

## Proyecto en ejecución

Juan José Gini Bécker, Ariel David Bogado Arce  
juanjo.gini@gmail.com, arielbogado95@gmail.com  
Facultad de Ciencias y Tecnología

## Introducción

El aumento de la demanda energética, trae consigo la necesidad de la expansión del sistema de distribución (SD), la cual es una de las principales tareas para la industria de la energía eléctrica. Debido a que son muchos los factores a tener en cuenta a la hora de planificar esta expansión; se convierte en una tarea con cierto grado de complejidad para desarrollarse de forma manual, por lo que se considera el desarrollo de un algoritmo capaz de realizar esta tarea de forma más rápida y eficiente.

El proyecto consiste en desarrollar un algoritmo de optimización que pueda ser utilizado en la planificación de la expansión del SD; utilizando datos a ser recopilados de una red eléctrica, considerando los diversos factores que afectan a la eficiencia de la distribución de la energía.

## Objetivos

### General.

Desarrollar un algoritmo de optimización de la expansión del sistema de distribución que sea capaz de reducir el costo y las pérdidas; y mejorar el perfil de tensión.

### Específicos.

- Estudio del estado de arte acerca los algoritmos de optimización mono y multi-objetivos.
- Selección y recopilación de datos técnicos de la red de distribución local.
- Selección y elaboración del algoritmo de optimización a ser utilizado.
- Validación de la metodología.

## Materiales y Metodología

### Metodología.

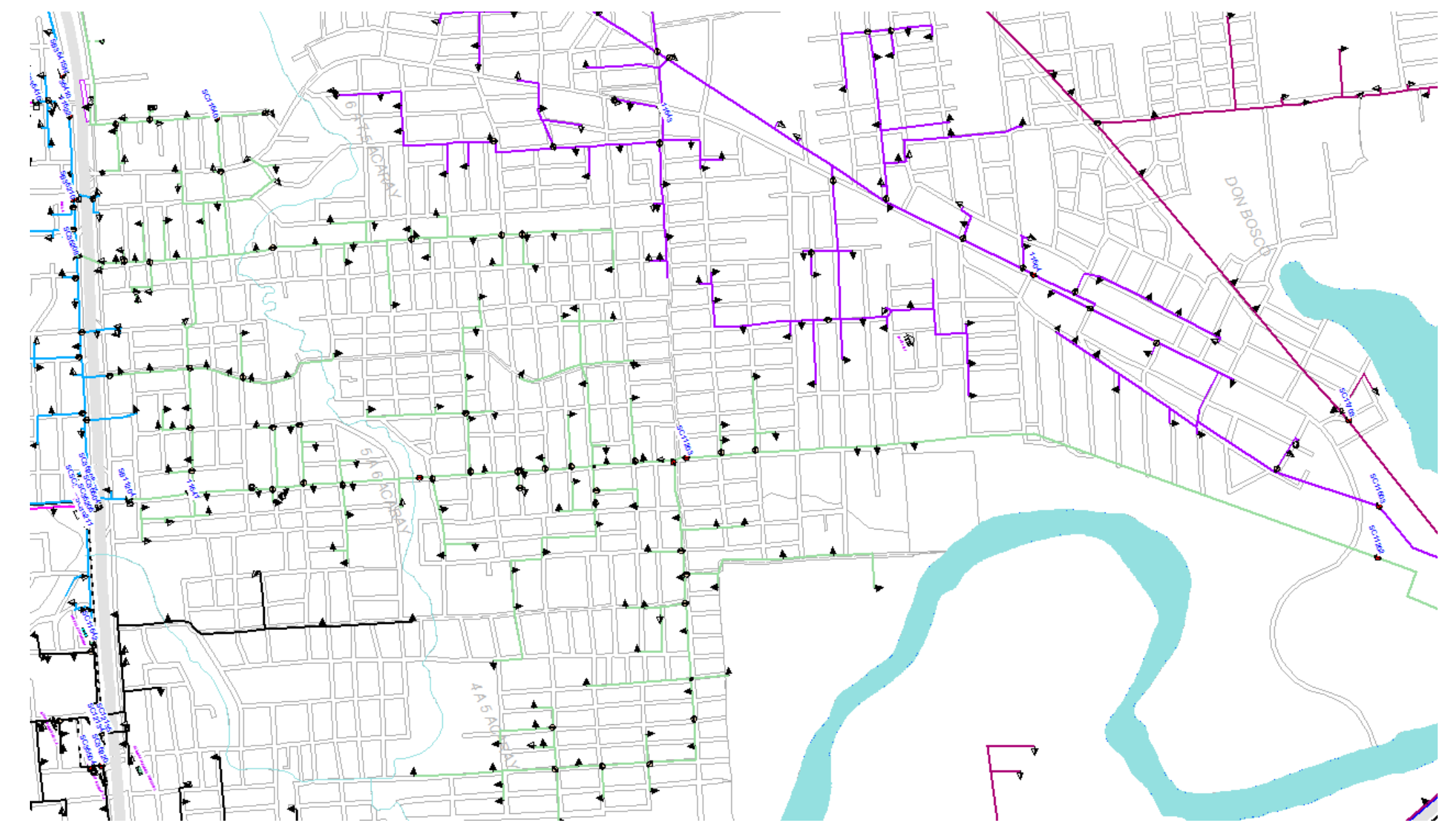
La expansión del sistema de distribución debe ser abordada de forma metódica para mantener la calidad de la energía y el bienestar del consumidor.

