

INFORME TÉCNICO - Indicador de Calidad del Servicio - Proyecto ATENEA - Período 2024

Edwin Silva Salas
Profesional P1 - Gestión de Información
Estudiante de Ciencia de Datos
Pontificia Universidad Javeriana

19 de noviembre de 2025

Contents

1	Introducción	1
1.1	Objetivos	2
2	Escenario Analizado	2
2.1	Grupos Incluidos	2
3	Resultados del Análisis	2
3.1	Resumen Ejecutivo	2
3.2	Resultados Mensuales Detallados	2
4	Análisis Gráfico	3
4.1	Comparación SAIDI: Base vs Con Grupos ATENEA	3
4.2	SAIDI Acumulado: Base vs Con Grupos ATENEA	4
4.3	Variación Porcentual por Mes	4
4.4	Evolución de Usuarios	5
4.5	Diferencia Absoluta de SAIDI	5
5	Conclusiones	5
6	Recomendaciones	6
7	Información Técnica del Informe	6
7.1	Tecnologías Utilizadas	6

1 Introducción

Este informe presenta un análisis comparativo de los indicadores de calidad del servicio de **CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER (CENS)**, enfocado en evaluar el impacto de la incorporación de diferentes zonas del proyecto ATENEA en el cálculo de los indicadores.

El estudio contempla múltiples escenarios de análisis, variando la inclusión de municipios, grupos de activos y usuarios identificados como zonas específicas. El objetivo principal es determinar cómo la adición o exclusión de una o varias zonas pertenecientes al proyecto ATENEA afecta los valores finales de los indicadores de calidad del servicio.

1.1 Objetivos

- Evaluar el comportamiento de los indicadores ante la inclusión progresiva de zonas ATENEA
- Analizar las variaciones en los resultados según la combinación de municipios y grupos de activos considerados
- Medir el impacto relativo de cada zona en el indicador global de calidad del servicio
- Identificar escenarios óptimos para la evaluación y seguimiento de la calidad del servicio

2 Escenario Analizado

2.1 Grupos Incluidos

Table 1: Municipios incluidos en el análisis

Grupo	Municipio	Código DANE
5	ASTREA	20032
5	CHIMICHAGUA	20175
5	EL PASO	20250
5	NUEVA GRANADA	47460

Grupos seleccionados: 5

Total de municipios: 4

3 Resultados del Análisis

3.1 Resumen Ejecutivo

```
## SAIDI Promedio Base (sin ATENEA): 1.8464 horas
## SAIDI Promedio con Grupos: 2.4349 horas
## Diferencia Promedio: 0.5884 horas
## Variación Porcentual Promedio: 34.52 %
## Usuarios Base CENS: 626080
## Usuarios ATENEA Agregados: 21839
```

