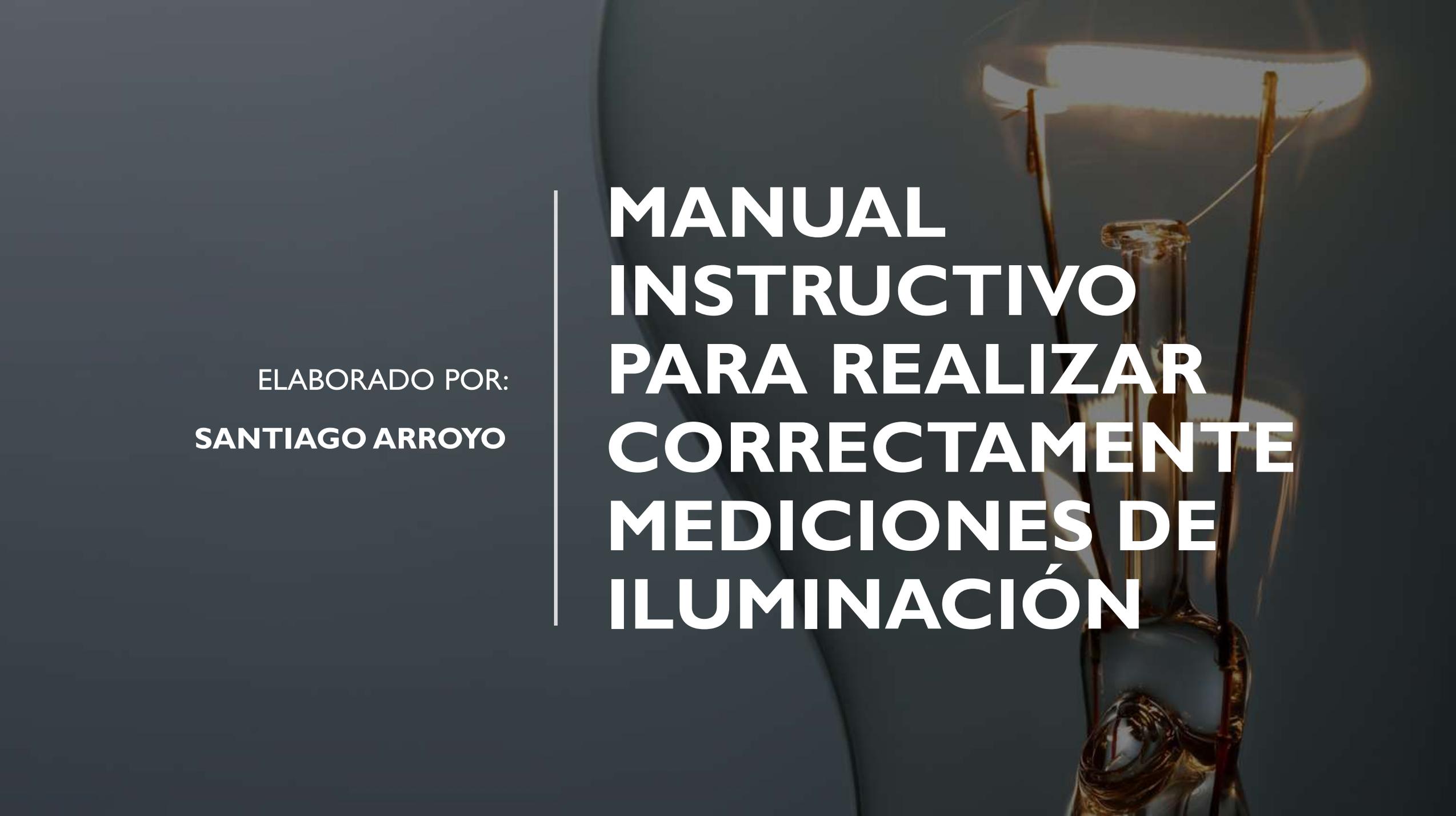
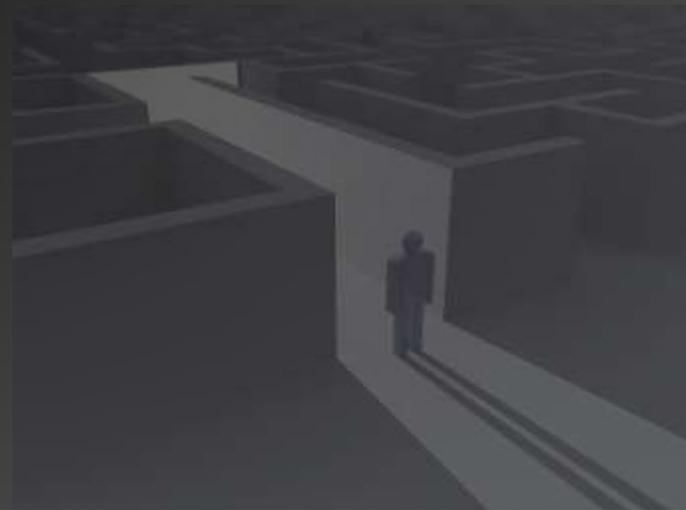


