

Calificación del refractómetro de ABBE para la realización de prácticas de docencia en la carrera de IQ

ERIK ABEL DE LOS SANTOS MATA, Marina Caballero Díaz, Roberto Mendoza Serna

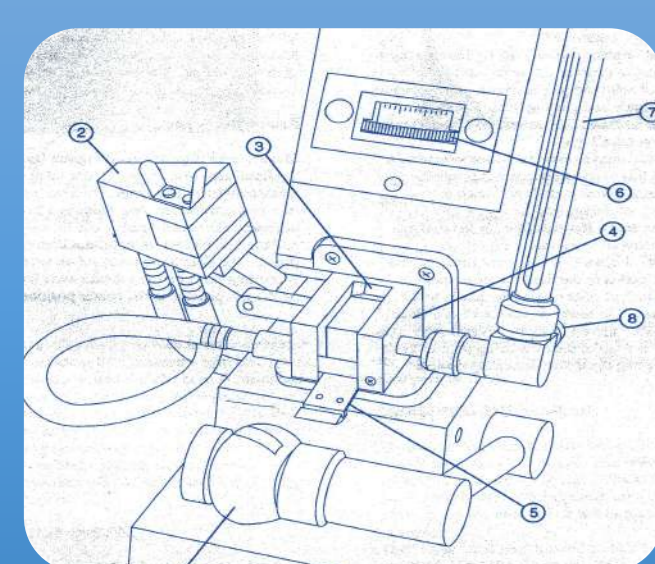
Carrera de Ingeniería Química, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Campus 2, Batalla 5 de mayo s/n esquina Fuerte de Loreto, colonia Ejército de Oriente, Iztapalapa C.P. 09230, Ciudad de México. delosantos@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Los laboratorios de docencia de la carrera de Ingeniería Química se encuentran certificados bajo la norma ISO 9001:2015, aunque la norma establece que se debe asegurar la conformidad de los productos y servicios [1], la trazabilidad y calibración de equipos no aplica en el ámbito docente. Por este motivo se realizó la calificación de un refractómetro de ABBE basándose en la Guía sobre la calificación de equipo de instrumentos analíticos, realizada por el Centro Nacional de Metrología CENAM [2]. Los resultados obtenidos en las diferentes determinaciones que se realizan en las prácticas son posteriormente analizados en conjunto con alumnos y profesores, por lo tanto, esto asegura que los valores obtenidos sean confiables y que sólo dependa del analista, es decir, <<debe establecer que la especificación operacional del instrumento es apropiada para su propósito establecido y que el instrumento se desempeña de acuerdo con la especificación>> [1].

METODOLOGÍA

Realizar la Calificación de Diseño CD, Calificación de Instalación CI, Calificación de Operación CO y Calificación de Desempeño C de D, de acuerdo con lo establecido en la Guía sobre la calificación CENAM [2]. Con los datos obtenidos realizar un programa de mantenimiento preventivo del equipo.



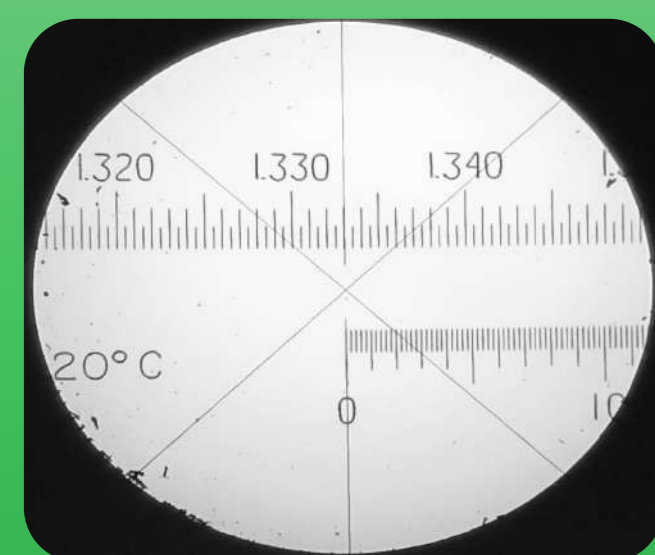
CD

Correcto desempeño del sistema según las especificaciones.
Proyecto y documentación.



