

TEORÍA DE LOS JUEGOS PARA LA PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO

Darwin Padilla Gutierrez

dpadilla@Rep.com.pe

Red de Energía del Perú

IMPORTANCIA DEL TRABAJO

Planificar el mantenimiento de forma eficiente y cumplir con los lineamientos del MCC ejecutando el presupuesto planificado de mantenimiento y atender las necesidades adicionales que se presentan durante el año de forma óptima.



DEFINICIONES

- Teoría de los juegos: Rama de la economía que estudia las decisiones.
- Incertidumbre: Contrario a la certeza.

<https://www.youtube.com/watch?v=zn4uaT4gUb4>

- Restricciones: Limitaciones o reducciones impuestas.
- Jugadores: Participantes en la Teoría de Juegos.

DEFINICIONES

Equilibrio de Nash: Mejor Escenario Colectivo Posible



Metodología

- El trabajo desarrollado propone reducir esta incertidumbre utilizando la teoría de Nash sobre los Juegos Cooperativos y No Cooperativos.



Metodología

- Dado el alcance geográfico y limitado número de agentes se define N como el conjunto de jugadores y S_j a las coaliciones $(1, 2, 3, \dots, j)$, para cada cuadro desarrollado de la metodología asignaremos coaliciones a fin de buscar la estrategia más óptima para el mantenimiento.



OBJETIVOS

- Reducir el porcentaje de viajes indebidos,
- Disminuir la cantidad de avisos correctivos con prioridad vencida y
- Optimizar el presupuesto de mantenimiento.
- Mitigar el riesgo operativo de los equipos por desviación del mantenimiento en la fecha programada.

APLICANDO TEORÍA DEL JUEGO

- Se mide la cantidad de equipos atendidos con avisos, pero también podemos ponderar el valor de cada aviso y su impacto en el sistema de atenderse o no atenderse.
- La optimización de recursos al poder pasar avisos (cuya prioridad lo permita) al siguiente ejercicio presupuestal puede generar ahorro y oportunidad de aprovechar un proyecto



APLICANDO TEORÍA DEL JUEGO

Aprovechar las salidas fuera de servicio por causa de terceros y con ello adelantar trabajos debe tener un valor de oportunidad dado que eso reduce intervenciones innecesarias al sistema mejorando la imagen de la empresa ante clientes y sociedad.

EQUILIBRIO DE NASH
TEORÍA DE JUEGOS

Estrategia dominante
El jugador tiene una estrategia óptima independiente de la decisión del otro jugador

Equilibrio de Nash
Un jugador toma su mejor elección, dada la decisión del otro jugador

| | | Empresa 2 | |
|-----------|--------------|-----------|-----------|
| | | Entrar | No entrar |
| Empresa 1 | Construir | 10, 5 | 3, 4 |
| | No construir | 4, 3 | 5, 10 |

Estrategia: (Construir, Entrar) → Equilibrio de Nash

También

CONCLUSIONES

- La teoría de juegos se puede aplicar en la planeación del mantenimiento dado que existen similitudes entre los modelos sociales y los modelos estadísticos que trabajan de forma indirecta y directa en el mantenimiento.
- Plantear desde el inicio las condiciones favorables y desfavorables de manera abierta permite llegar a acuerdos mutuamente convenientes.
- La sinceridad y el trabajo pensando en un objetivo social más grande permite crecer de forma sostenible.

Darwin Padilla Gutierrez

dpadilla@Rep.com.pe

MUCHAS GRACIAS POR SU TIEMPO!!

