final.

Concretamente hemos usado la metodología **Scrum** para centrarnos en la adaptación, flexibilidad, eficacia y mejora continua.

Nuestro líder del equipo (*Scrum master*) es el profesor David Casado Mora, los propietarios del producto (*product owners*) somos la clase de Tecnología e Ingeniería de 2 Bach del IES Vega de Atarfe y establecemos la planificación de las tareas pendientes (*sprint planning*).

Dividimos el trabajo en pequeñas tareas itinerarias que se puedan realizar en menos de dos semanas (*sprints*), permitiendo la corrección rápida de fallos.

1.4 Resultados

Los resultados muestran que el uso de fuentes renovables, como la solar en nuestro caso, ha logrado reducir significativamente las emisiones de CO₂, contribuyendo a la lucha contra el cambio climático. Estas tecnologías han mejorado su eficiencia en los últimos años, lo que las hace una apuesta segura. Esto las hace más rentables y accesibles. Además, la transición a energías limpias ha favorecido la creación de empleos y el impulso de economías locales.

A pesar de los avances, uno de los principales desafíos sigue siendo la integración de energías renovables en las redes eléctricas, debido a su intermitencia. Sin embargo, tenemos soluciones como la propuesta en este proyecto, el almacenamiento de energía. También se ha comprobado que las energías renovables tienen beneficios para la salud pública, al reducir la contaminación del aire y el agua.

Finalmente, aunque la inversión inicial es alta, los costos operativos de las energías renovables son mucho menores a largo plazo en comparación con los combustibles fósiles, lo que asegura un retorno positivo de inversión.

Además, como la jornada de trabajo ronda las 6/8 horas, eso permite poder cargar el vehículo eléctrico en más tiempo, lo que implica poder cargar a menor potencia. De esta forma, no hay que sobredimensionar tanto la red eléctrica ni los puntos de carga, ni tener contratos con potencias contratadas elevadas (cuyo coste fijo es mayor) y la sección de los cables y seguridad es mayor.

Por todos lados, hay beneficio para el usuario final, simplemente se trata de un nuevo concepto de gestión y aprovechamiento de los recursos disponibles de una forma más eficiente.



El consumo medio de un coche eléctrico está sobre los 20 Kwh cada 100 Km, y las instalaciones medias domésticas rondan los 8 kW, producción que se consigue al 100% sólo durante ciertas horas del día y pocos meses al año.

La mayoría de las cargas domésticas de vehículos eléctricos son cargas nocturnas, por lo que sigue dependiendo mayoritariamente de la energía proveniente de fuentes no renovables, como la quema de gas natural. Este es un recurso finito y su uso contribuye a la contaminación ambiental y al cambio climático. Nuestro sistema reducirá al mínimo la carga del VE por la noche.

1.5 Conclusión

En conclusión, las energías sostenibles son fundamentales para lograr un futuro más ecológico y menos dependiente de los combustibles fósiles.

A través de su implementación, se puede reducir el impacto ambiental, disminuir las emisiones de gases contaminantes y, al mismo tiempo, generar nuevas oportunidades económicas y de empleo. Si bien existen desafíos en términos de infraestructura y almacenamiento de energía, los avances tecnológicos están facilitando la integración de estas fuentes renovables en las redes eléctricas.