ELABORADO POR:  
**SANTIAGO ARROYO**



**MANUAL  
INSTRUCTIVO  
PARA REALIZAR  
CORRECTAMENTE  
MEDICIONES DE  
ILUMINACIÓN**

# INTRODUCCIÓN



- El presente manual pretende dar directrices para realizar prácticas de medición de iluminación en un laboratorio de una institución de educación superior con diferentes tipos de luminarias, uso del LUXÓMETRO como realizar la práctica, obtener datos, compararlos e interpretarlos, tomando en cuenta los niveles de iluminación recomendados por la norma ecuatoriana.
- Dar directrices para medición de iluminación en centros de trabajo diferentes actividades y en diferentes ambientes o planos de trabajo.

# OBJETIVOS



- Determinar las diferentes condiciones que se presentan y son objetivo de evaluación a través de la normativa técnica para definir el número de prácticas a realizar.
- Determinar las características y condiciones del instrumental a emplear en las diferentes prácticas mediante análisis de los manuales de equipos para garantizar que las prácticas arrojen resultados acorde a las características y precisión requeridas.
- Desarrollar los diferentes procedimientos para las prácticas mediante aplicación de normas técnicas existentes para estandarizar los procesos que se deben desarrollar en cada una de las prácticas.

# METODOLOGÍA APLICADA



La metodología utilizada para realizar la práctica:

- 💡 Medidas de seguridad.
- 💡 Evaluar ambiente.
- 💡 Tiempo de encendido.
- 💡 Dividir la zona de medición en cuadrantes.
- 💡 Calibrar Luxómetro.
- 💡 Ubicar aparato de medición.
- 💡 Tomar medidas.
- 💡 Sacar promedios.

# RESULTADOS OBTENIDOS CON CAJAS



Lámpara LED	Tipo Bombillo	Potencia 9W
Caja	LUX centro	LUX esquina posterior derecha
<b>Blanca</b>	<b>2291</b>	<b>1740</b>

Lámpara LED	Tipo Bombillo	Potencia 9W
Caja	LUX centro	LUX esquina frontal izquierda
<b>Crema</b>	<b>1505</b>	<b>1090</b>

Lámpara LED	Tipo Bombillo	Potencia 9W
Caja	LUX centro	LUX esquina posterior izquierda
<b>Negro Mate</b>	<b>437</b>	<b>210</b>

Lámpara Fluorecente	Tipo Bombillo	Potencia 20W
Caja	LUX centro	LUX esquina posterior derecha
<b>Blanca</b>	<b>3200</b>	<b>2525</b>

Lámpara Fluorecente	Tipo Bombillo	Potencia 20W
Caja	LUX centro	LUX esquina frontal izquierda
<b>Crema</b>	<b>2038</b>	<b>1570</b>

Lámpara Fluorecente	Tipo Bombillo	Potencia 20W
Caja	LUX centro	LUX esquina posterior izquierda
<b>Negro Mate</b>	<b>450</b>	<b>271</b>

Porcentaje de diferencia de mediciones en el centro de la caja con respecto a los Vatios de los bombillos		
Blanca	Crema	Negro Mate
28,41%	26,15%	2,89%