3.2 Resultados Mensuales Detallados

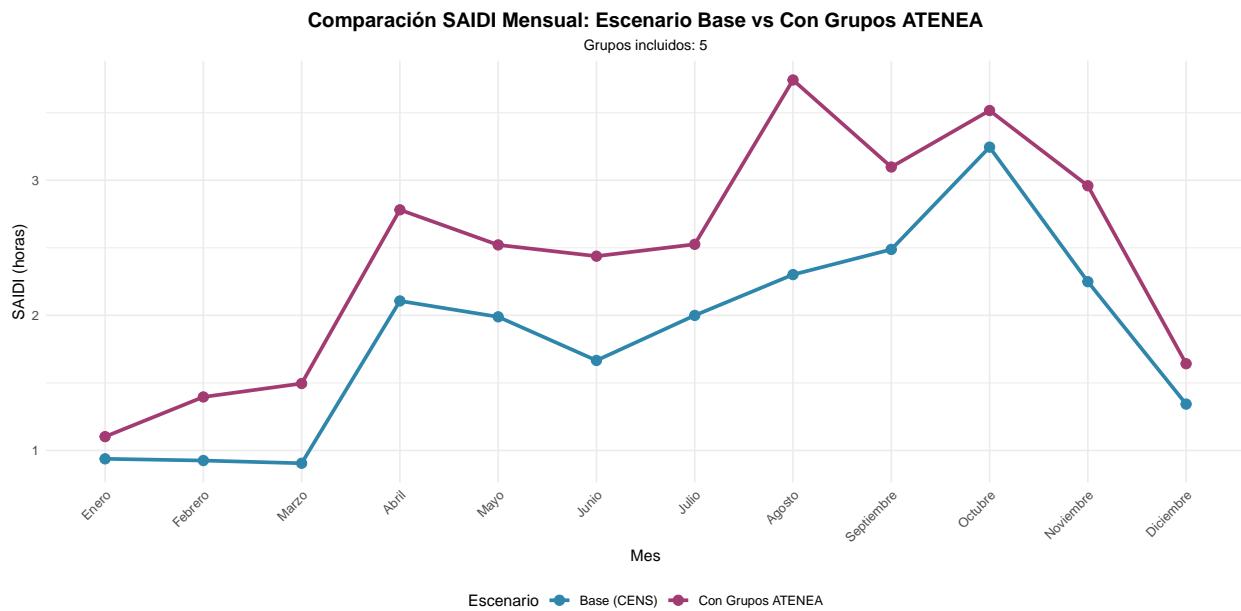
Table 2: Comparación mensual de indicadores SAIDI

Mes	SAIDI		SAIDI		Variación	Usuarios	Usuarios	
	Base	Acum.	con Grupos	Grupos				
Enero	0.9381	0.9381	1.1022	1.1022	0.1641	17.49	618460	21263
Febrero	0.9254	1.8635	1.3960	2.4982	0.4706	50.86	619953	21269
Marzo	0.9053	2.7687	1.4955	3.9937	0.5903	65.21	621345	21529
Abril	2.1066	4.8753	2.7813	6.7750	0.6747	32.03	622883	21551
Mayo	1.9891	6.8644	2.5214	9.2964	0.5323	26.76	624366	21876
Junio	1.6661	8.5305	2.4381	11.7345	0.7720	46.33	625692	21903
Julio	1.9996	10.5301	2.5259	14.2603	0.5263	26.32	626867	21929

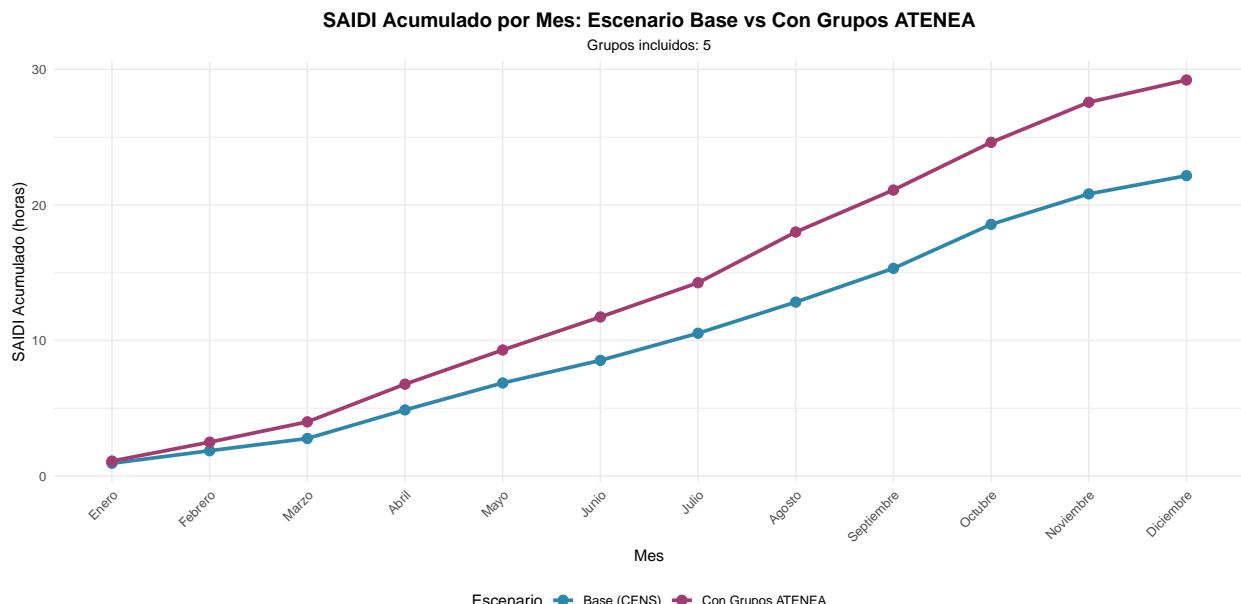
Mes	SAIDI		SAIDI con Grupos	SAIDI Grupos		Variación %	Usuarios Base	Usuarios Agregados
	Base	Acum.		Acum.	Diferencia			
Agosto	2.3016	12.8317	3.7422	18.0026	1.4406	62.59	627930	21935
Septiembre	2.4880	15.3197	3.0981	21.1007	0.6101	24.52	629256	21986
Octubre	3.2452	18.5649	3.5162	24.6169	0.2710	8.35	630765	22132
Noviembre	2.2492	20.8140	2.9593	27.5762	0.7101	31.57	632042	22271
Diciembre	1.3432	22.1572	1.6420	29.2182	0.2989	22.25	633404	22428

