

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
4	AGUSTÃ N CODAZZI	20013
4	BECERRIL	20045
4	LA JAGUA DE IBIRICO	20400
6	CHIRIGUANÃ	20178
6	CURUMANÃ	20228
6	LA GLORIA	20383
6	PAILITAS	20517
6	TAMALAMEQUE	20787

Grupos seleccionados: 4, 6

Total de municipios: 8

3 Resultados del Análisis

3.1 Resumen Ejecutivo

```
## SAIDI Promedio Base (sin ATENEA): 1.8464 horas
## SAIDI Promedio con Grupos: 2.7761 horas
## Diferencia Promedio: 0.9297 horas
## Variación Porcentual Promedio: 54.28 %
## Usuarios Base CENS: 626080
## Usuarios ATENEA Agregados: 55095
```

3.2 Resultados Mensuales Detallados

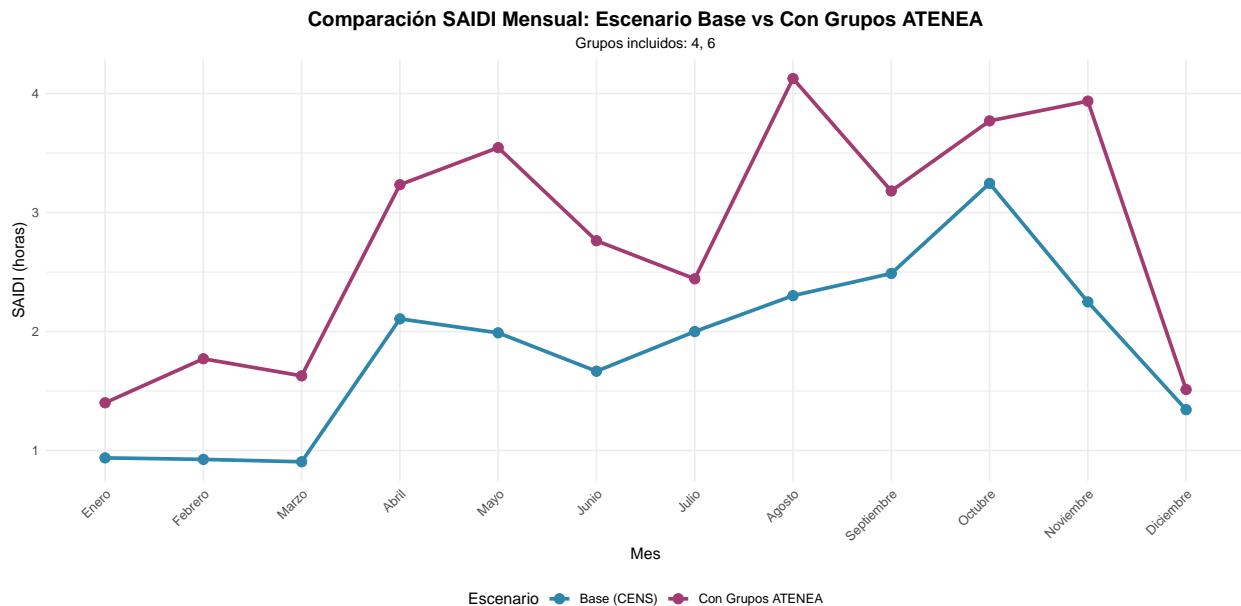
Table 2: Comparación mensual de indicadores SAIDI

Mes	SAIDI		SAIDI		Variación		Usuarios Base	Usuarios Agregados
	SAIDI Base	Base Acum.	SAIDI con Grupos	Grupos Acum.	Diferencia	%		
Enero	0.9381	0.9381	1.4010	1.4010	0.4629	49.35	618460	54734
Febrero	0.9254	1.8635	1.7710	3.1720	0.8456	91.38	619953	54732
Marzo	0.9053	2.7687	1.6275	4.7994	0.7222	79.78	621345	54737

