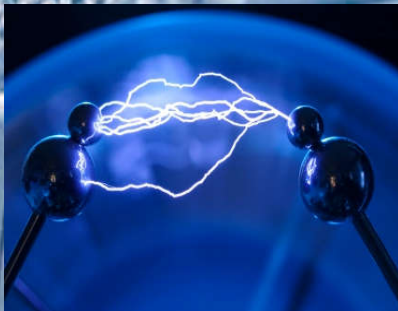


**RED NACIONAL DE METROLOGIA**



**Reunión de Cierre  
“Intercomparación Nacional de Laboratorios de Calibración  
y Laboratorios de Ensayo de Medidores de Energía” ME-18-2  
Santiago, Diciembre 2018**

# Introducción

- 1.1. Objetivos de la intercomparación
- 1.2. Desarrollo de la ronda
- 1.3. Resultados intercomparación
- 1.4. Conclusiones y comentarios

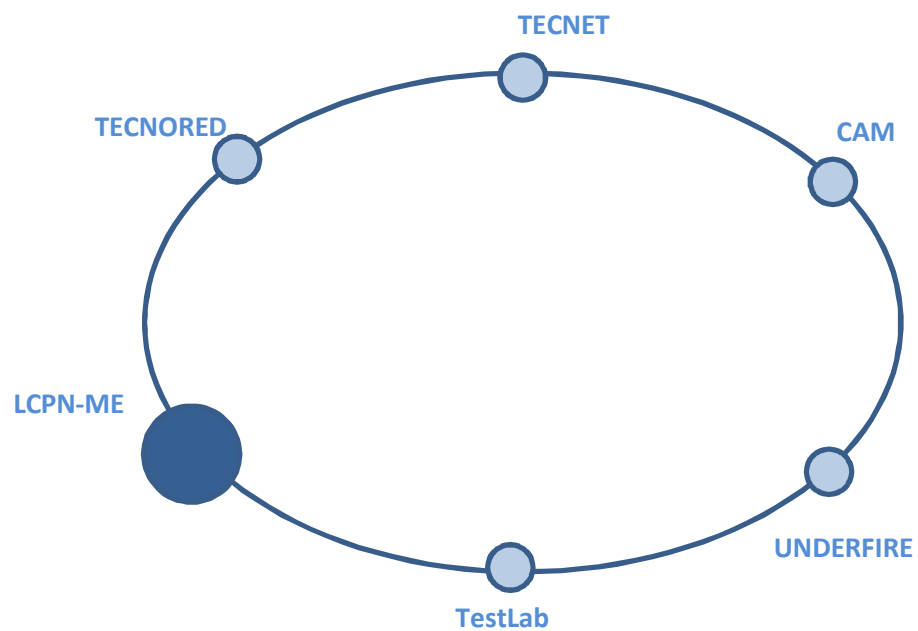
# I. Objetivo de la Intercomparación

- 1.1. Evaluar a los LC y LE acreditados de acuerdo a su alcance declarado en la calibración de medidores monofásicos de energía.
  
- 1.2. Evaluar la calibración de medidores de energía monofásicos usando una mesa de calibración monofásica.

## II. Desarrollo de la Ronda

- 2.1. El instrumento enviado consistió en un patrón monofásico de energía Radian Research RD-20 Dytronic cuya especificación es de 0,04%.
  
- 2.2. En total los participantes de este año fueron 5 los que corresponden a todos los laboratorios acreditados y reconocidos por la SEC.

## II. Desarrollo de la Ronda



Voltaje	Corriente	Factor de Potencia
220 V	0,5 A	1
220 V	1 A	1
220 V	5 A	1
220 V	10 A	1

## III. Resultados Ronda

- 3.1. Para los cálculos se consideraron todos los valores válidos esto debido a que el protocolo era abierto y se buscaba conocer como están midiendo todos los laboratorios.
- 3.2. Se utilizó el índice del error normalizado para evaluar a cada laboratorio participante.
- 3.2. Para indicar aquellos laboratorios con problemas se han marcado con rojo, esto indica un valor de En fuera del permitido, así como valores de incertidumbre o muy grandes o muy pequeños.