4 Análisis Gráfico

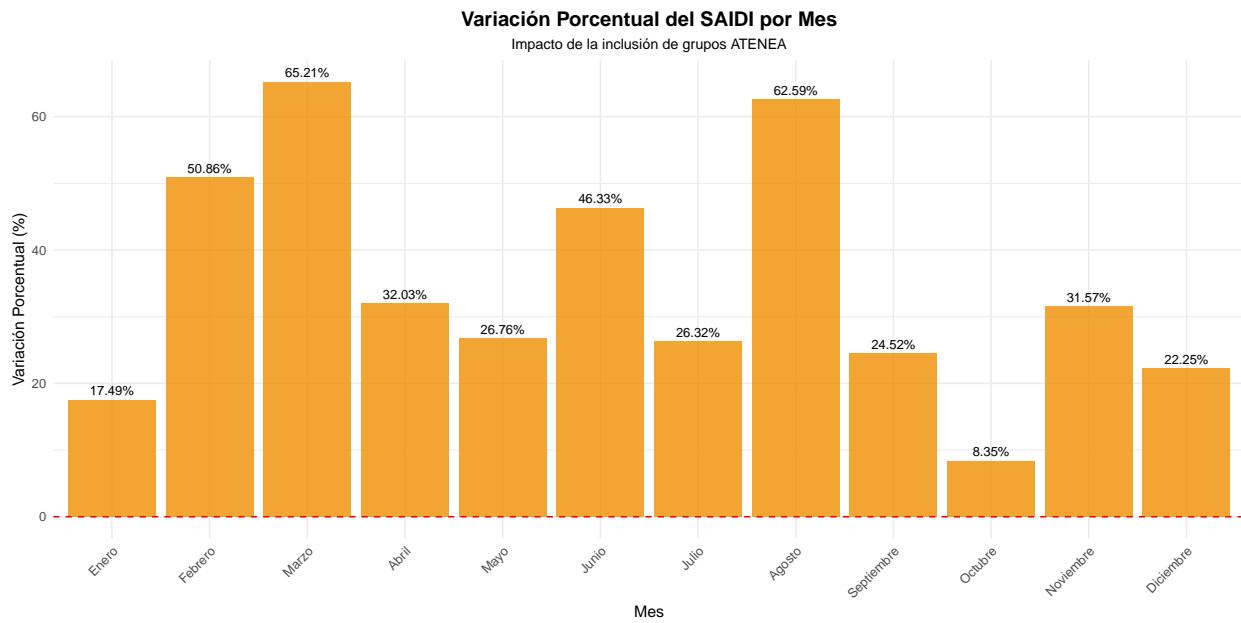
4.1 Comparación SAIDI: Base vs Con Grupos ATENEA