Una vez que se tenga un panorama general sobre el estado del arte de los sistemas de distribución y generación distribuida, se recopilan los datos necesarios para la planificación de la expansión de un sistema de distribución, de preferencia de la red nacional. Con los datos obtenidos se busca desarrollar un algoritmo que sea capaz de resolver el problema de la planificación de la expansión del sistema de distribución, discriminando las variables en base a su importancia y a su impacto dentro del sistema eléctrico. Teniendo como resultado un plan óptimo de expansión del sistema eléctrico.

### Software Utilizado.

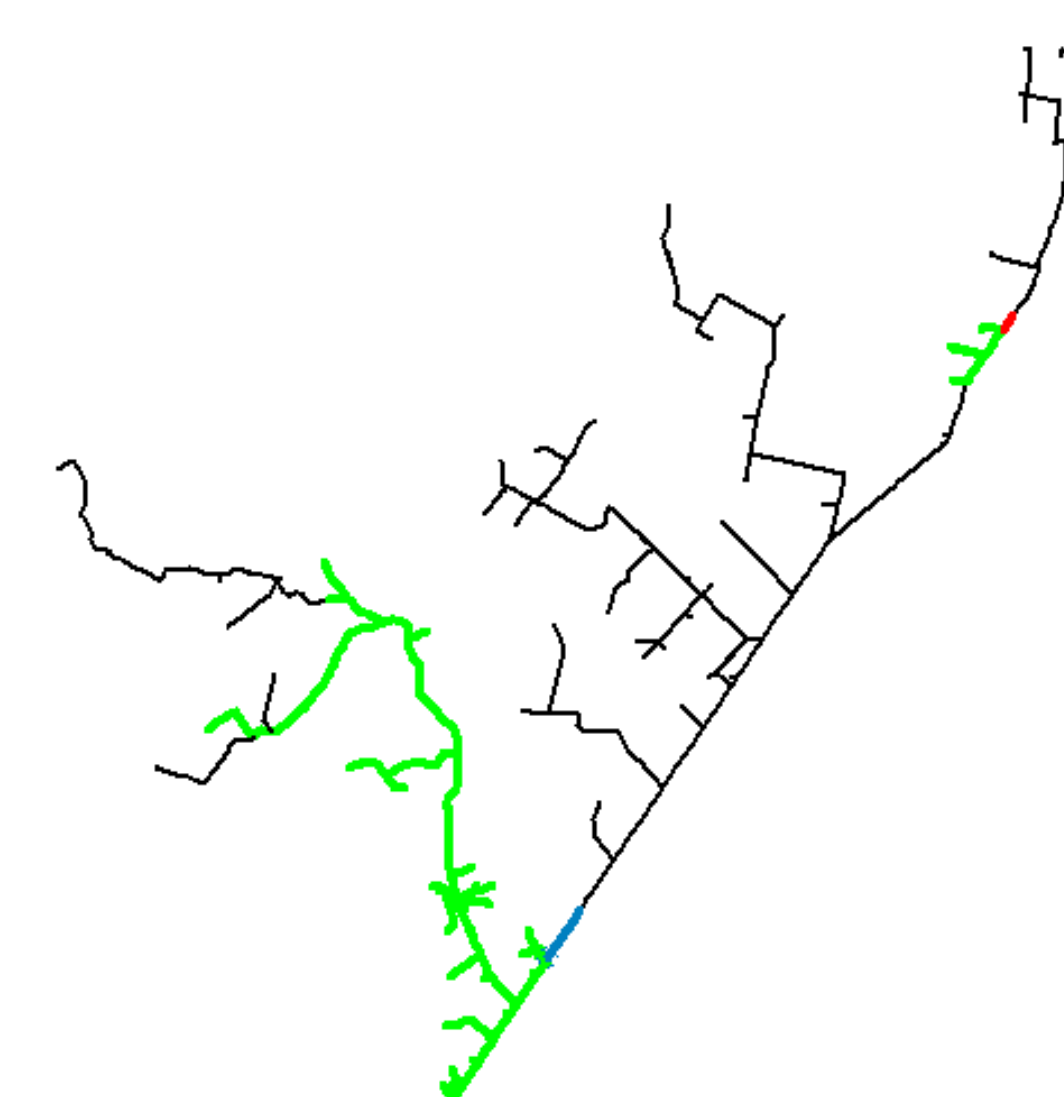
El software utilizado para el desarrollo del algoritmo será MATLAB. MATLAB es una plataforma que está optimizada para la resolución de problemas de ingeniería. El lenguaje de la plataforma está perfeccionado para el análisis iterativo y los procesos de diseño con un lenguaje de programación que expresa las matemáticas de matrices y de arrays directamente.

## Definición del Problema



Sección del Sistema Eléctrico del Este (SE ACY)

La planificación de la expansión de los sistemas de distribución de energía eléctrica es una de las principales tareas de las empresas que se dedican a la distribución de la energía eléctrica (la ANDE para el caso de nuestro país). El principal objetivo de la planificación de los sistemas de distribución es asegurarse de que la demanda de energía requerida por los clientes en un determinado momento sea atendida teniendo en cuenta siempre los reglamentos técnicos