## III. Resultados

**Tabla N°1 : Resultados Laboratorios Punto 220 V / 0,5 A / PF=1**

	Laboratorio	Valor Nominal	Error %	Incertidumbre %	$E_n$
1	LCPNME	220 V / 0.5 A / PF=1	-0,001	0,012	
2	ME-18-02-123	220 V / 0.5 A / PF=1	-0,020	0,058	0,32
3	ME-18-02-327	220 V / 0.5 A / PF=1	0,001	0,058	0,03
4	ME-18-02-350	220 V / 0.5 A / PF=1	0,004	0,012	0,27
5	ME-18-02-538	220 V / 0.5 A / PF=1	-0,023	0,059	0,37
6	ME-18-02-652	220 V / 0.5 A / PF=1	0,006	0,046	0,14



## III. Resultados

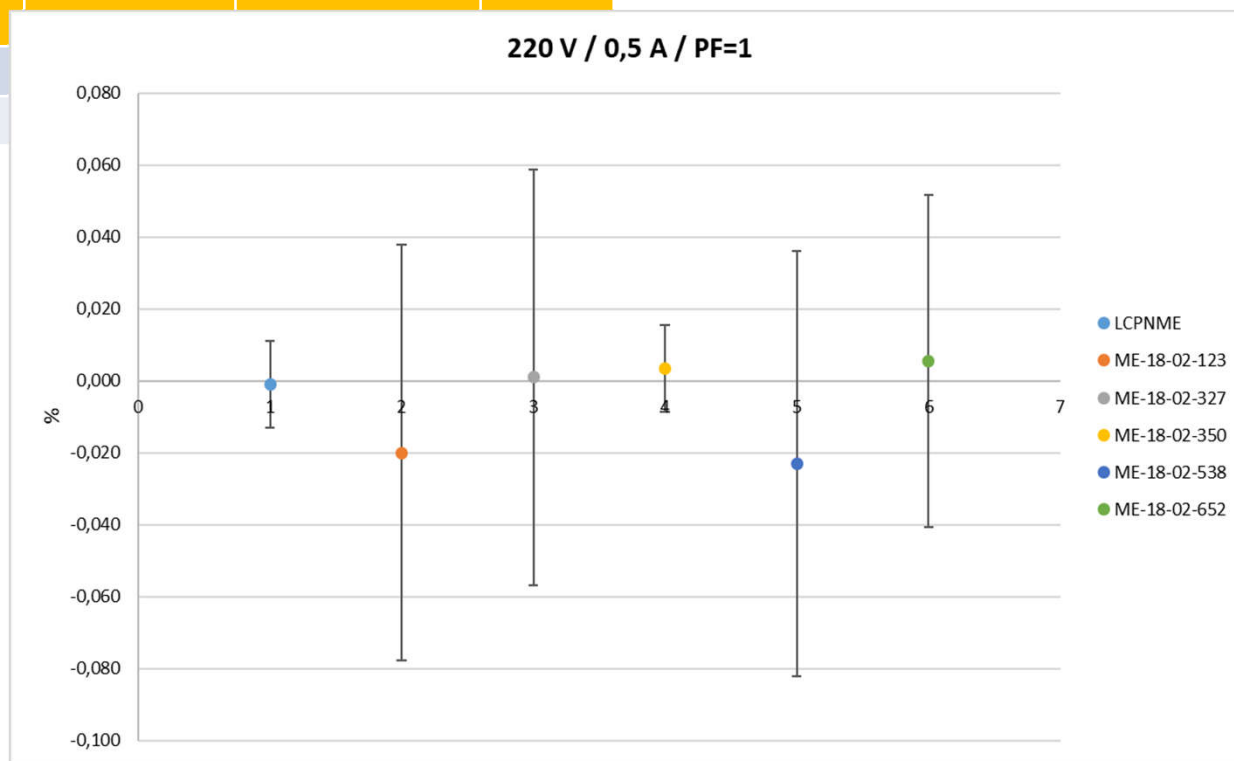
Tabla N°1 : Resultados Laboratorios Punto 220 V / 0,5 A / PF=1

	Laboratorio	Valor Nominal	Error %	Incertidumbre %	E <sub>n</sub>
1	LCPNME	220 V / 0.5 A / PF=1	-0,001	0,012	
2	ME-18-02-123	220 V / 0.5 A / PF=1	-0,020	0,058	0,32
3	ME-18-02-327	220 V / 0.5 A / PF=1	0,001	0,058	0,03
4	ME-18-02-350	220 V / 0.5 A / PF=1	0,004	0,012	0,27
5	ME-18-02-538	220 V / 0.5 A / PF=1	-0,023	0,059	0,37
6	ME-18-02-652	220 V / 0.5 A / PF=1	0,006	0,046	0,14