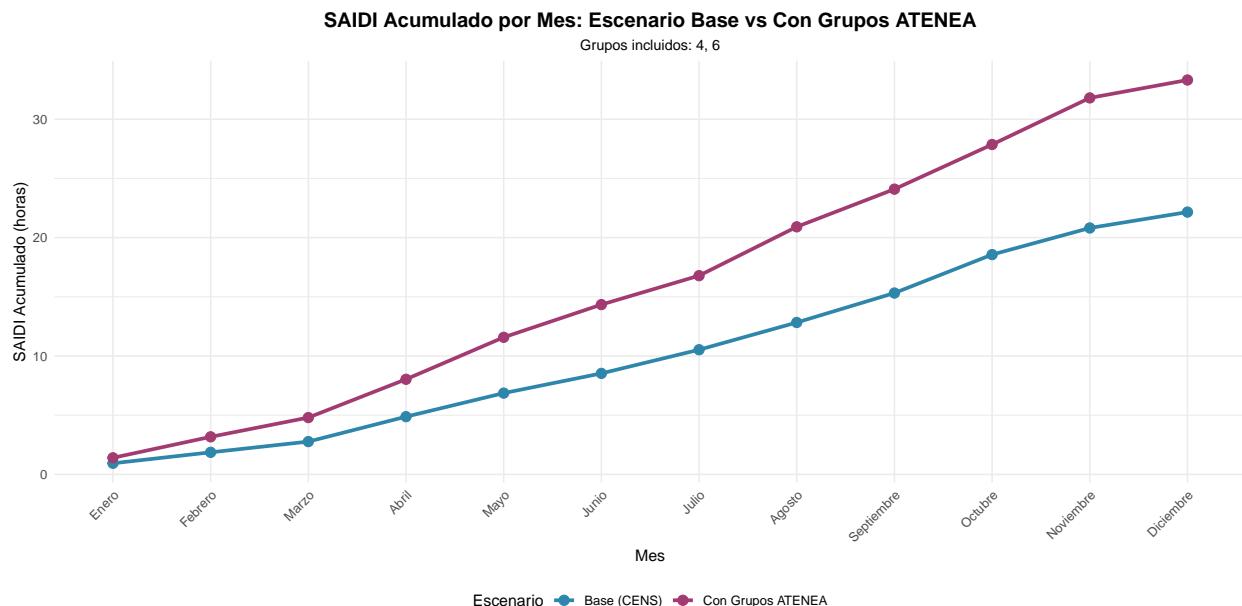
Mes	SAIDI		SAIDI		Diferencia	Variación %	Usuarios Base	Usuarios Agregados
	Base	Base Acum.	con Grupos	Grupos Acum.				
Abril	2.1066	4.8753	3.2343	8.0337	1.1277	53.53	622883	54790
Mayo	1.9891	6.8644	3.5458	11.5795	1.5567	78.26	624366	54850
Junio	1.6661	8.5305	2.7632	14.3428	1.0971	65.85	625692	54959
Julio	1.9996	10.5301	2.4432	16.7860	0.4437	22.19	626867	55174
Agosto	2.3016	12.8317	4.1267	20.9127	1.8251	79.30	627930	55251
Septiembre	2.4880	15.3197	3.1814	24.0942	0.6934	27.87	629256	55401
Octubre	3.2452	18.5649	3.7704	27.8646	0.5253	16.19	630765	55451
Noviembre	2.2492	20.8140	3.9365	31.8011	1.6873	75.02	632042	55481
Diciembre	1.3432	22.1572	1.5125	33.3136	0.1693	12.60	633404	55580