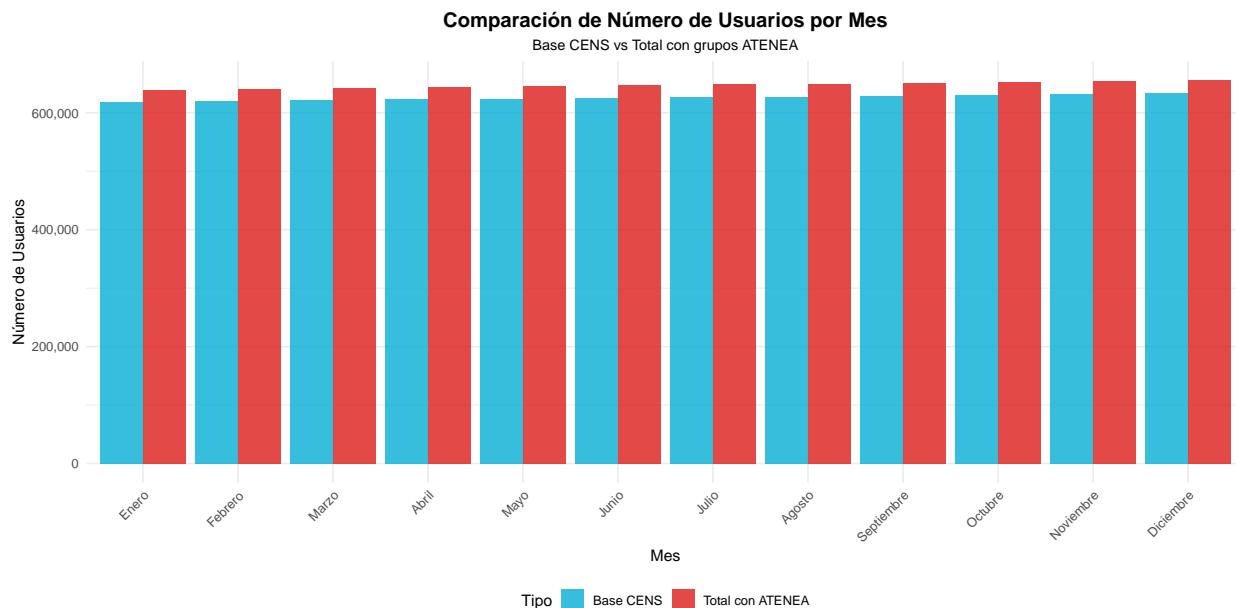
4.2 SAIDI Acumulado: Base vs Con Grupos ATENEA