# III. Resultados

Tabla N°1 : Resultados Laboratorios Punto 220 V / 0,5 A / PF=1

	Laboratorio	Valor Nominal	Error %	Incertidumbre %	$E_n$
1	LCPNME	220 V / 0.5 A / PF=1	-0,001	0,012	
2	ME-18-02-123	220 V / 0.5 A / PF=1	-0,020	0,058	0,32
3	ME-18-02-327	220 V / 0.5 A / PF=1	0,001	0,058	0,03
4	ME-18-02-350	220 V / 0.5 A / PF=1			
5	ME-18-02-538	220 V / 0.5 A / PF=1			
6	ME-18-02-652	220 V / 0.5 A / PF=1			



## III. Resultados

Tabla N°2 : Resultados Laboratorios Punto 220 V / 1 A / PF=1

	Laboratorio	Valor Nominal	Error %	Incertidumbre %	$E_n$
1	LCPNME	220 V / 1 A / PF=1	0,001	0,012	
2	ME-18-02-123	220 V / 1 A / PF=1	-0,020	0,058	0,36
3	ME-18-02-327	220 V / 1 A / PF=1	0,004	0,058	0,05
4	ME-18-02-350	220 V / 1 A / PF=1	0,005	0,012	0,22
5	ME-18-02-538	220 V / 1 A / PF=1	-0,021	0,059	0,37
6	ME-18-02-652	220 V / 1 A / PF=1	0,005	0,046	0,09

## III. Resultados

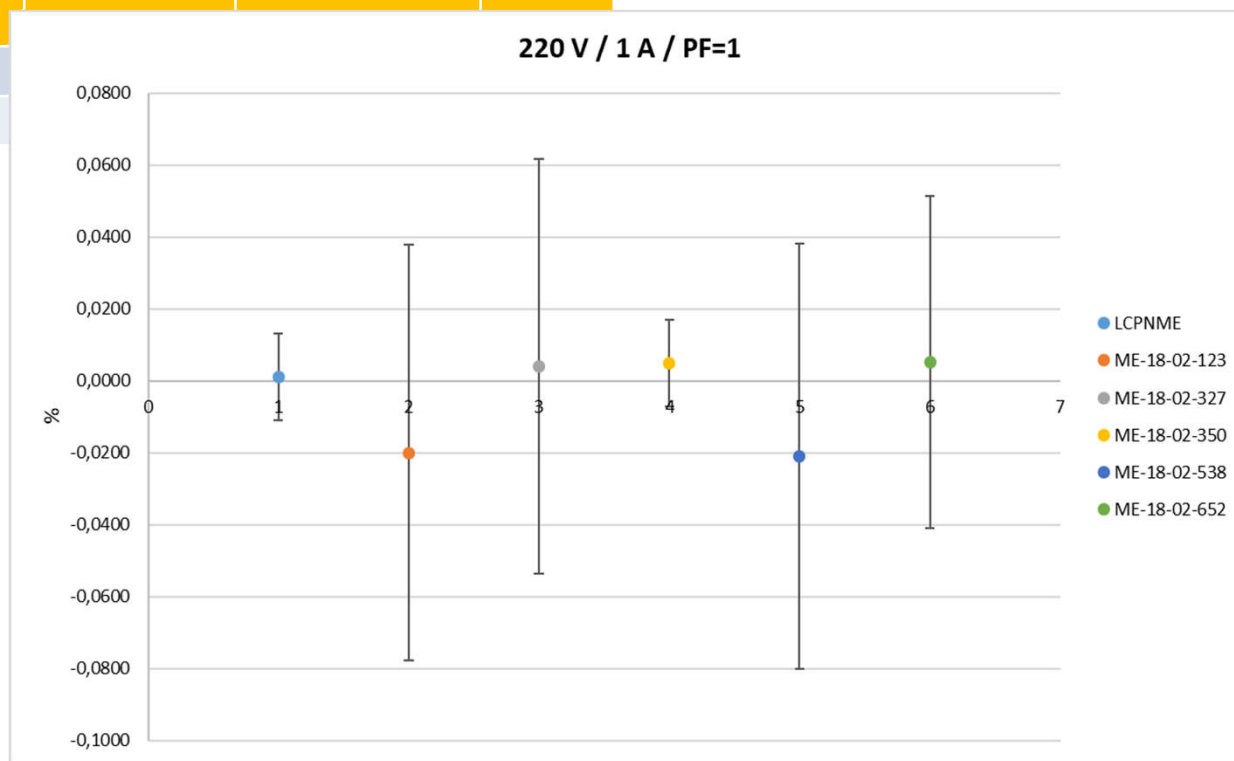
Tabla N°2 : Resultados Laboratorios Punto 220 V / 1 A / PF=1