4 Análisis Gráfico

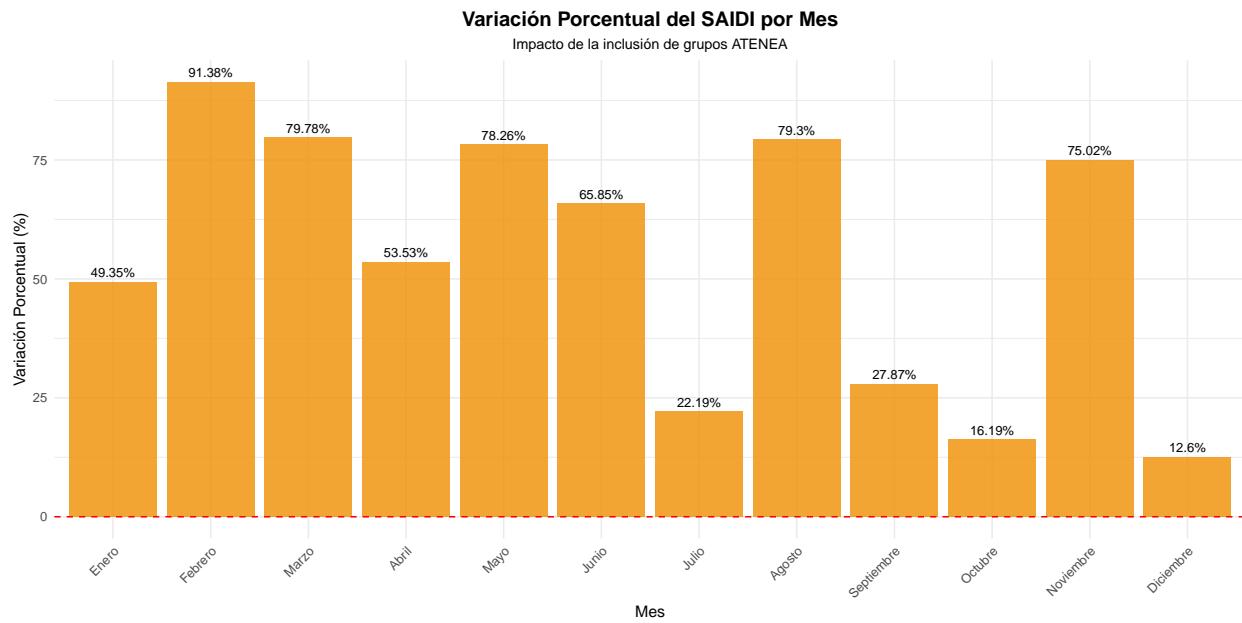
4.1 Comparación SAIDI: Base vs Con Grupos ATENEA



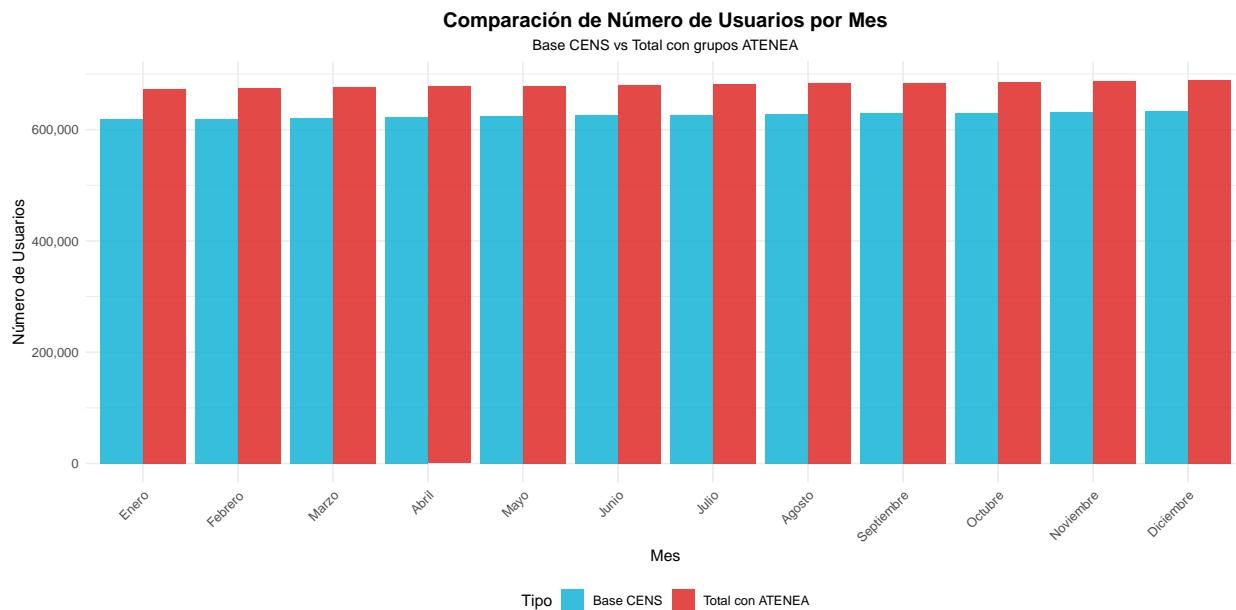
4.2 SAIDI Acumulado: Base vs Con Grupos ATENEA



