

DISEÑO DE TOPOLOGÍA DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DESDE CERO UTILIZANDO PARÁMETROS INICIALES Y CHATGPT CON VALIDACIÓN MEDIANTE OPENDSS

PROBLEMA

El principal desafío en la creación y expansión de redes eléctricas es la falta de información detallada y exacta. Esto hace difícil manejar y mejorar estas redes, especialmente en situaciones urgentes o cuando hay mucha demanda de electricidad. Sin datos adecuados, es complicado asegurar un suministro eléctrico que respete los estándares de calidad de energía, al igual que enfrentar problemas de manera efectiva.

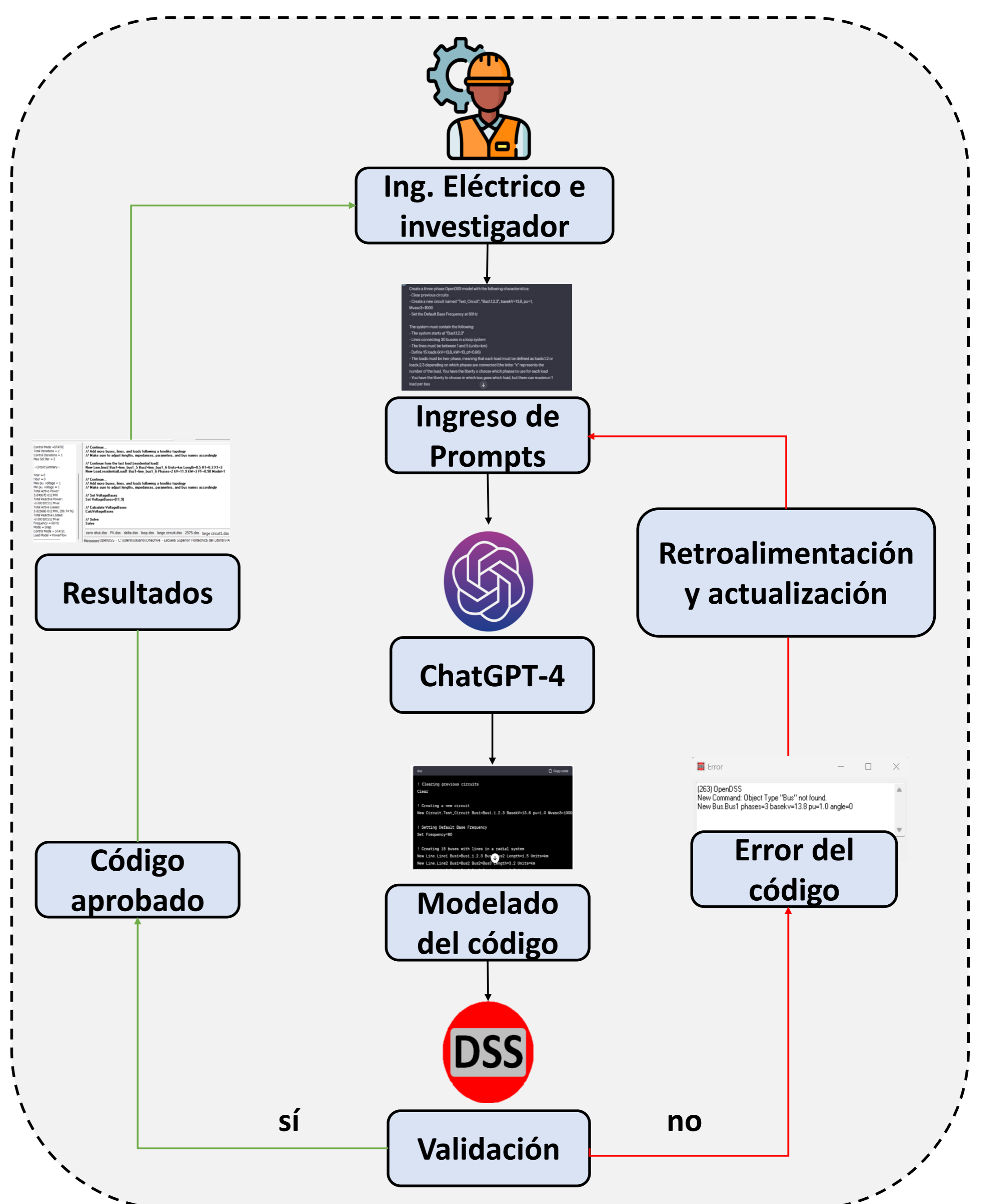
OBJETIVO GENERAL

Emplear la capacidad de ChatGPT para la creación y expansión de sistemas eléctricos de distribución, comprobando la eficacia de dichos sistemas a través de simulaciones realizadas con OpenDSS.

PROPUESTA

Nuestra propuesta incorpora un enfoque híbrido, que aprovecha tanto los métodos iterativos como el aprendizaje a través de retroalimentación. Mediante la aplicación de este proceso, ChatGPT no solo aprenderá a generar modelos de sistemas de distribución eléctrica de manera eficiente, sino que también adquirirá la habilidad de optimizar y adaptar estos modelos según los requerimientos específicos de cada proyecto.

