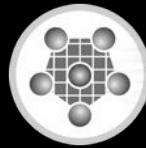


# LAS ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS Y EL AZÚCAR: ESTUDIO Y APLICACIONES DE LA POLARIZACIÓN

Diego Palma – Colegio Prolog

Jorge Salazar – Pontificia Universidad Católica del Perú



COLEGIOS

**PROLOG**



**PUCP**



# POLARIZACIÓN

## Fenómenos

- Ley de Malus
- Birrefringencia
- Efecto Faraday
- Estudio de la dispersión

## Instrumentación

- Medición de Intensidad Luminosa
- Introducción a la electrónica/DAQ

## APLICACIONES


- **Estudio de la actividad óptica**
- Construcción de un elipsómetro



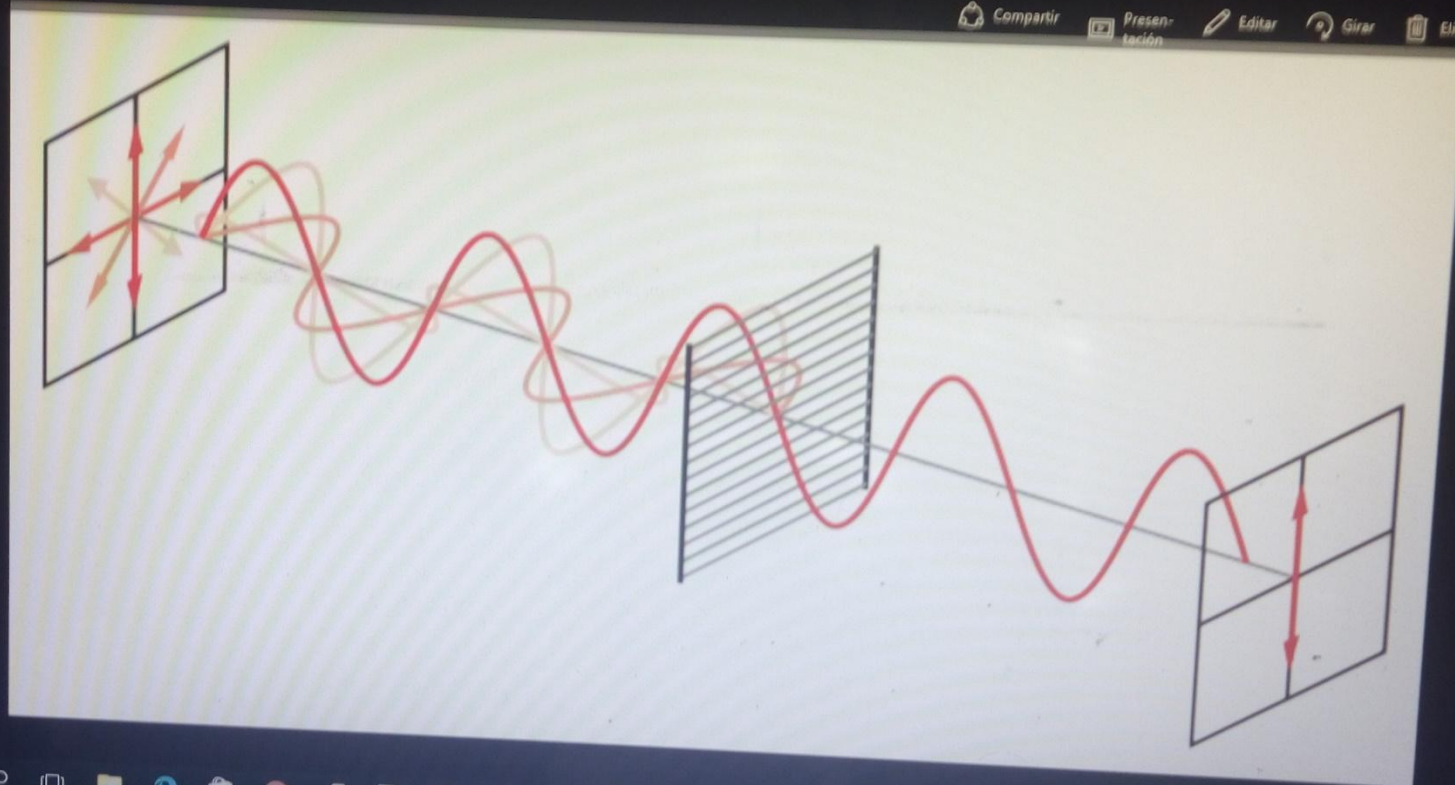
# ESTRUCTURA DE LA EXPOSICIÓN

- Introducción
- Fundamentos teóricos
- Construcción del equipo
- Experimentos:
  - Birrefringencia
  - Leyes de Fresnel
  - Polarización por Dispersión
  - Ley de Malus
  - Actividad óptica.
- Resultados
- Trabajos por hacer

680px-Wire-grid-polarizer.svg.png - Fotos

 Ver todas las fotos

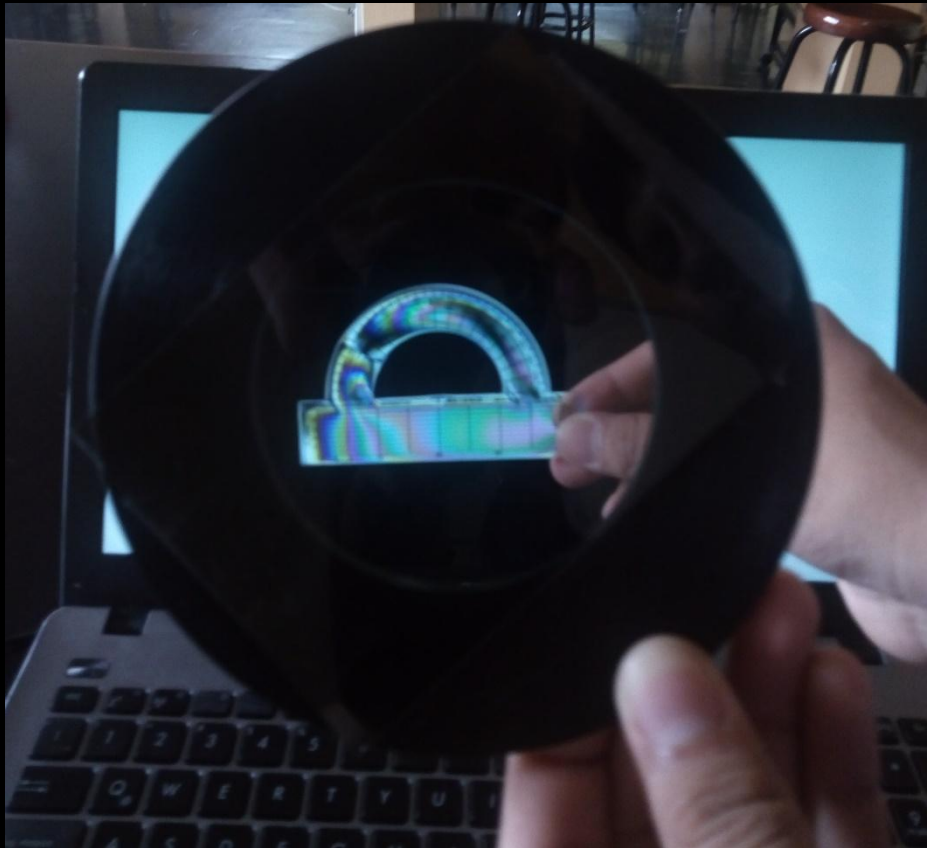
 Compartir  Presentación  Editar  Girar  Eliminar



