

# MUESTREO DE SEÑALES ELÉCTRICAS DE TENSION Y CORRIENTE

Brayan Joanne Ballesteros Meza, Brayhan Steven Delgado Rueda, Daniel Fernando Aranda Contreras,  
Jonathan Stiven Murcia Suarez  
Escuela E3T, Universidad Industrial de Santander  
Correo electrónico: {brayan2222069, brayan2212088, daniel2221648, jonathan2225092}@correo.uis.edu.co

***Index Terms*—Muestreo, Señales eléctricas, Tensión, Corriente, Frecuencia fundamental, Mediciones, Potencia activa, Potencia reactiva, Factor de potencia, Luminarias, Análisis de datos, Escenarios, Comparación de parámetros, Muestras, Eficaz, Máximo, Procesamiento de señales**

## PARÁMETROS DE LUMINARIAS INCANDESCENTES

$V_{\max} = 169,4750$   
 $V_{2\max} = 169,0540$   
 $V_{3\max} = 162,1750$   
 $i_{1\max} = 0,8550$   
 $i_{2\max} = 0,8510$   
 $i_{3\max} = 0,8230$   
 $N = 128$

## PARÁMETROS DE MEDICIÓN LUMINARIA LED

$V_{\max} = 169,8960$   
 $V_{2\max} = 169,5800$   
 $V_{\max} = 162,4910$   
 $i_{1\max} = 0,6710$   
 $i_{2\max} = 0,5840$   
 $i_{3\max} = 0,8830$   
 $N = 128$

Cuadro III: Mediciones de la primera serie para 128 muestras (*Incandescentes*)

Muestra	Vrms	Irms	P	Q	S	fp
1	119.8105	0.6036	72.3210	0.5540	72.3231	1.0000
2	119.8353	0.6040	72.3754	0.6479	72.3783	1.0000
3	119.8378	0.6040	72.3728	0.7762	72.3770	0.9999

Cuadro I: Mediciones de la primera serie para 128 muestras (*LED*)

Muestra	Vrms	Irms	P	Q	S	fp
1	120.0987	0.2063	13.9468	20.4790	24.7770	0.5629
2	120.1127	0.2130	14.3059	21.2116	25.5850	0.5592
3	120.0256	0.2371	14.2739	24.6262	28.4639	0.5015

Cuadro II: Mediciones de la segunda serie para 192 muestras (*LED*)

Muestra	Vrms	Irms	P	Q	S	fp
1	120.0988	0.2063	13.9566	20.4744	24.7788	0.5632
2	120.1147	0.2131	14.3265	21.2074	25.5930	0.5598
3	120.0264	0.2372	14.2908	24.6169	28.4643	0.5021

Mediciones de la segunda serie para 192 muestras (Incandescentes)

en los datos de las nuevas tablas para luminarias LED e incandescentes.

Cuadro IV: Datos de la segunda serie

Muestra	Vrms	Irms	P	Q	S	fp
1	120.0987	0.2063	13.9468	20.4790	24.7770	0.5629
2	120.1127	0.2130	14.3059	21.2116	25.5850	0.5592
3	120.0264	0.2372	14.2908	24.6169	28.4643	0.5021

#### I. ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE PARÁMETROS EN LUCES LED E INCANDESCENTES

Al comparar los valores de tensión y corriente RMS obtenidos en los incisos previos, se observa que ambas luces presentan niveles de tensión RMS similares. Pero por otra parte, las lámparas incandescentes registran valores de corriente RMS mayores en comparación con las luces LED. Además, si analizamos las potencias de dimensionamiento, las luces incandescentes presentan mayor magnitud en comparación con las luces LED. Las tablas provenientes de los puntos 1-3 muestran que las lámparas incandescentes operan con un factor de potencia unitario, debido a su comportamiento resistivo. En contraste, las luces LED presentan un factor de potencia considerablemente bajo, lo que implica una mayor presencia de potencia reactiva en su consumo. En conclusión, si buscamos un buen aprovechamiento de la energía, son una mejor opción las luces incandescentes. Pero por otra parte, si queremos una magnitud menor de potencia de dimensionamiento y menor consumo de corriente, son una mejor opción las luces LED.

#### II. ANÁLISIS COMPARATIVO DE PARÁMETROS DE SEÑALES EN LUMINARIAS: SIMILITUDES Y DIFERENCIAS EN ESCENARIOS DE TENSIÓN Y CORRIENTE

Al analizar los datos obtenidos de 128 muestras en los ítems 2 y 3 en comparación con las 192 muestras del ítem 5, se observan ligeras variaciones atribuibles al número de muestras. Las 128 muestras representan un ciclo completo de la señal a 60 Hz, con una frecuencia de muestreo de 7860 Hz, mientras que las 192 muestras abarcan 1.5 ciclos, lo que implica un análisis incompleto de los ciclos. Los valores eficaces de tensión y corriente son similares en ambas mediciones, con ligeras diferencias por la cantidad de muestras. Los valores máximos se mantienen constantes, ya que dependen de la amplitud máxima de la señal. En contraste, la potencia activa, reactiva y aparente presenta variaciones menores debido a la falta de un ciclo completo, mientras que el factor de potencia se mantiene prácticamente constante. Aunque se muestreó originalmente a 7680 Hz, el vector se recortó a 128 muestras para obtener un ciclo. Con 192 muestras (un ciclo y medio), se observan diferencias mínimas