**PROPUESTA DE PROYECTO**

**SEMINARIO DE ANALÍTICA Y CIENCIA DE DATOS – Grupo 6**

1. **Título:**

Predicción de la demanda de gas natural de las Centrales Termoeléctricas en Colombia para el periodo 2024-2030.

1. **Objetivo:**

Predecir las cantidades de gas natural demandado por las centrales termoeléctricas del país en el corto y mediano plazo, y su variación en relación con diferentes factores ambientales, económicos, políticos y/o sociales.

1. **Presentación:**

Según Acolgen (Asociación Colombiana de Generadores de Energía Eléctrica), la matriz de generación eléctrica colombiana está conformada en un 67.24% por generación hidroeléctrica, seguida por las centrales termoeléctricas, que en la actualidad representa el 31.46% de la generación del país, información con la que se reafirma la dependencia de esta economía a sus fuentes hídricas y reservas de combustible, principalmente el gas natural.

En la actualidad, Colombia atraviesa una fuerte sequía que ha disminuido los niveles de sus embalses a cifras nunca vistas, esto sumado a un inminente agotamiento de las reservas de gas, ponen al país en una situación poco deseable, cuando de disponibilidad eléctrica se habla. Y es que a pesar de que, en pasadas ocasiones se ha presentado una disminución en la generación hidroeléctrica del país, nunca ha sido tan marcada como en marzo de 2024, mes en el que se ha propuesto el despacho diario aproximadamente 20 centrales térmicas para la generación de energía eléctrica, aproximadamente un 82% mas en comparación con el mismo periodo en años anteriores, en los que el número de centrales termoeléctricas despachadas se mantuvo alrededor de 11 por día. De las anteriores es importante resaltar que 9 de cada 10 de ellas generan con ciclos a gas natural, lo que supone un aumento importante en la demanda de este energético, un momento imprevisto que pocos veían venir y que pone a tambalear el abastecimiento total de la demanda actual y venidera.

1. **Contexto del problema:**

La posible variación al alza en las tarifas de energía eléctrica en el mercado colombiano es uno de los temas que mas ha dado de que hablar durante los últimos meses. La notoria sequía causada por el actual fenómeno “El niño”, ha originado gran preocupación en el sector eléctrico del país, puesto que, el nivel de los embalses de las hidroeléctricas cada vez es mas bajo, lo que supone que nuestra principal fuente de generación de menor costo, se encuentra en riesgo; esto, sumado con una creciente demanda energética en diferentes sectores de consumo, ha encendido las alarmas ante un posible desabastecimiento energético en el país.

Lo anterior, ha llevado a evaluar otras alternativas de generación para hacer frente a una posible escasez, de manera que las centrales termoeléctricas empiezan a señalarse como una de las mejores soluciones en el corto plazo. No obstante, la generación de energía eléctrica por medio de plantas térmicas también tiene sus limitantes, pues, aunque muchas de ellas tienen la capacidad de generar con combustibles líquidos (diésel) o sólidos (carbón), el combustible mas eficiente en cuanto a costos, rendimiento e impacto ambiental es el gas natural, un combustible cada vez mas escaso en Colombia, con variaciones importantes en su precio durante el último año y cuya oferta en el mediano plazo estaría sujeta a decisiones de carácter político-económico.

Teniendo en cuenta que la regulación vigente sugiere que las reservas de gas natural con las que cuenta el país deben priorizarse para el abastecimiento de la demanda de sectores como el residencial y comercial, y que, las políticas de importación de este combustible son bastante inflexibles como para contar con oferta de otros países; las cantidades de gas disponibles para la atención de la demanda térmica pueden verse limitadas en determinados periodos del año, lo que convierte la generación térmica en todo un reto, no solo para las centrales generadoras sino también para su cadena de suministro, ya que, además de tener que contar con las cantidades de gas requeridas, deben tenerlas a un costo competitivo para el mercado.

1. **Propuesta de Solución y Alcance**

Con lo anterior, se hace necesario evaluar en el tiempo los momentos en que se han presentado restricciones energéticas en el país que hayan ocasionado una mayor demanda de gas natural y por ende, mayores precios del combustible; identificando los factores que pudieron causar dicha situación y con base en ello, predecir los periodos de tiempo en los que podrían converger nuevamente estas condiciones, de manera que, el sector del gas natural se anticipe de manera oportuna a los cambios en el mercado y se puedan disponer de mayores cantidades de gas para la demanda térmica a un precio competitivo.

El objeto del presente trabajo será efectuar el análisis crítico de variables que pudieran estar relacionadas con las variaciones de la demanda de gas natural del sector térmico en Colombia, haciendo uso de información histórica de carácter público y herramientas estadísticas y de procesamiento de datos como el modelamiento de series de tiempo y redes neuronales recurrentes. Es probable que, para este estudio, se tengan en cuenta variables como históricos de despacho de centrales térmicas, cargo por confiabilidad, tasas representativas del mercado, históricos de clima y fenómenos meteorológicos, precio de la energía en bolsa, demanda eléctrica del país o de un sector en específico, entre otras.

1. **Riesgos e Impacto del Negocio**

Contar con una buena predicción de la demanda de gas natural por parte de las centrales térmicas del país, facilita en gran medida la toma de decisiones de los productores y agentes del mercado mayorista del gas natural, en términos de proyección de cantidades disponibles para la venta en los procesos de comercialización venideros y prepararse ante una posible escasez del combustible en el mediano o largo plazo, además de servir como un argumento conciso para solicitar al estado en la creación y flexibilización de leyes para la exploración e importación de gas natural en Colombia.

Jesús Alberto Flórez Lizarazo (CC. 1026303103)

Lucero Zárate Herrera (CC. 1088344331)