# BIRREFRINGENCIA

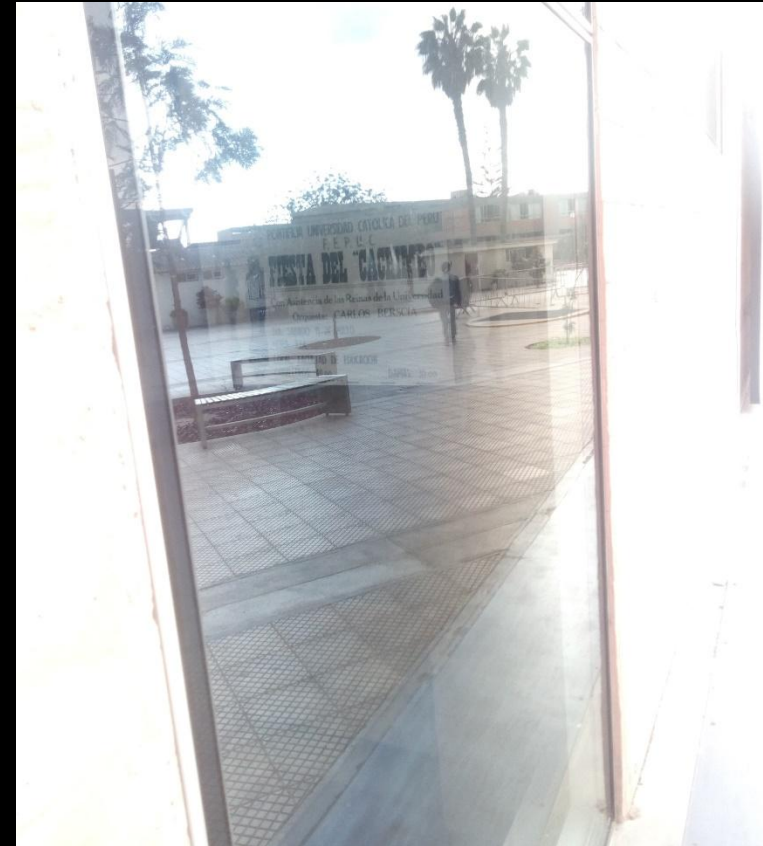


# BIRREFRINGENCIA:FOTOELASTICIDAD





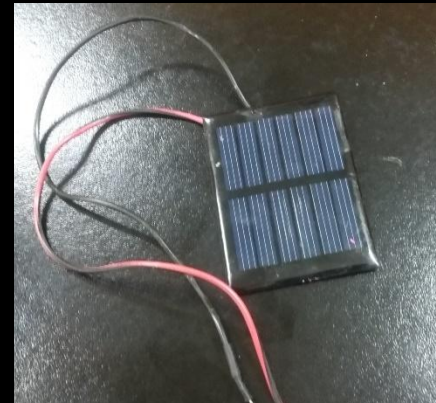
# FRESNEL: POLARIZACIÓN POR REFLEXIÓN





# CONSTRUCCIÓN