	Laboratorio	Valor Nominal	Error %	Incertidumbre %	$E_n$
1	LCPNME	220 V / 1 A / PF=1	0,001	0,012	
2	ME-18-02-123	220 V / 1 A / PF=1	-0,020	0,058	0,36
3	ME-18-02-327	220 V / 1 A / PF=1	0,004	0,058	0,05
4	ME-18-02-350	220 V / 1 A / PF=1	0,005	0,012	0,22
5	ME-18-02-538	220 V / 1 A / PF=1	-0,021	0,059	0,37
6	ME-18-02-652	220 V / 1 A / PF=1	0,005	0,046	0,09

# III. Resultados

Tabla N°2 : Resultados Laboratorios Punto 220 V / 1 A / PF=1

	Laboratorio	Valor Nominal	Error %	Incertidumbre %	$E_n$
1	LCPNME	220 V / 1 A / PF=1	0,001	0,012	
2	ME-18-02-123	220 V / 1 A / PF=1	-0,020	0,058	0,36
3	ME-18-02-327	220 V / 1 A / PF=1	0,004	0,058	0,05
4	ME-18-02-350	220 V / 1 A / PF=1			
5	ME-18-02-538	220 V / 1 A / PF=1			
6	ME-18-02-652	220 V / 1 A / PF=1			



## III. Resultados

**Tabla N°3 : Resultados Laboratorios Punto 220 V / 5 A / PF=1**

	Laboratorio	Valor Nominal	Error %	Incertidumbre %	$E_n$
1	LCPNME	220 V / 5 A / PF=1	-0,001	0,012	
2	ME-18-02-123	220 V / 5 A / PF=1	-0,020	0,058	0,32
3	ME-18-02-327	220 V / 5 A / PF=1	0,004	0,058	0,08
4	ME-18-02-350	220 V / 5 A / PF=1	0,001	0,001	0,19
5	ME-18-02-538	220 V / 5 A / PF=1	-0,020	0,059	0,32
6	ME-18-02-652	220 V / 5 A / PF=1	0,006	0,046	0,15

## III. Resultados

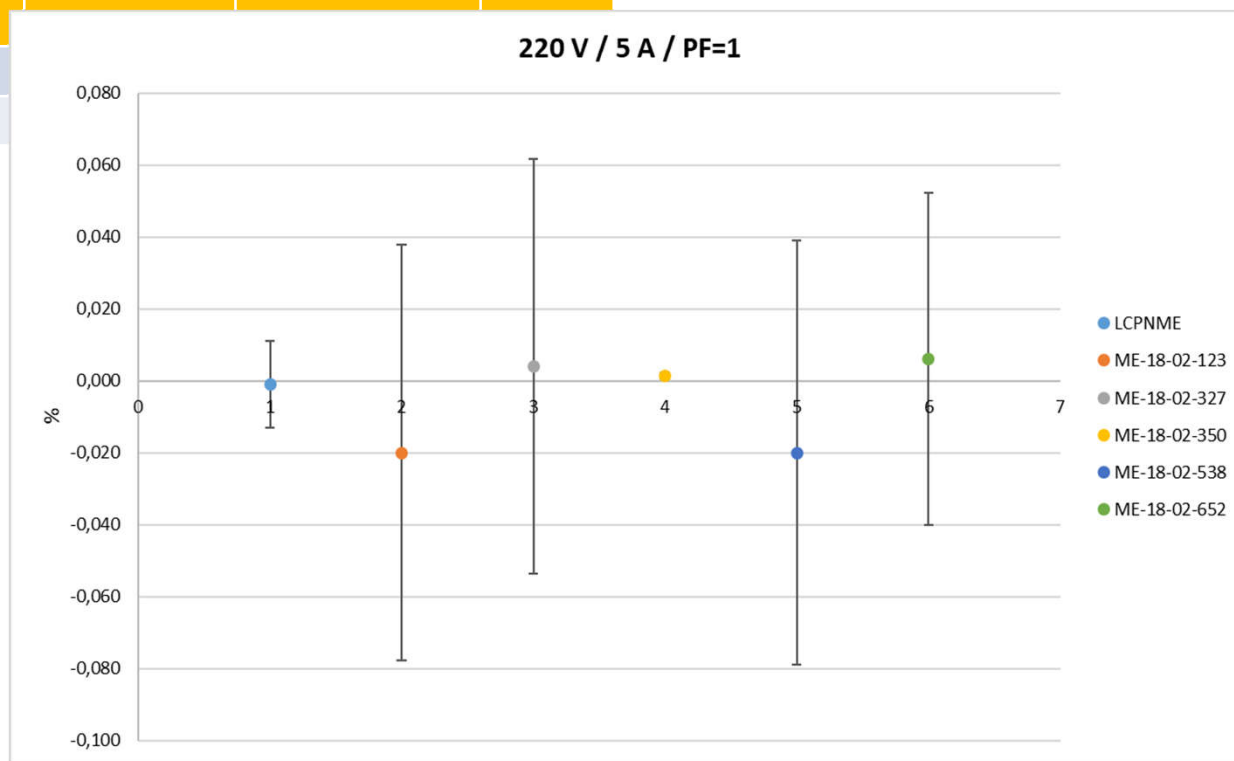
Tabla N°3 : Resultados Laboratorios Punto 220 V / 5 A / PF=1