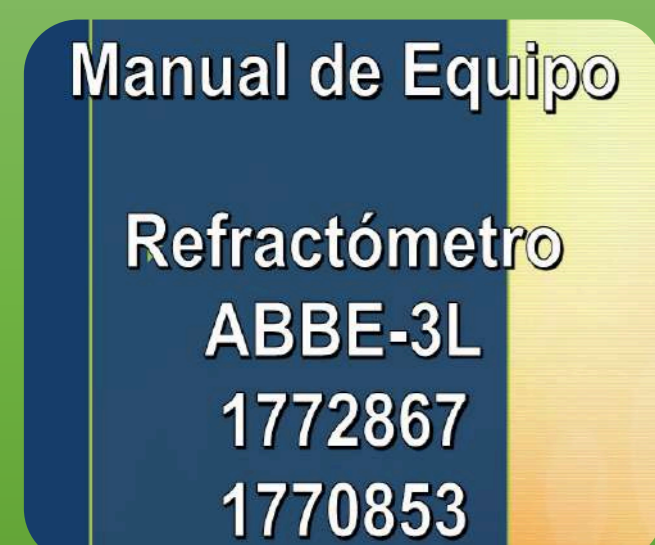
CI

Instalación correcta del sistema según las especificaciones.
Verificación del diseño *in situ*.



CO

Operación correcta según las especificaciones.
Evidencia del funcionamiento.



Manual de Equipo

C de D

Refractómetro
ABBE-3L
1772867
1770853

Cumplimiento de la conformidad según requerimientos del usuario.
Validación del proyecto.

Figura 1. Método empleado para calificación.

RESULTADOS

Se realizó la Calificación CD, CI, CO y C de D del Refractómetro de ABBE-3L marca Fisher Scientific, como se muestra en la tabla 1. Para la calibración de equipo se utilizó un estándar de 1-bromonaftaleno y cristal certificado NIST con un índice nominal de 1.5114nD (Figura 2). Con los datos obtenidos en la calificación, se realizó el programa de mantenimiento preventivo, guía rápida y el manual de operación.

Tabla 1. Calificación de Refractómetro de ABBE.

Calificación	Parametro	Verificación	Informe
Diseño	Termometro con guarda	ACCSM 15020S Imm -10+150 campo orgánico	Cumple
	Manual de fabricante	Foto copia de 16 páginas	Cumple
	Lámpara refracción	Tungsteno 6.3 VAC	Cumple
	Cubierta plástica	No se tiene	No cumple
Instalación	Alimentación	120±10% VAC, 50/60 Hz, 0.7 A	Cumple
	Temperatura y humedad relativa	10-24°C, 20-80%	Cumple
	Altitud	Nivel del mar a 2000 m	No cumple
	Almacenamiento	-40°C a 60°C, menor a 60HR	Cumple
Operación	Indice de refracción	Agua 20°C	Cumple
	Grados Brix	Sacarosa 20°C	Cumple
Desempeño	Repetibilidad	1-Bromonaftaleno y cristal 1.5114nD	Cumple
	Reproducibilidad	1-Bromonaftaleno y cristal 1.5114nD	Cumple