DEL EQUIPO

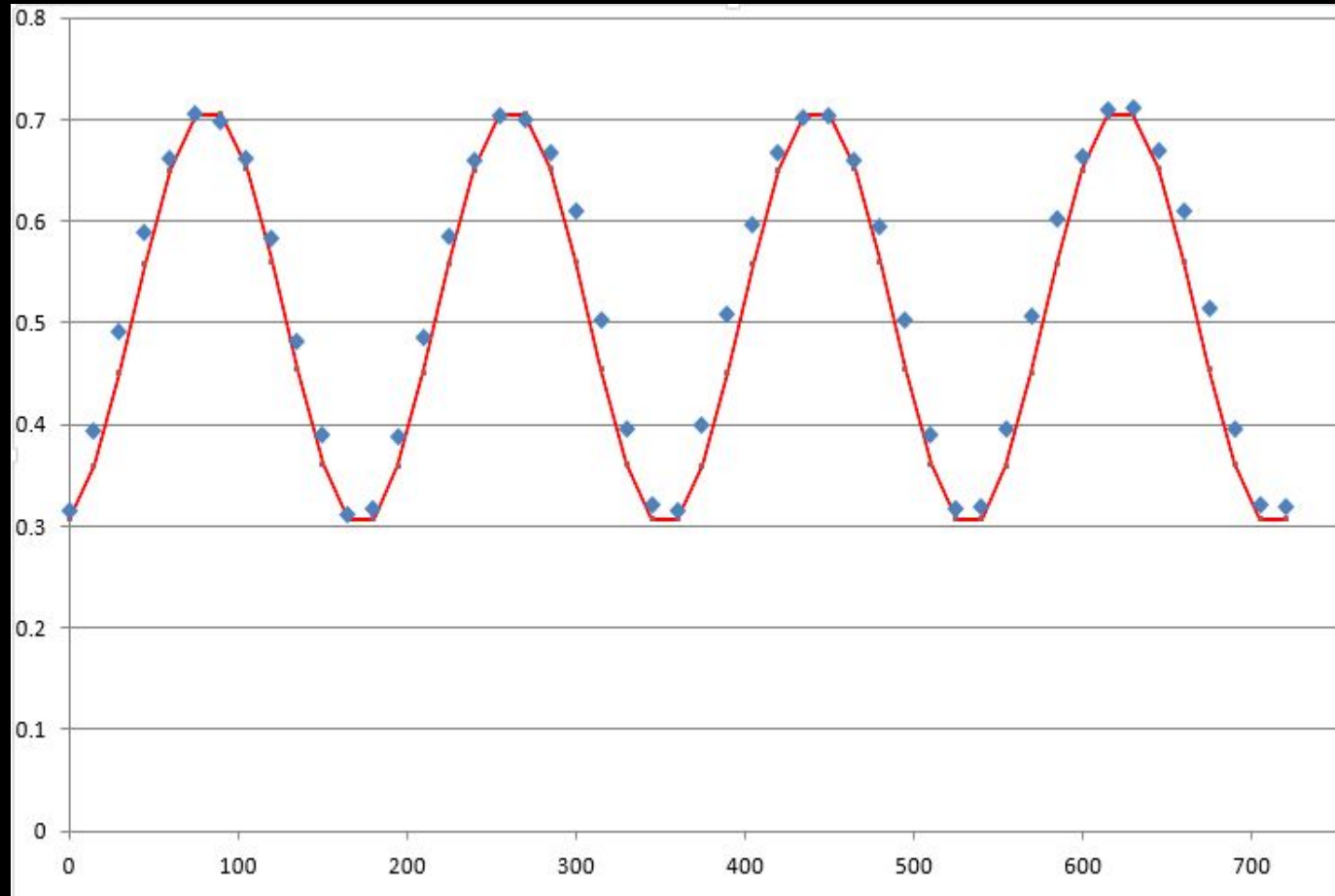
- Polarizadores de celular
- Tubos de PVC
- Fuente luminosa (LEDs)
- Celda fotoeléctrica.
- Multímetro
- Transportadores.
- Limpiatipo