# RESULTADOS OBTENIDOS CON DIFERENTES LUMINARIAS



Medición con LUXOMETRO nivel del piso

Luminaria	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5	Promedio
Bombona de Hg	564	785	825	896	770	768
Florecente LED	134	150	118	79	55	107,2
Florecente	113	130	106	65	40	90,8
Reflec Led 30w	29	38	75	110	103	71
Reflec Led 20w	27	34	61	101	111	66,8
Inducción	175	236	322	370	355	291,6
<b>Cinta LED</b>						
Blanco	6	7	6	5	4	5,6
Rojo	2	1	1	1	1	1,2
Verde	6	7	7	6	4	6
Azul	0	1	1	0	0	0,4

# RESULTADOS OBTENIDOS CON DIFERENTES LUMINARIAS



## Medición con LUXOMETRO a 1m de altura

Luminaria	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5	Promedio
Bombona de Hg	725	938	1333	1275	886	<b>1031,4</b>
Florecnte LED	216	232	164	75	26	<b>142,6</b>
Florecnte	139	172	145	61	24	<b>108,2</b>
Reflec Led 30w	51	62	98	115	150	<b>95,2</b>
Reflec Led 20w	48	58	84	105	116	<b>82,2</b>
Inducción	328	436	832	1235	947	<b>755,6</b>
<b>Cinta LED</b>						
Blanco	6	2	6	14	3	<b>6,2</b>
Rojo	11	4	4	3	3	<b>5</b>
Verde	7	1	3	11	9	<b>6,2</b>
Azul	1	2	2	8	7	<b>4</b>

## Porcentaje diderencia promedio de mediciones piso y 1m sobre el piso, distintas lámparas

Luminaria	Cinta LED								
Bombona de Hg	Florecnte LED	Florecnte	Reflec Led 30w	Reflec Led 20w	Inducción	Blanco	Rojo	Verde	Azul
<b>25,54%</b>	<b>24,82%</b>	<b>16,08%</b>	<b>25,42%</b>	<b>18,73%</b>	<b>61,41%</b>	<b>9,68%</b>	<b>76,00%</b>	<b>3,23%</b>	<b>90,00%</b>

# CONCLUSIONES

---



- Se logró identificar que depende de los colores o condiciones de paredes cercanas al punto de medición y dependiendo de la fuente emisora la iluminación puede variar la medición, en la caja de color negro mate la variación es homogénea con diferentes fuentes.
- Se logra evidenciar que los luxómetros más recomendados son aquellos que tienen la fotocelda separada al display, se demostró que desarrollar prácticas y tomar mediciones con aplicaciones celulares no son confiables.
- Se definen los procedimientos para desarrollar medidas de luz en las cajas, como realizar diferentes mediciones en el laboratorio y en diferentes puestos de trabajo.
- Las lecturas con teléfonos celulares varían incluso por la resolución de su cámara y apertura del obturador aún en el mismo sitio de medición.
- Cuanto más cercana es la fuente de luz ya sea por altura o por distancia horizontal la lectura de cantidad de iluminación es mayor, pero hay luminarias que no deben estar muy cerca por el calor que emiten.
- La cinta de luces LED no emite una luz blanca pura, es una combinación de colores y por eso las lecturas son muy bajas en ese color.

# RECOMENDACIONES

---

- Para obtener mejores resultados en cuanto a cantidad de iluminación es recomendable utilizar colores claros en paredes que dispersen la luz de una mejor manera.
- En ambientes con colores oscuros la cantidad de Iluminación disminuye significativamente entre más oscuro es.
- Realizar prácticas en las cajas con diferentes tipos de bombillos incluso utilizar luminarias nuevas y usadas de las mismas características para notar diferencias.
- Es recomendable utilizar instrumentos certificados para las mediciones. No utilizar aplicaciones tiende a variar mucho.
- Colocar una cinta de luces LED blanco puro.
- Realizar una evaluación entre potencia, iluminación y consumo de energía de las luminarias.
- Realizar un estudio en lugares de trabajo con luz amarilla evaluando confort de los trabajadores en el área administrativa.