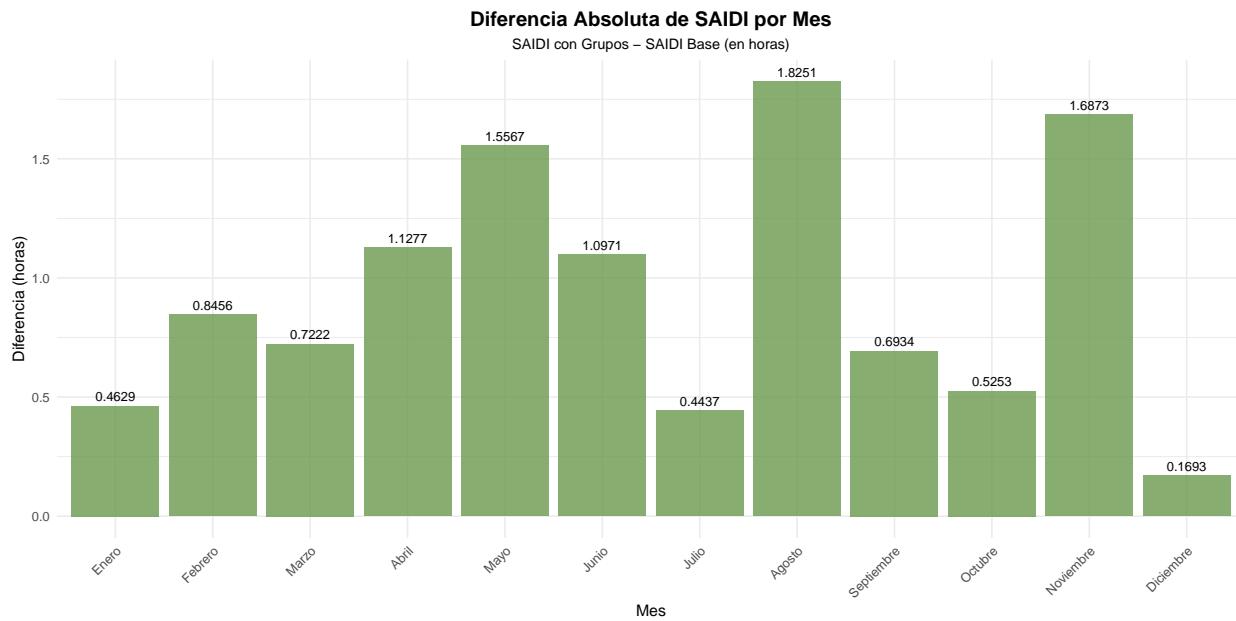
4.3 Variación Porcentual por Mes



4.4 Evolución de Usuarios



4.5 Diferencia Absoluta de SAIDI



5 Conclusiones

1. La inclusión de los grupos ATENEA 4, 6 genera una variación promedio del 54.28 % en el indicador SAIDI.
2. La mayor variación se observa en Febrero con un 91.38 %, mientras que la menor variación ocurre en Diciembre con un 12.6 %.
3. Se agregaron en promedio 55095 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 2.7761 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®