El costo total                      S/.50.00

# VALIDACIÓN DEL EQUIPO: LEY DE MALUS

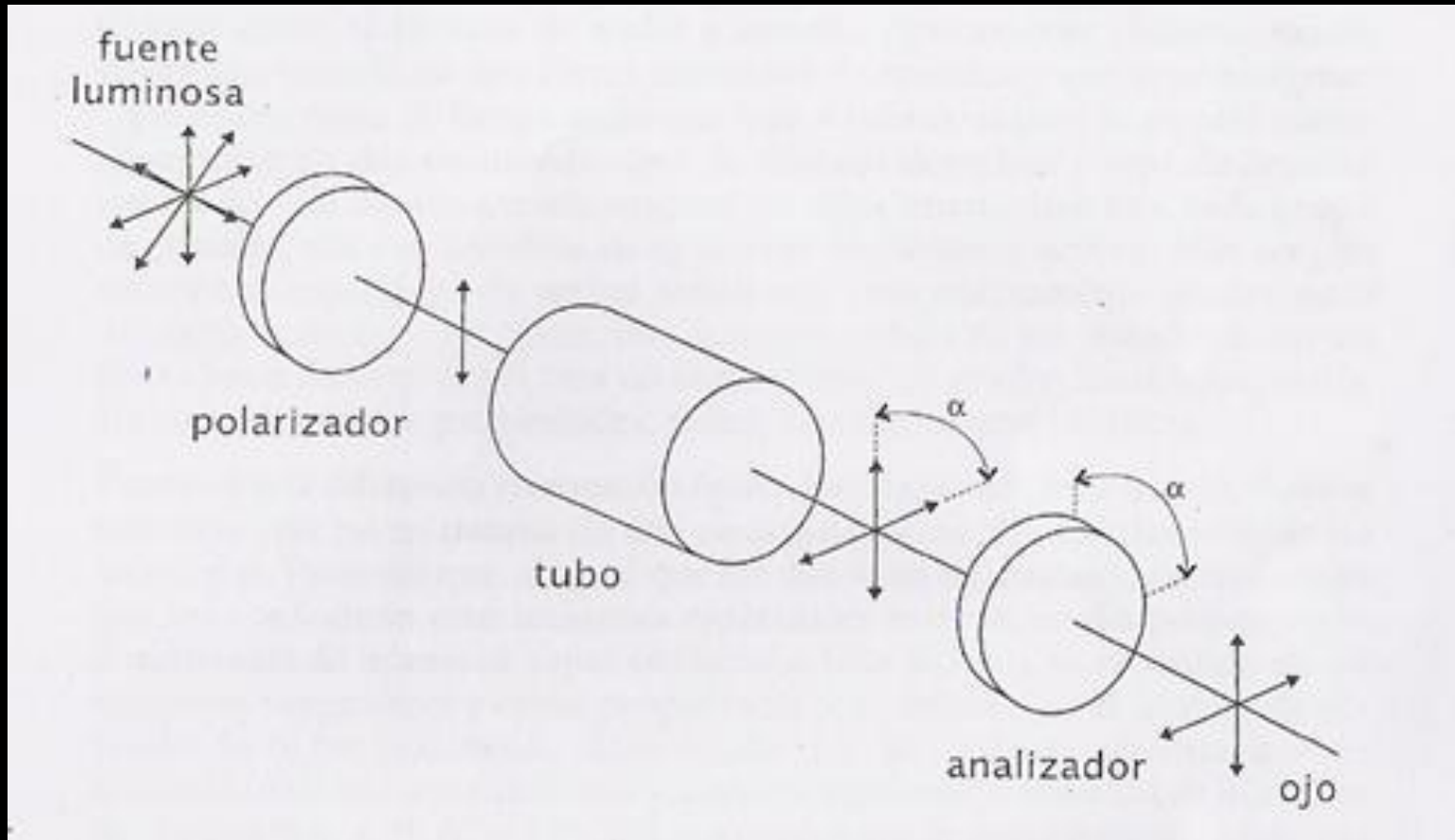
Intensidad  
(U.A.)



Conclusiones:

- El sistema construido es estable
- El sistema de detección es confiable
- Existe un desfase que es necesario estudiar.

