Con el paso de los años, la sociedad ha ido creciendo, tanto en población como necesidades energéticas. Al día de hoy con los avances tecnológicos y las necesidades crecientes de más recursos energéticos para cubrir el basto consumo diario, la tierra/sociedad se encuentra inmersa en un gran cambio climático, producto de los gases invernaderos que provienen en su gran mayoría de las plantas de energía que utilizan combustible fósil, carbono entre otros. Es por esto que los ingenieros se encuentran en la búsqueda de alternativas que reduzcan las emisiones. De aquí surge él porque es tan importante conocer los recursos que se consumen y de qué forma, pudiendo encontrar patrones y características que nos ayuden a ser más conscientes y a su vez eficientes.

Como parte de esta necesidad surge lo que se conoce como Smart Grids(Redes inteligentes de Energia), dentro de ellas están los E-Meters que son los medidores inteligentes. Estos medidores se conectan a la entrada de los hogares permitiendo en muchos casos medir el consumo en tiempo real, a la vez que nos dan una idea de nuestra rutina en el consumo.

Actualmente se está trabajando con sistemas de adquisición que nos permiten distinguir entre diferentes artefactos(electrodomésticos) del hogar y tener una mejor aproximación de nuestro consumo y en que consumimos. Eh aquí la idea de nuestro trabajo, la **desagregación de cargas.**

Para tener una idea más aproximada de este proyecto se realizó la búsqueda hardware existente en el mercado con el fin de relevar características importantes que debería de tener nuestro diseño.

Se descubrió que en el país vecino (Uruguay) hay muchos hogares a los cuales se les instalo Smart meter, los cuales trabajan a baja frecuencia entregando una medida cada 15 minutos.

**Mirubee Mirubox** la cual viene en presentaciones para instalaciones monofásicas y trifásicas, este hardware nos permite relevar datos y conocer la potencia activa, potencia reactiva y tensión cada 1 segundo (fs=1Hz). Trabaja con pinzas para medir la corriente en el orden de los 60 a 100 Amp y cuenta con conexión vía wifi. Un dato importante a resaltar es la cantidad de datos que debe enviar a la nube, la cual sería de 86400(puntos a graficar), a su vez como los datos son cada 1 segundo no se tiene información de lo que sucede en cada periodo de señal, con lo cual el algoritmo que se ejecute debe realizar mas procesamiento para saber que dispositivo se conecta o desconecta de la red. Los datos no son en tiempo real, dado que la desagregación se realiza por la noche, pudiendo ver la información del día anterior, también se encontró que se debe de enseñar al algoritmo dado que solo conoce la característica de algunos artefactos.

**Informetis + Tepco** son 2 empresas japonesas que trabajan en conjunto para la instalación(Tepco) y el desarrollo del software(informetis). Desde la aplicación se pueden consultar la desagregación de energía de los electrodomésticos más usados y el histórico de los datos de consumo a nivel semanal y diario. También dispone de un chat y se pueden enviar mensajes de voz al domicilio, donde se supone que viven las personas que se quieren monitorizar a partir de su uso de las distintas cargas eléctricas. Las mediciones las realiza censando la corriente y a través de un algoritmo de Inteligencia artificial logra realizar la desagregación de energía. El fin de este dispositivo es que los familiares puedan saber un poco más como viven sus familiares (personas mayores) y estar más tranquilos.

**Howz** es una empresa tecnológica que desarrollo un kit de monitoreo del hogar, este incluye un enchufe inteligente, un sensor de presencia, un sensor para la puerta de entrada y un home hub. Este dispositivo no cuenta con cámaras con lo cual mantiene la privacidad de la persona, pero a través de un algoritmo, este predice el comportamiento y la rutina del usuario, el objetivo de esto es que personas mayores tengas más independencia y ante alguna urgencia(la cual determina el algoritmo cuando se realiza un cambio en la rutina) se le puede avisar a algún familiar o cuidador, a la vez que nos permite conocer el consumo del hogar y ayudarnos a reducir costos o ser más efectivos en cuanto al consumo.

**Peacefair** ofrece un módulo el cual mide tensión y corriente a una frecuencia de 1Hz , los cuales envía a través de una interfaz TTL (RS485). Este módulo posee la posibilidad de almacenar los datos en caso se caiga la comunicación. Trabaja con los siguientes rangos Tensión: De 80 V a 260 V (0.1V resolución), Corriente: De 0 A a 100 A y de 0 a 10 según el modelo (0.02 y 0.01 respectivamente), Potencia: De 0 kW a 22 Kw(0.4W). Energía: De 0 kWh a 9999 kWh(1Wh), frecuencia 45Hz a 65Hz (0.1 Hz).

**TARJETA DE ADQUISICIÓN “EV-ADE9153ASHIELDZ”** tarjeta dedicada para la adquicision y medición del consumo re la red eléctrica, trabaja a una frecuencia de muestreo de 4kHz, cuenta con una resistencia de shunt de 1mΩ y permite medir corrientes de hasta 10A rms, la tensión se mide a través de un divisor resistivo, permitiendo leer valores de hasta 240 V rms, todas estas medidas las realiza a través de 3 adc de 24 bits cada uno. Implementa un filtro antialiasing de 10 kHz y aplica filtros digitales a la vez que incorpora filtros que eliminan los campos de radiofrecuencia según la norma IEC 61000-4-3 para aplicaciones de medición de energía 30V/m desde los 80 MHz hasta los 10 GHz.

Bibliografía

<https://www.casadomo.com/2019/01/10/edf-energy-howz-unen-dar-servicio-monitorizacion-personas-mayores> (howz)

<https://wibeee.com/wibeee-home-shop/> (Wibee)

<https://www.informetis.com/en/enterprise/energy-disaggregation/> (informetis)

tesis de grado “Monitoreo no intrusivo de cargas electricas (NILM)” universidad del uruguay (Franco Marchesoni, Camilo Mariño, Elıas Masquil)

[ESPproMon Smart Meter & Control App – Really smart IOT Energy Meters with Peacefair Pzem-004T and ESP8266 (peacefairapp.com)](https://peacefairapp.com/#!/features) (peacefair)

[PZEM-004T-Datasheet-user-manual (innovatorsguru.com)](https://innovatorsguru.com/wp-content/uploads/2019/06/PZEM-004T-V3.0-Datasheet-User-Manual.pdf) (hardware peacefair)