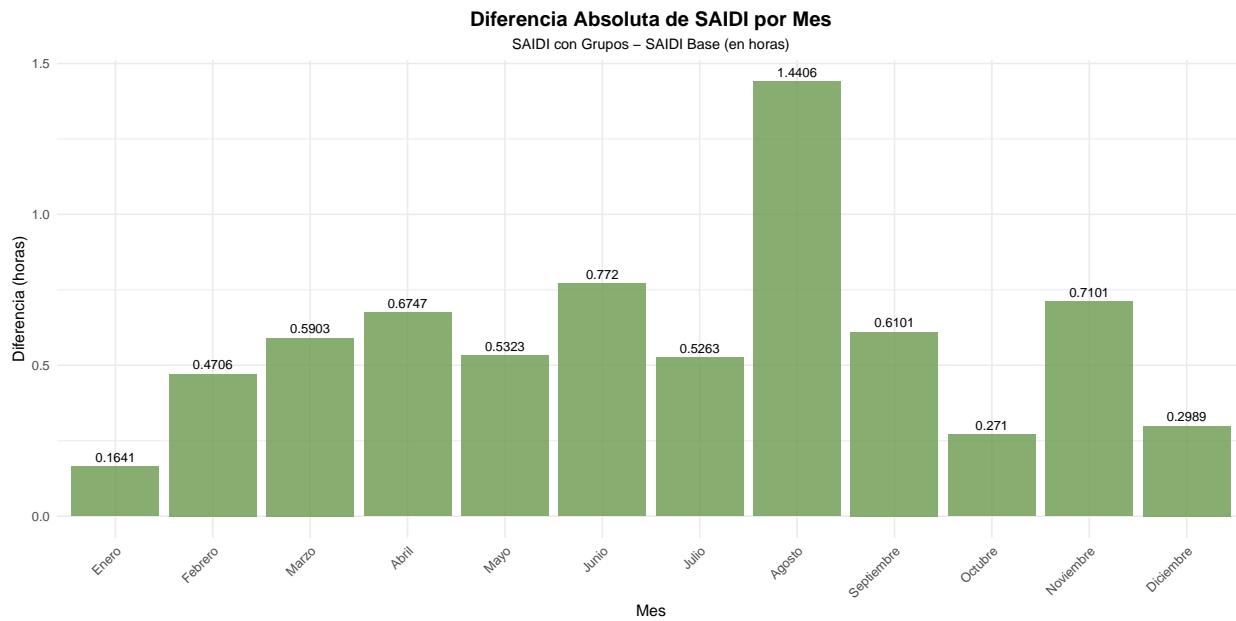
4.3 Variación Porcentual por Mes



4.4 Evolución de Usuarios



4.5 Diferencia Absoluta de SAIDI



5 Conclusiones

1. La inclusión de los grupos ATENEA 5 genera una variación promedio del 34.52 % en el indicador SAIDI.
2. La mayor variación se observa en Marzo con un 65.21 %, mientras que la menor variación ocurre en Octubre con un 8.35 %.
3. Se agregaron en promedio 21839 usuarios ATENEA por mes al sistema CENS.

4. El SAIDI promedio base es de 1.8464 horas, y con la inclusión de grupos ATENEA aumenta a 2.4349 horas.

6 Recomendaciones

- Evaluar la viabilidad operativa de incorporar los grupos analizados considerando el impacto en los indicadores de calidad
 - Realizar análisis detallados de las causas de las interrupciones en las zonas ATENEA para implementar planes de mejora
 - Considerar la implementación gradual de grupos según su impacto en los indicadores
 - Establecer planes de contingencia y mejora para las zonas que presenten mayor impacto negativo
-

7 Información Técnica del Informe

Este informe ha sido desarrollado utilizando tecnologías de análisis de datos avanzadas y herramientas de reproducibilidad científica.

Autor: Edwin Silva Salas

Formación Académica: Estudiante de Ciencia de Datos - Pontificia Universidad Javeriana

7.1 Tecnologías Utilizadas

Entorno de Desarrollo:

- **RStudio:** IDE (Integrated Development Environment) para desarrollo en R
- **R:** Lenguaje de programación estadístico (versión R version 4.5.1 (2025-06-13 ucrt))
- **RMarkdown:** Sistema de documentación reproducible que combina código R con texto narrativo

Librerías Principales:

- **Tidyverse:** Colección de paquetes para ciencia de datos que incluye:
 - **dplyr:** Manipulación y transformación de datos
 - **readr:** Lectura eficiente de archivos CSV
 - **ggplot2:** Visualización de datos con gráficos de alta calidad
 - **tidyrr:** Organización y reestructuración de datos
- **knitr:** Generación de reportes dinámicos y tablas formateadas

Motor de Renderizado:

- **XeLaTeX:** Motor LaTeX para generación de documentos PDF con soporte completo de Unicode

Este informe es completamente reproducible, permitiendo su actualización automática con nuevos datos manteniendo la misma estructura y análisis estadísticos.



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Colombia

Grupo•epm®