



EL MICROSCOPIO Y SUS APLICACIONES¹

“Del mismo modo que el telescopio revolucionó la manera de reflexionar sobre el universo, el microscopio revolucionó el modo en que las personas pensaban sobre sí mismas” (Gribbin, p 128)

Si preguntamos ¿Qué instrumento se puede asociar con la actividad de la observación en un laboratorio?, sin lugar a duda el microscopio² sería uno de los más reconocidos; pues como expresara John Gribbin en su libro *Historia de la Ciencia*³, refiriéndose a la invención de instrumentos para la investigación y su impacto, tanto el telescopio como el microscopio abrieron

desde su invención un panorama sobre la naturaleza, que el hombre hasta ese momento sospechaba que existía. Este tipo de herramientas han sido mejoradas, a través de múltiples avances, desde esta edición de 1922 al día de hoy⁴.

Este manual nos acerca al trabajo práctico en los laboratorios a comienzos del siglo XX, pues era imprescindible para la realización de observaciones directas, sobre un variado conjunto

¹ El microscopio y sus aplicaciones. *Manual de microscopia práctica e introducción a las investigaciones microscópicas*, por Hermann Hager. Lo pueden consultar, a través del catálogo de la Biblioteca, con el código 64000001196222 y ubicarlo con la clasificación 578/H14, en la Sala Patrimonial Tulio Ospina Vásquez de la Biblioteca Hernán Garcés, de la Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín.

² La invención del microscopio compuesto, está asociado a los nombres de sus inventores holandeses, Hanss y Zacharias Janssen, en el año de 1600, pero su reconocimiento en el ámbito de la “Revolución Newtoniana”, se encuentra relacionado a la obra *Micrographia* (1665), de Rober Hooke.

³ Gribbin, Jhon R. 2001. *Historia de la ciencia 1543-2001*. Barcelona: Ed Planeta

⁴ En la actualidad, se puede identificar especificaciones técnicas y usos puntuales de este instrumento, como el microscopio de luz ultravioleta, el petrográfico, el electrónico o de fluorescencia, entre otros.

de materiales, como hasta hoy se realiza. El *microscopio y sus aplicaciones* de Hermann Hager (1816-1897), es uno de los tantos manuales, que posee la Sala Patrimonial de la Biblioteca Hernán Garcés, de la Facultad de Minas, relacionados con este tipo de instrumentos. La duodécima edición alemana⁵, que a continuación presentamos, como lo expresara en su prólogo de Carlos Mez, estaba dedicado tanto a los principiantes, como a los especialistas en procura de la observación detallada:

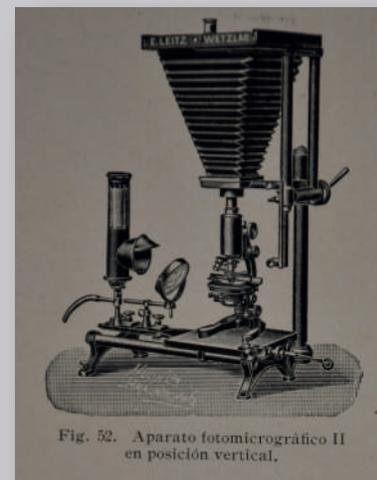
“... porque la microscopia práctica ha venido a ser un elemento dispensable para volver a la honradez y al orden, evitando en gran parte la falsificación y la indisciplina. Misión del micrógrafo es, muy en particular, analizar las sustancias alimenticias, para que de nuevo triunfen los antiguos usos comerciales. Tras una época en que para todo se ha encontrado el substituyente de baja calidad, cuando han sido generales la suplantación y fraude, el micrógrafo práctico ha de actuar con cuántos recursos posea, para que lo auténtico venza a lo subrogado, y a la impostura domine la probidad” (pág.1)