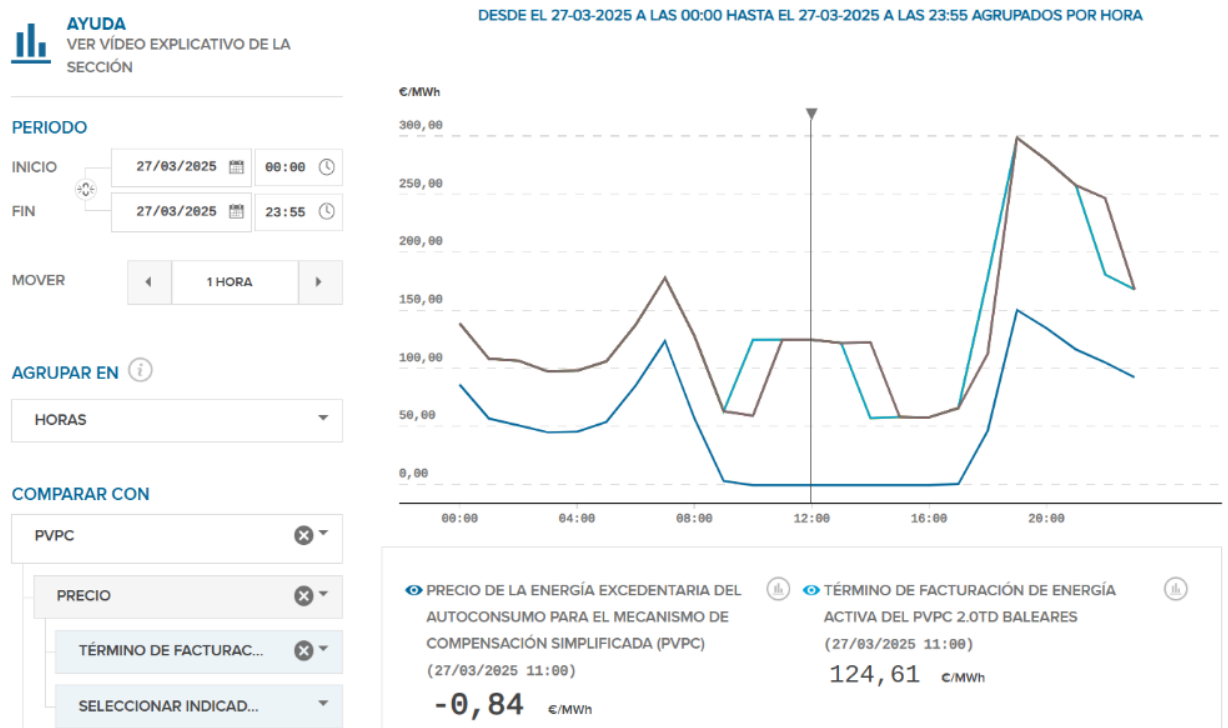
En última instancia, invertir en energías limpias no solo es una necesidad ambiental, sino también una oportunidad para mejorar la calidad de vida y la salud pública, ofreciendo beneficios económicos sostenibles a largo plazo.

Uno de los principales inconvenientes de este proyecto es que requiere de la colaboración de las compañías eléctricas.



2. Figuras

Fg1. Precio de la energía excedentaria y facturación energía activa. PVPC.



Imágenes obtenidas de la siguiente página web (<https://goo.su/DwKXcf>), del 27 de marzo de 2025. Podemos observar una variación del precio de kWh de la energía excedentaria del autoconsumo en España, y existe una ganancia en algunos puntos, sin embargo en otros se tendría que pagar por la energía vertida a la red, que lo marca el precio negativo en la gráfica.