de diseño y construcción, y al menor costo posible. Son muchos los factores que se deben tener en cuenta a la hora de planificar la expansión de los sistemas de distribución; entre ellos se encuentran la cantidad y el tipo de redes disponibles y sus características físicas, la capacidad de las subestaciones y de los transformadores, la posibilidad de generación distribuida con fuentes de energía renovables y los demás dispositivos que componen el sistema de distribución. Es por esta razón que se propone desarrollar un algoritmo para optimizar la expansión del sistema de distribución, ya que empleando métodos convencionales requerirá de mucho tiempo y esfuerzo debido a que son varios los factores a tener en cuenta.



Topología del Alimentador K30-4 SE KM30

## Justificativa

La idea de desarrollar un algoritmo para optimizar la expansión de los sistemas de distribución, surge de la necesidad de cubrir la demanda creciente ocasionada por el aumento poblacional, debido a esto, el sistema eléctrico tiende a sobrecargarse y una forma de resolver esto es expandiendo la red.

Es por eso que con la ayuda de un algoritmo capaz de realizar los cálculos de optimización independientemente a las variables a ser tenidas en cuenta, esta tarea será realizada en un menor tiempo y obteniendo un alto grado de confiabilidad. Esto posibilitará tener un sistema de distribución más robusto y de calidad.

## Bibliografía

- MathWorks. (s.f.). MATLAB - El lenguaje del cálculo técnico - MATLAB & Simulink. Obtenido de <https://es.mathworks.com/products/matlab.html>