	Laboratorio	Valor Nominal	Error %	Incertidumbre %	$E_n$
1	LCPNME	220 V / 5 A / PF=1	-0,001	0,012	
2	ME-18-02-123	220 V / 5 A / PF=1	-0,020	0,058	0,32
3	ME-18-02-327	220 V / 5 A / PF=1	0,004	0,058	0,08
4	ME-18-02-350	220 V / 5 A / PF=1	0,001	0,001	0,19
5	ME-18-02-538	220 V / 5 A / PF=1	-0,020	0,059	0,32
6	ME-18-02-652	220 V / 5 A / PF=1	0,006	0,046	0,15

# III. Resultados

Tabla N°3 : Resultados Laboratorios Punto 220 V / 5 A / PF=1

	Laboratorio	Valor Nominal	Error %	Incertidumbre %	$E_n$
1	LCPNME	220 V / 5 A / PF=1	-0,001	0,012	
2	ME-18-02-123	220 V / 5 A / PF=1	-0,020	0,058	0,32
3	ME-18-02-327	220 V / 5 A / PF=1	0,004	0,058	0,08
4	ME-18-02-350	220 V / 5 A / PF=1			
5	ME-18-02-538	220 V / 5 A / PF=1			
6	ME-18-02-652	220 V / 5 A / PF=1			





## III. Resultados

**Tabla N°4 : Resultados Laboratorios Punto 220 V / 10 A / PF=1**

	Laboratorio	Valor Nominal	Error %	Incertidumbre %	$E_n$
1	LCPNME	220 V / 10 A / PF=1	-0,001	0,012	
2	ME-18-02-123	220 V / 10 A / PF=1	-0,020	0,058	0,32
3	ME-18-02-327	220 V / 10 A / PF=1	0,005	0,058	0,10
4	ME-18-02-350	220 V / 10 A / PF=1	-0,009	0,012	0,48
5	ME-18-02-538	220 V / 10 A / PF=1	-0,019	0,059	0,30
6	ME-18-02-652	220 V / 10 A / PF=1	0,004	0,046	0,11