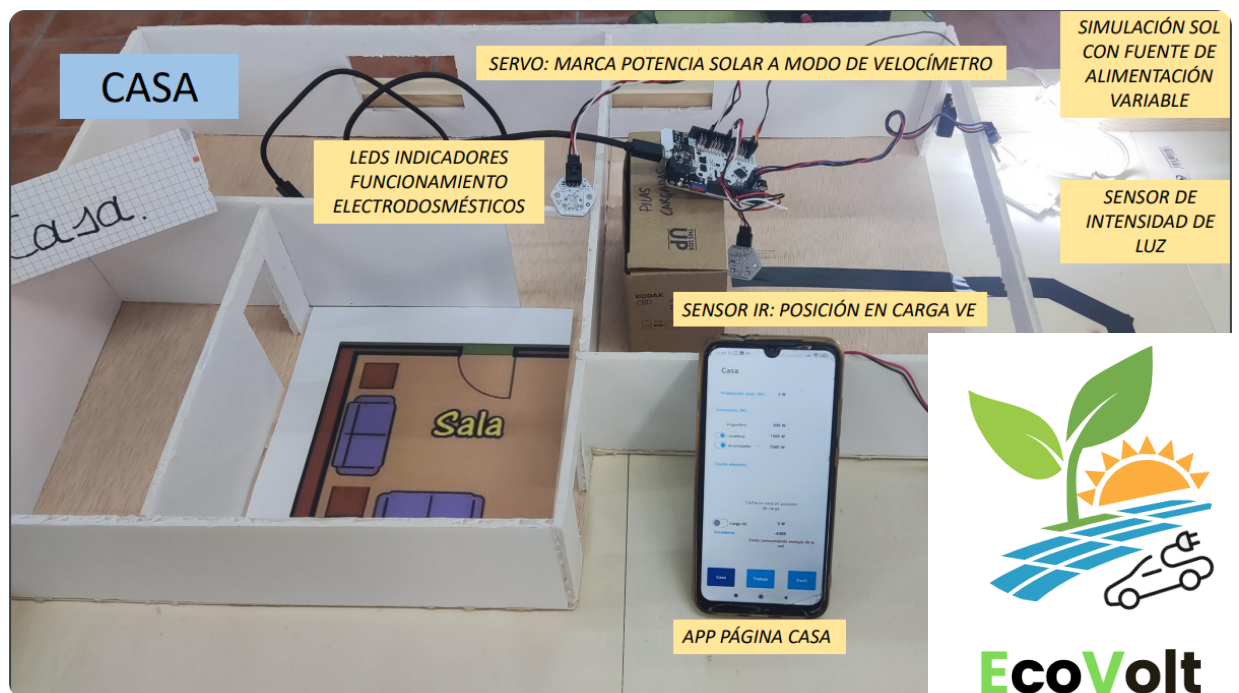
Al igual que esta, así están evolucionando en las últimas semanas. Precios altos de compra de energía y precios bajos para la venta del excedente de autoconsumo.



Primeros pasos con la maqueta:



Vista general Inicial



Elementos casa



Elementos trabajo



(Imagen del prototipo en la maqueta)





