

---

- TEMA:

- “Pensamiento sistémico aplicado al mantenimiento de las redes de distribución de Luz y Fuerza del Centro”

- MISIÓN:

- “Proporcionar en la zona central del país, el servicio público de energía eléctrica, en condiciones de cantidad, calidad, oportunidad, precio y atención al usuario”



# ANTECEDENTES Y PROBLEMÁTICA

---

- Luz y Fuerza del Centro, fue fundada con capital canadiense por el Ing. Frederick Pearson, con el nombre de “The Mexican Light & Power Company”.
- Actualmente Luz y Fuerza del Centro es un organismo descentralizado del gobierno federal .
- Misión:"Proporcionar en la zona central del país, el servicio público de energía eléctrica, en condiciones de cantidad, calidad, oportunidad, precio y atención al usuario".
- Luz y Fuerza del Centro se ha enfrentado con la problemática de la constante ocurrencia de fallas.
- La ocurrencia de fallas, de la magnitud que estas sean, provocan protestas y quejas entre los usuarios.
- A mayor número de quejas, es necesario desviar mayor personal del mantenimiento preventivo hacia el mantenimiento correctivo.



# PROBLEMÁTICA

---

- Constante ocurrencia de fallas en el proceso de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.
- Las fallas de suministro de energía eléctrica provoca protestas, quejas e inconformidad de los usuarios contra luz y fuerza
- Al aumentar las quejas aumentará la cantidad de cuadrillas necesarias para atenderlas (mantenimiento correctivo).
- Problemática interna (personal, vehículos, material, entre otros).



# ALTERNATIVAS

---

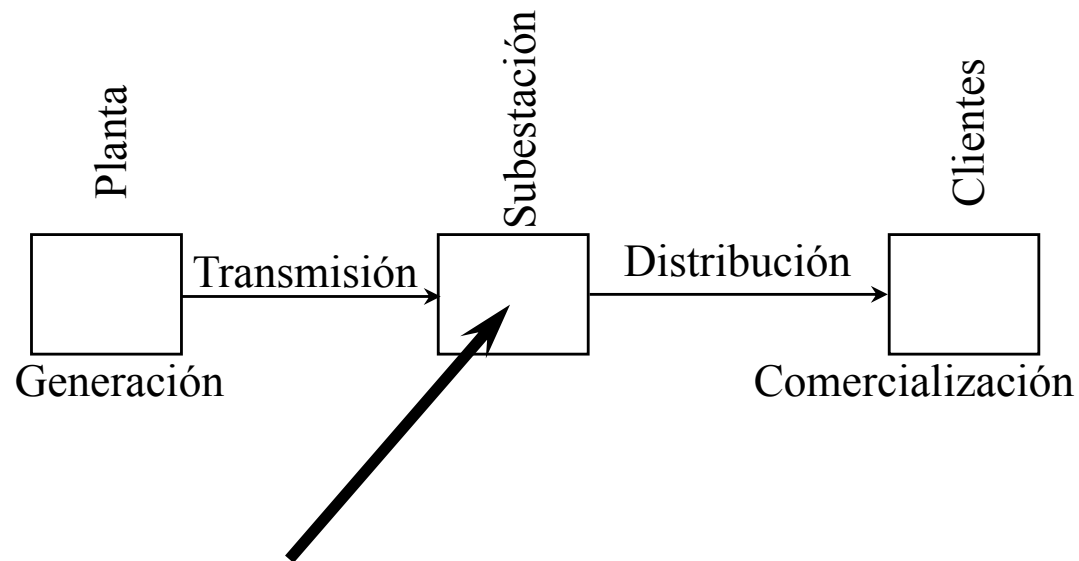
- **Métodos tradicionales.**
  - Recae su aplicación en el personal operativo de mayor antigüedad.
- **Nuevas metodologías.**
  - Intentos de aplicar la ingeniería con alto grado de resistencia por parte del personal operativo.
- **Soluciones integrales.**
  - Agrupa las mejores experiencias del personal operativo combinados con las técnicas adecuadas. Requiere capacitación constante y un minucioso control.