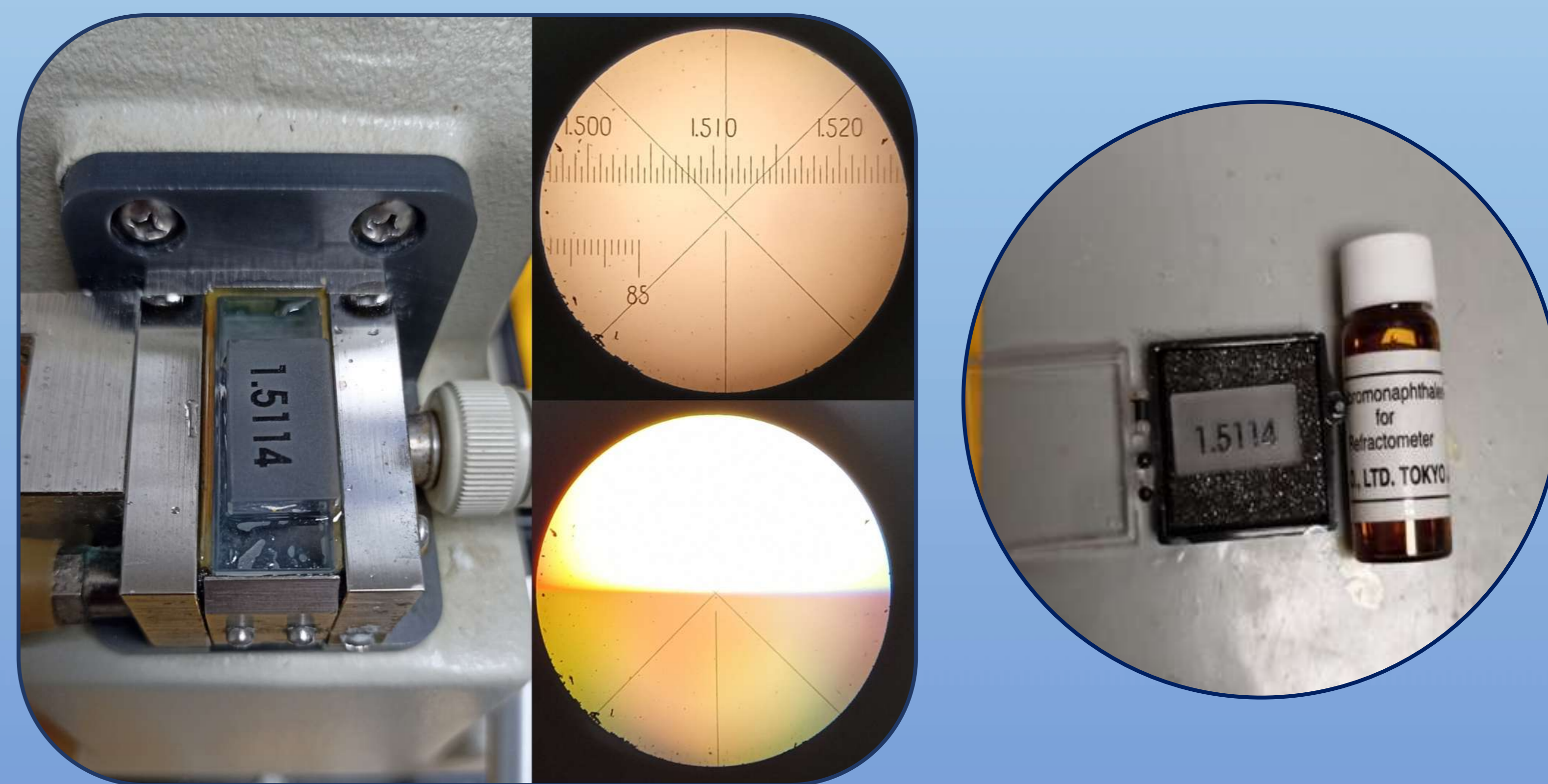


Figura 2. Estándar de calibración.

CONCLUSIONES

La CD es acorde a las especificaciones del proveedor, en la CI la sala de instrumentos T-1406 satisface los requerimientos del proveedor; con la CO se concluye la reproducibilidad del instrumento; en la C de D el instrumento cumple con los requerimientos para realizar las prácticas correspondientes del Laboratorio y Taller de Proyectos de 6o y 7o semestre. La documentación generada queda en resguardo y se podrá consultar en los laboratorios de Ingeniería Química.

REFERENCIAS

- Organización Internacional de Normalización. (2015). ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos (Norma ISO 9001:2015). Ginebra: ISO.
- Metrología de Materiales, Centro Nacional de Metrología, México, abril 2004. Disponible en <<http://www.cenam.mx>>