## III. Resultados

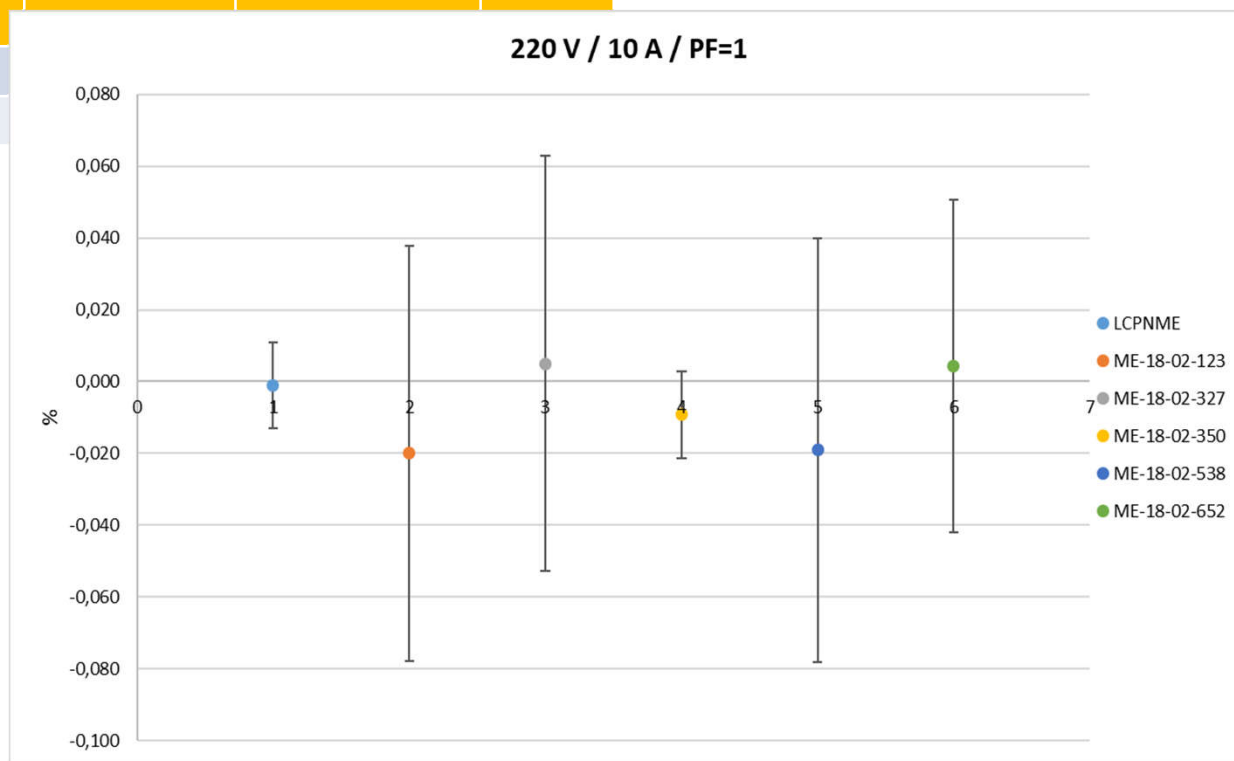
Tabla N°4 : Resultados Laboratorios Punto 220 V / 10 A / PF=1

	Laboratorio	Valor Nominal	Error %	Incertidumbre %	$E_n$
1	LCPNME	220 V / 10 A / PF=1	-0,001	0,012	
2	ME-18-02-123	220 V / 10 A / PF=1	-0,020	0,058	0,32
3	ME-18-02-327	220 V / 10 A / PF=1	0,005	0,058	0,10
4	ME-18-02-350	220 V / 10 A / PF=1	-0,009	0,012	0,48
5	ME-18-02-538	220 V / 10 A / PF=1	-0,019	0,059	0,30
6	ME-18-02-652	220 V / 10 A / PF=1	0,004	0,046	0,11

# III. Resultados

Tabla N°4 : Resultados Laboratorios Punto 220 V / 10 A / PF=1

	Laboratorio	Valor Nominal	Error %	Incertidumbre %	$E_n$
1	LCPNME	220 V / 10 A / PF=1	-0,001	0,012	
2	ME-18-02-123	220 V / 10 A / PF=1	-0,020	0,058	0,32
3	ME-18-02-327	220 V / 10 A / PF=1	0,005	0,058	0,10
4	ME-18-02-350	220 V / 10 A / PF=1			
5	ME-18-02-538	220 V / 10 A / PF=1			
6	ME-18-02-652	220 V / 10 A / PF=1			



## IV. Conclusiones y Comentarios

- 4.1. El principal objetivo de la ronda no se cumplió dado que no todos los laboratorios participaron con sus mesas de calibración de medidores monofásicos.
- 4.2. El laboratorio ME-18-02-350 en su cálculo de la incertidumbre está considerando la calibración del patrón y no las especificaciones técnicas del instrumento.
- 4.2. Los laboratorios ME-18-02-123 y ME-18-02-538 presentan resultados muy similares, lo que se podría deber a que las mesas de calibración que usaron son las mismas o bien son modelos muy similares del mismo fabricante. Lo que si se recomienda a estos laboratorios es que realicen un análisis estadístico las acciones de aseguramiento de la calidad de los resultados, esto debido al error que presentan frente al patrón viajero enviado.