Identifícate

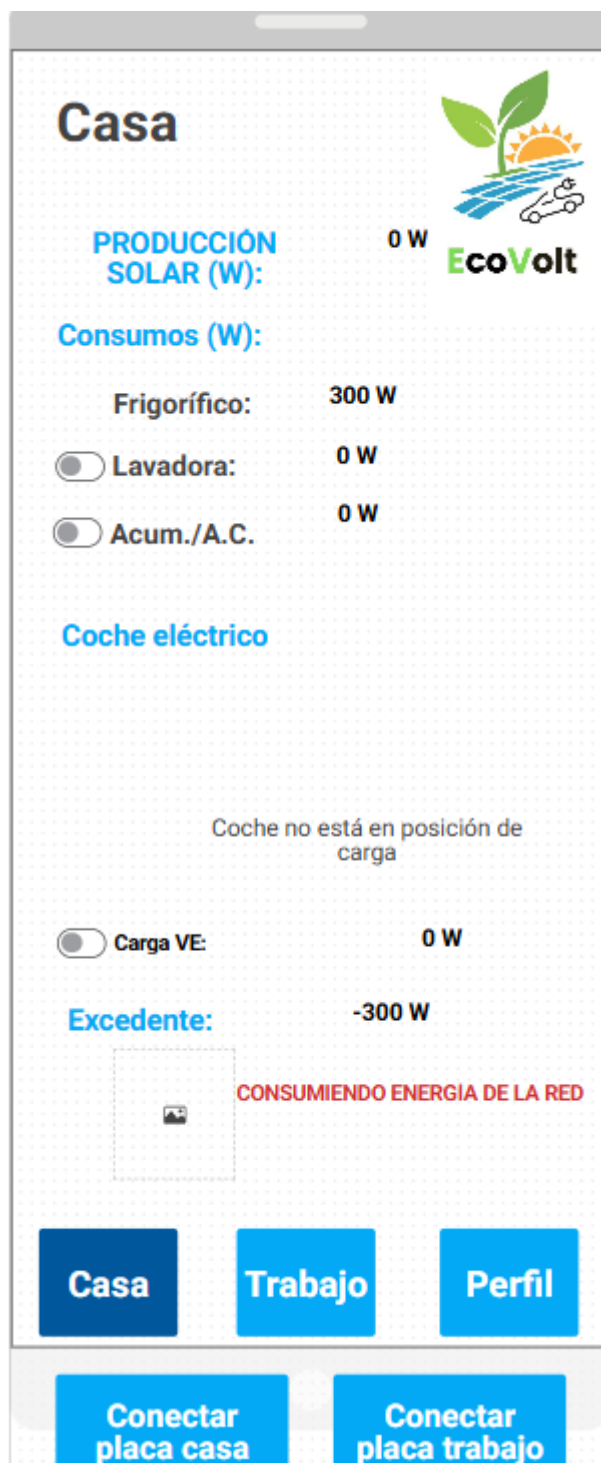
Email

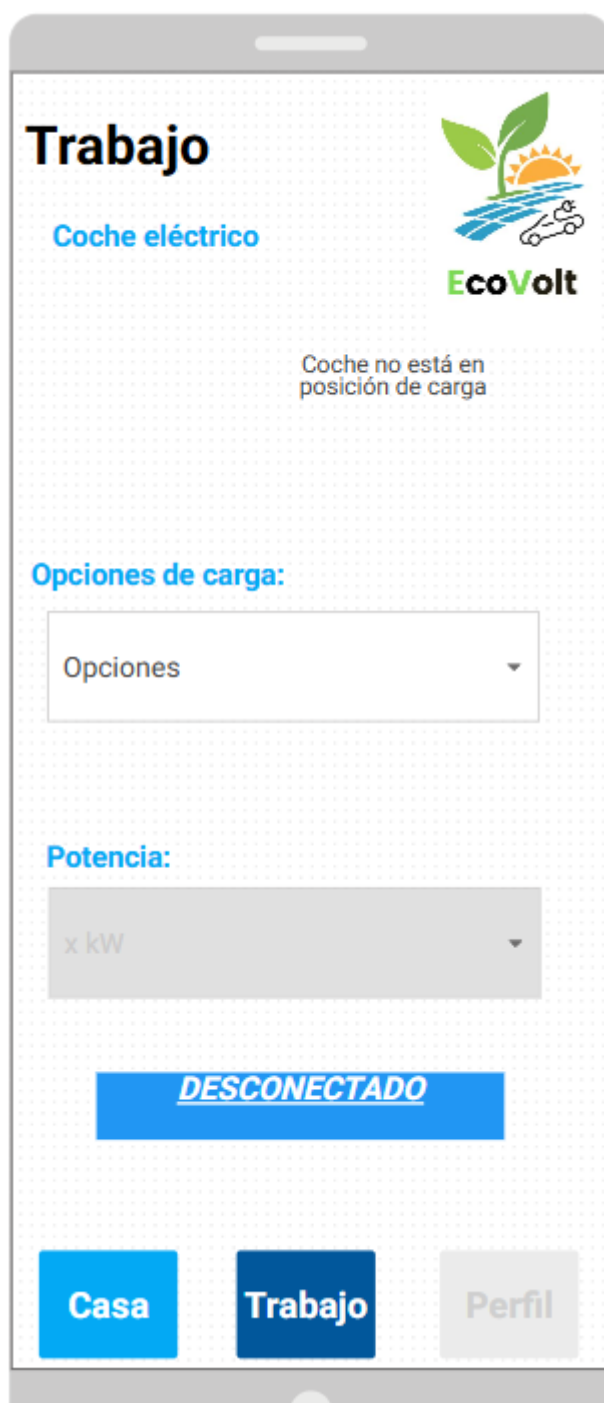
Contraseña

Acceder



EcoVolt





(Imágenes de la aplicación móvil)



3. Referencias

Agenda 2030:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

Vídeo Explicativo del funcionamiento del proyecto:

<https://youtu.be/tyB3Rp5W5YI?si=6kl080ydSGYGuPNI>