# ACTIVIDAD ÓPTICA

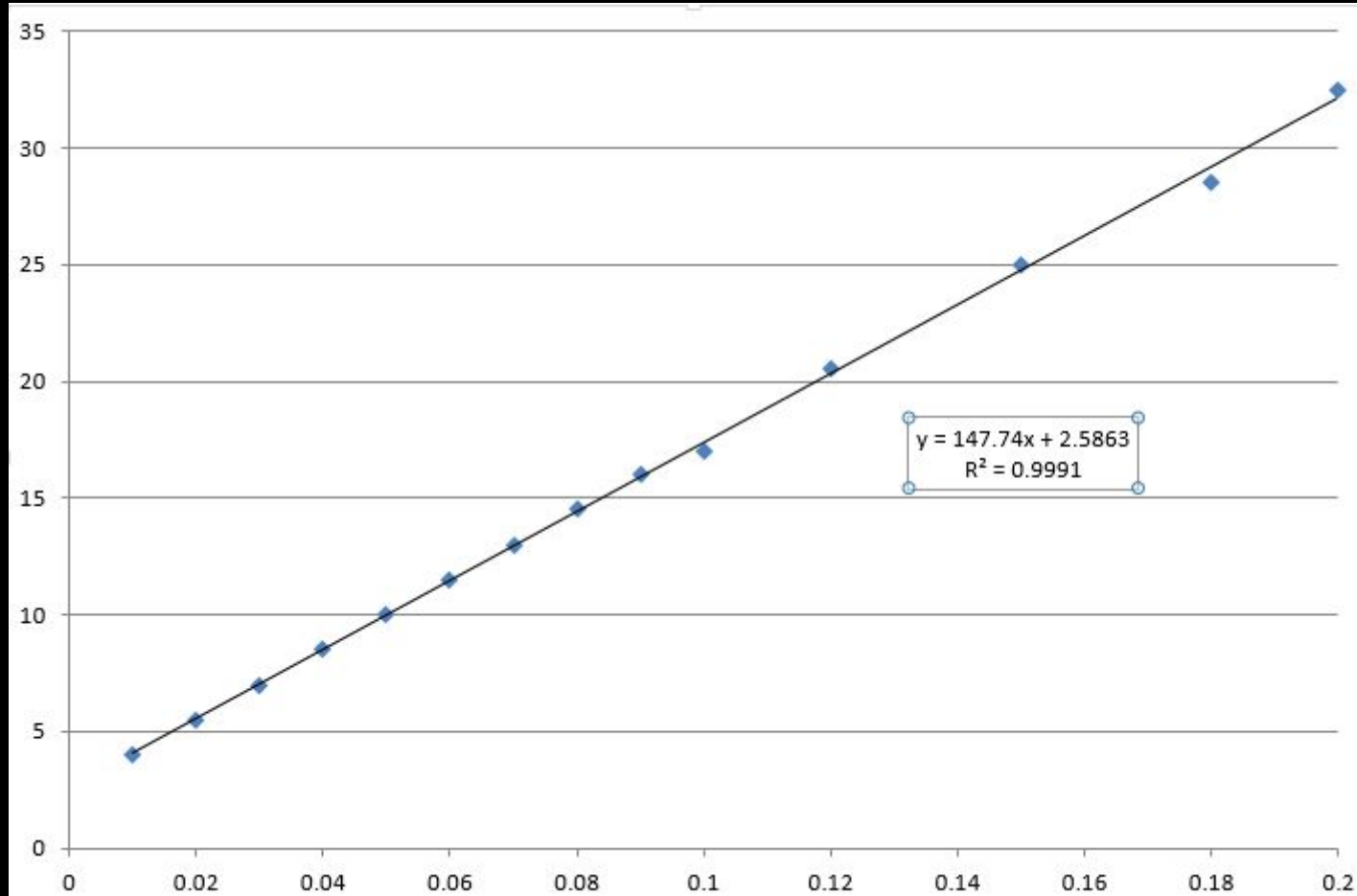




# MEDICIONES:



# RESULTADOS



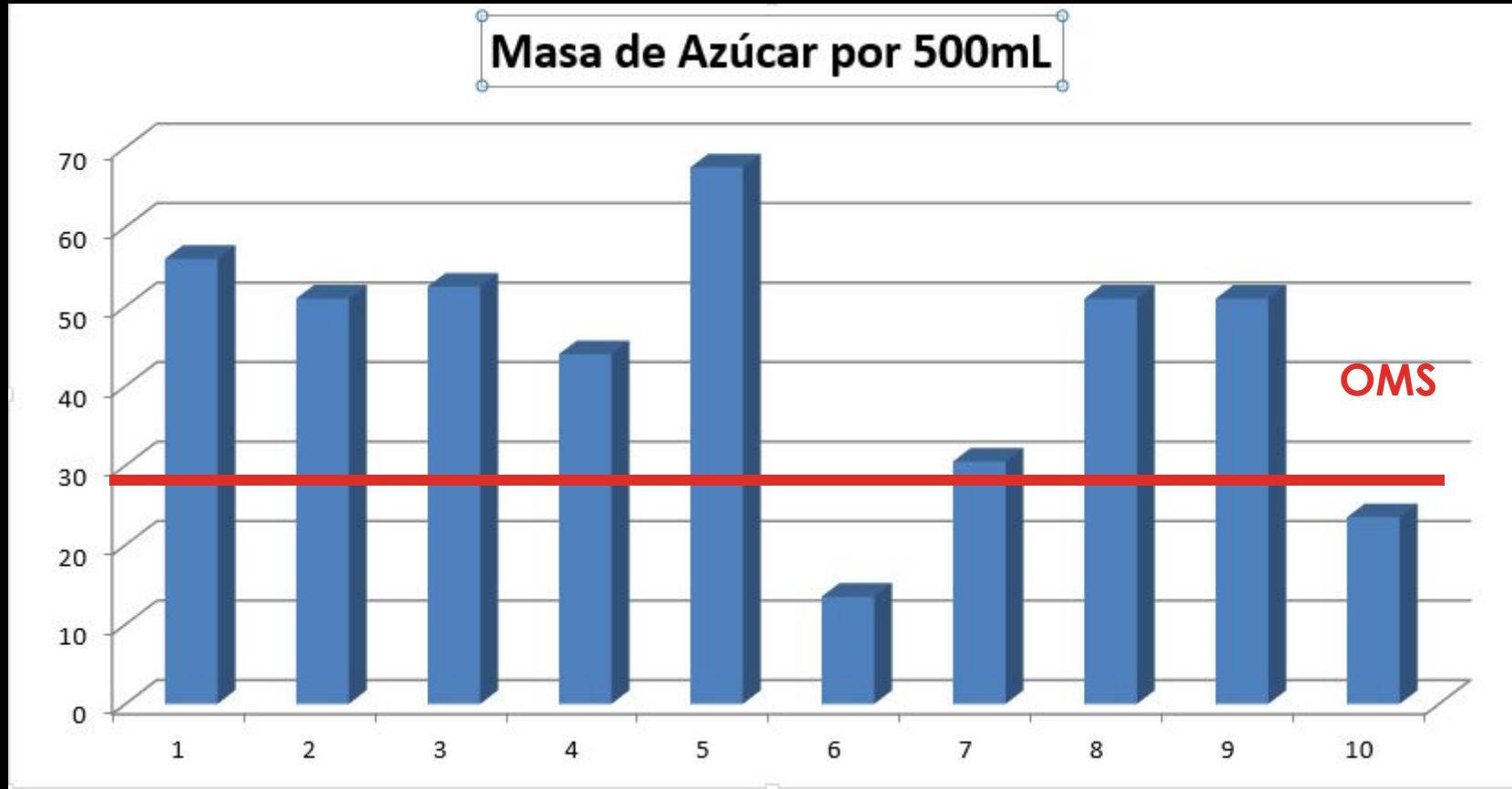
$$Y = 147.74x + 2.58$$

$$R^2 = 0.9991$$

Concentración  
(gr/ml)

# RESULTADOS

Gramos



Muestra



# POR HACER

- Mejorar la instrumentación: Amplificación de voltajes pequeños
- Estudiar sistemas de detección de luz: fotorresistencias, fotodiodos.
- Rigidez al equipo, baño térmico
- Estudiar la birrefringencia
- Estudio de la fotoelasticidad.
- Verificación del efecto Faraday- constante de Verdet.
- Estudiar la polarización por dispersión: Polarización en la atmósfera.

# CONCLUSIONES

- Se construyó un dispositivo de muy bajo costo, que puede tener comparación con similares comerciales
- Permite la implementación del estudio de la polarización desde una perspectiva teórica (verificación de leyes físicas) como aplicada.
- Se ha construido un equipo que permitiría un sistema de control de calidad para la industria alimentaria.
- En lo personal este experimento es muy importante ya que me ha permitido aplicar la parte de Física experimental que he aprendido a lo largo de este año y además amplía mis conocimientos en lo que respecta a proyectos de investigación. Y sobre todo me motiva a seguir en el estudio de la Física.

# AGRADECIMIENTO

- A **Niel A. Quispe**, Técnico mecánico de la Sección Física- PUCP, por el apoyo en la construcción de los diversos modelos.
- A la **Sección Física-PUCP**, por brindar el espacio físico para la preparación de este proyecto.
- A **Hugo Luyo y Jorge Salazar** por el entrenamiento en Física Experimental
- Al **Colegio “Prolog”** por el apoyo brindado en este proyecto y todo el entrenamiento.
- A **Dios, mis padres y amigos** que me apoyaron y motivaron en este proyecto.