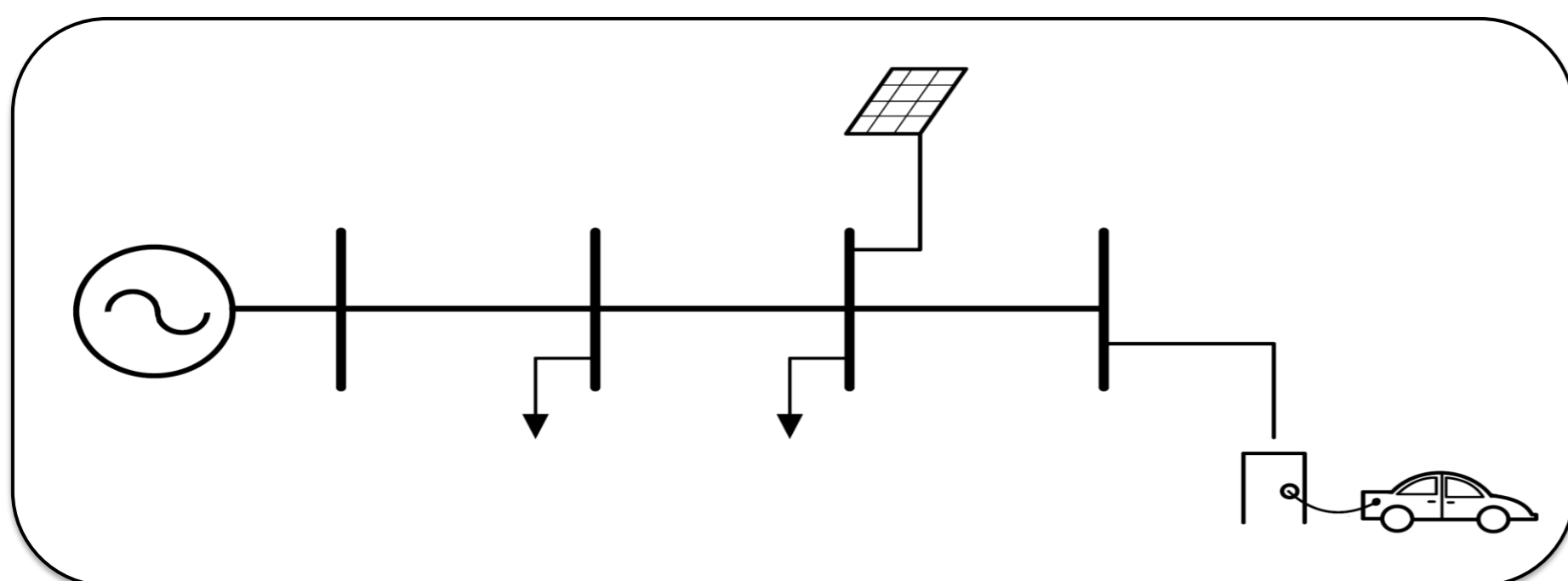
Una vez generado estos modelos, OpenDSS entrará en juego para realizar una rigurosa validación. Esta etapa se asegura que los sistemas de distribución no solo sean teóricamente sólidos, sino también prácticos y aplicables en escenarios del mundo real. Pruebas posteriores son realizadas para analizar la capacidad de ChatGPT para generar sistemas que se asemejen más a la realidad, incluyendo procesos de expansión y de inclusión de generación distribuida, al igual que considerar la presencia de vehículos eléctricos en las redes.



Flujograma de la metodología propuesta

RESULTADOS

La aplicación de la metodología resultó en una generación y validación exitosa de los códigos solicitados a ChatGPT. Dichos códigos fueron evaluados en distintos casos de estudio, empezando por sistemas simples de pocas barras, pasando por generación distribuida con generación fotovoltaica, hasta llegar a expansión y solución de problemas de redes de gran tamaño.



ChatGPT:

```
Clear
Set DefaultBaseFreq=60
New Circuit.Test_Circuit Bus1=Bus1.1.2.3 BasekV=13.8 pu=1
Mvasc3=1000
New Line.Line1 Bus1=Bus1 Bus2=Bus2 Length=5 Units=km
Phases=3
New Line.Line2 Bus1=Bus2 Bus2=Bus3 Length=7 Units=km
Phases=3
New Line.Line3 Bus1=Bus3 Bus2=Bus4 Length=7 Units=km
Phases=3
New Load.Load1 Bus1=Bus2 kV=13.8 kW=10 pf=0.96
New Load.Load2 Bus1=Bus3 kV=13.8 kW=10 pf=0.96
New Load.EV Bus1=Bus4 kV=13.8 kW=7 pf=1
New PVSystem.PV Bus1=Bus3 Phases=3 kV=13.8 kVA=5
PF=1
Set VoltageBases=[13.8]
CalcVoltageBases
Solve
```

CONCLUSIONES

En definitiva, los lenguajes de Inteligencia Artificial como ChatGPT ha demostrado su utilidad en diversos campos, incluyendo a la ingeniería. Su uso en la creación y expansión de sistemas de distribución es novedoso, por lo que un mayor estudio de sus capacidades permitiría establecerlo como herramienta fundamental en el estudio de sistemas grandes y complejos que incluyan elementos y entes especiales como generación distribuida y carga de vehículos eléctricos.