# PROCESO DE DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA

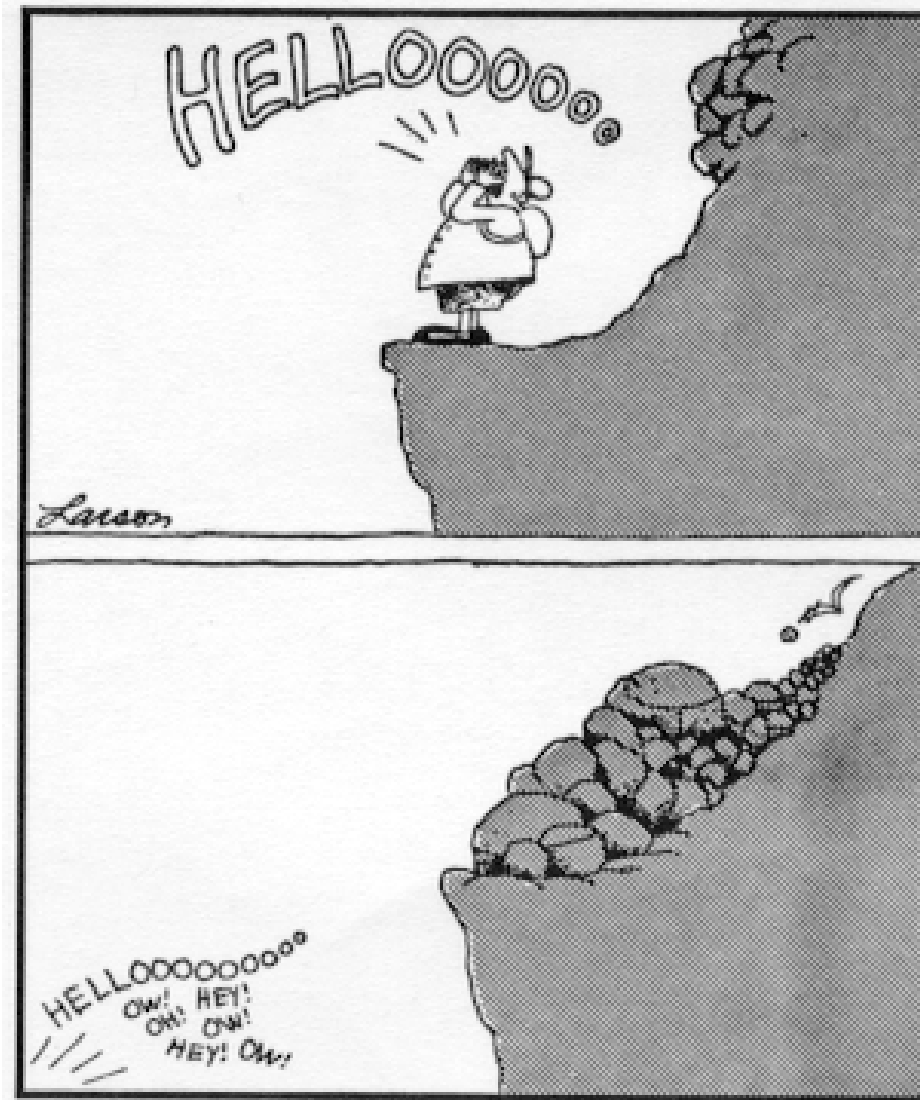
---

Como parte de sus principales tareas Luz y Fuerza del Centro tiene como obligación la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.



Luz y Fuerza del Centro, como empresa netamente distribuidora, se fija en tratar de evitar las fallas en el proceso de distribución de la electricidad, a partir de que esta llega a las subestaciones hasta el destino final, el cliente.

# ¿QUE SUCEDIÓ?



# COMPLEJIDAD

---

- Los entornos en los cuales vivimos y desarrollamos nuestras actividades son demasiado complejos.
- Cualquier situación esta conformada por un conjunto de variables, las cuales están interrelacionadas unas con otras.
- Tomamos decisiones basadas en la intuición, con un entendimiento limitado de las repercusiones de las acciones particulares.
- En la actualidad se han desarrollado una serie de herramientas para su estudio como son: “teoría del caos”, “redes neuronales”, “algoritmos genéticos” y “pensamiento sistémico”.



# PENSAMIENTO SISTÉMICO

---

- Muchos de los métodos tradicionales utilizados para la toma de decisiones a nivel estratégico no toman en cuenta la naturaleza dinámica del entorno complejo en el que vivimos.
- El pensamiento sistémico es una disciplina que basada en las interrelaciones de los recursos estratégicos, profundiza en la comprensión del funcionamiento de la empresa como un sistema.
- El principal objetivo es ayudar a entender y a comunicar sistemas complejos e interdependientes.
- Se pretende ser capaz de diseñar la empresa de tal forma que se alineen los recursos de las diferentes áreas para la obtención de las metas corporativas.
- Es el arte y la ciencia de entender la relación entre la estructura y el comportamiento.





# PENSAMIENTO SISTÉMICO

---

- ¿Qué es?
  - Es entender las relaciones o estructuras que generan el desempeño, los resultados y las consecuencias inesperadas en sistemas complejos.
  - Es entender mas profundamente estas relaciones a nivel operacional y como afectan nuestra habilidad de alcanzar metas y objetivos.
  - Es desarrollar un lenguaje común para hablar acerca de temas complejos.
  - Es mejorar nuestras habilidades de pensamiento crítico acerca de las razones del porqué pasan las cosas, no qué paso.
  - Es probar diferentes alternativas desde varios enfoques antes de comprometer recursos corporativos.



# PENSAMIENTO SISTÉMICO

---

- ¿Qué no es?
  - No es obtención de datos - la mayor parte de la información relevante ya está en nuestras cabezas!
  - No es una bola de cristal.
  - No es comprar nuevos sistemas.
  - No es aprender a usar un nuevo software.
  - No es una nueva religión.

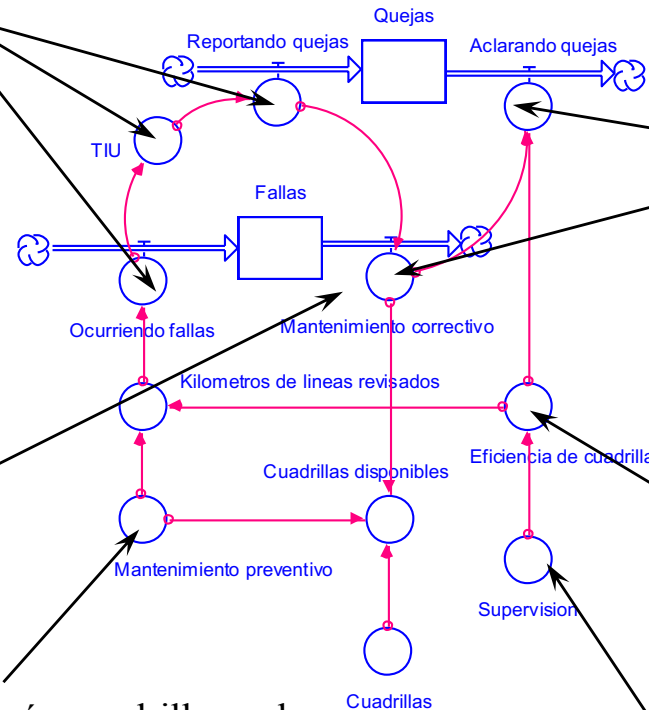


# FRAGMENTO DE MODELO

Al ocurrir una falla en el sistema de distribución se incrementa tanto el nivel de fallas como el tiempo de interrupción a los usuarios, provocando que se reporte un determinado número de quejas incrementando el nivel correspondiente.

La mayor parte de las cuadrillas se utilizan para mantenimiento correctivo, por lo que se está trabajando solamente en la tasa de salida del nivel de fallas.

En cambio si se asignaran muchas más cuadrillas a la prevención se seguiría cumpliendo el objetivo de disminuir el nivel de fallas pero no por medio de sacarlas sino no dejándolas entrar.



Una vez que se han reportado las quejas se va a mandar un determinado número de cuadrillas a corregir el problema aclarando de esta forma las quejas y reduciendo, por medio de esta acción, tanto las fallas como las quejas de sus respectivos niveles.

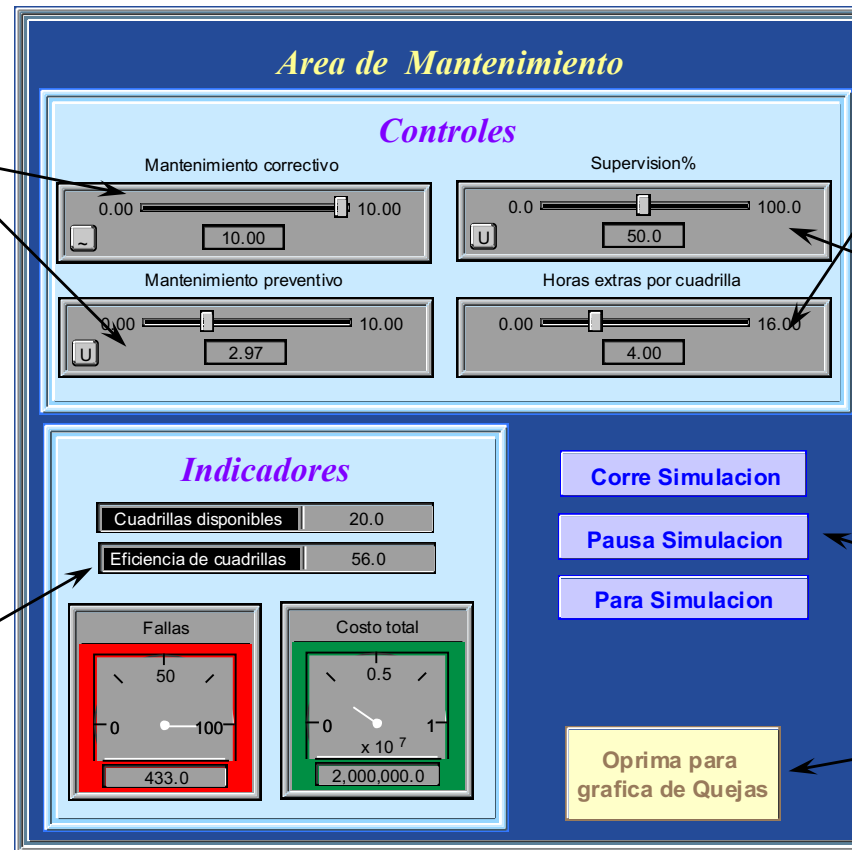
Esta reducción va a depender de la eficiencia de las cuadrillas, misma que depende de la supervisión que se le asigne.



# FRAGMENTO DEL LABORATORIO

En este tablero de control se pueden tomar decisiones acerca del tipo de mantenimiento que se asigna para cada caso.

También están incluidos cuatro indicadores, cuadrillas disponibles, eficiencia de las cuadrillas, fallas y costos totales.



Asi como el hecho de establecer horas extras de trabajo a las cuadrillas y si se busca poner un sistema de supervisión o no.

Asimismo, encontramos los controles de la simulación y uno de navegación que nos va a llevar a la gráfica del número de quejas durante el tiempo.



# CONCLUSIONES

---

El modelo que se elaboró para Luz y Fuerza del Centro tiene como características principales:

- Permitir a los tomadores de decisiones en Luz y Fuerza generar y probar sus hipótesis en un ambiente libre de riesgo.
- Capturar el conocimiento de los expertos en el área de mantenimiento y transmitir dicho conocimiento al resto de la empresa con un lenguaje sencillo y claro.
- Identificar las variables que más influencia tienen en el proceso de mantenimiento.
- Identificar los costos de cada decisión, así como las consecuencias adicionales que cada una de ellas acarrea.
- Identificar las diferentes características que necesita Luz y Fuerza para ser exitosa en una serie de escenarios futuros previamente identificados.

Entre los pasos a futuro tenemos la intensificación de los esfuerzos para la implementación de dicho modelo en todo lo largo y ancho de la empresa para poder alcanzar los beneficios anteriormente mencionados.