El Manual de microscopia practica e introducción a las investigaciones microscópicas, está integrado por tres partes. La primera aborda los aspectos técnicos relacionados con los lentes, la refacción de los rayos luminosos y la construcción teórica de la marcha de los rayos y la formación de la imagen en los lentes convergentes. El microscopio es entonces:

Así mismo hace referencia a las preparaciones y su conservación, así como a los reactivos, los colorantes,

“... un instrumento mediante el cual se hacen claramente perceptibles a la vista objetos que, por su pequeñez, son confusos o invisibles. La producción de imágenes ampliadas de objetos diminutos se logra con el empleo de lentes de cristal: éstas se consideran, por tanto, como las partes constitutivas esenciales de un microscopio. Los demás órganos del mismo desempeñan un papel accesorio en el fenómeno óptico de la ampliación de un cuerpo pequeño” (pág. 3)

En esta misma línea técnica, el texto explica el poder definidor o la facultad de dar imágenes en los microscopios, las distintas aberraciones cromáticas y de esfericidad, el aumento y la distancia focal y todos aquellos otros artefactos y sustancias químicas, para la obtención de preparaciones utilizadas para la disposición de los materiales; entre las que se encontraban el porta-objetos, los cubre objetos, e instrumentos relacionados con la fotomicrografía con luz ultravioleta y en fondo oscuro, de los cuales traemos un ejemplo en la siguiente imagen:



entre muchos otros aditamentos necesarios para la observación microscópica. Además de estos aspectos, nos presenta un amplio compendio de ilustraciones de los “objetos” o elementos microscópicos susceptibles de ser observados, los cuales provienen de los reinos vegetal, animal y en especial de

⁵ Traducido por Dr. Francisco Pardillo, catedrático de la Universidad de Barcelona.

sustancias de origen humano

Entre los de origen vegetal encontramos los tipos de harinas, los almidones, el cacao, el chocolate, las nueces, la pimienta, la vainilla y el café. Sobre este último producto expresa que “La investigación microscópica es únicamente aplicable al café molido, y tiene gran importancia porque en tal estado se falsifica con mucha frecuencia” (pág.104). Luego pasa a las flores, las hojas, las maderas laborales, los hongos superiores (trufas y sus falsificaciones) y los mohos, sólo por nombrar algunos de los elementos que podían ser observados, a través de un microscopio. Posteriormente desarrolla en el mismo sentido, una serie de exposiciones, sobre las muestras de origen animal relacionados con los tejidos, la materia conjuntiva, los músculos y los nervios. Por último, presenta los elementos provenientes del cuerpo humano, entre los que encontramos la sangre, la linfa y los productos inflamatorios, como el pus y los esputos, para concluir con los fluidos genitales y la orina.

Recordemos que, en nuestra Facultad de Minas, a comienzos de la segunda mitad del siglo XX, se contaba con varios laboratorios. Entre estos estaban los de Física, de Electrotecnia, de Petróleos, de Geología, de Mineralogía, de Química, de Metalurgia y Ensayes, de Resistencia de Materiales y Suelos. Muchos de estos espacios de experimentación y práctica, tenían microscopios como los de petrográficos y binoculares o los microscopios para micropaleontología; además de los equipos especializados propios de cada una de estas ramas del conocimiento como: generadores, motores, tableros, torres y equipos de perforación, prensas hidráulicas, balanzas de precisión, entre muchos otros, que hicieron de estos lugares de aprendizaje y de enseñanza, el complemento de las aulas de clase.

Los invitamos a mirar por esta ventana de los microscopios y sus aspectos técnicos, a través de este manual, un ejemplo bibliográfico, en un momento en el que nuestra Biblioteca ofrecía y ofrece, a la comunidad académica las herramientas para adquirir las destrezas científicas y técnicas para la investigación, con instrumentos en los laboratorios, la observación directa y la disección de los mundos invisibles, a partir de la mirada aguda de los microscopios

Elaborado por:
Jaime Gómez Espinosa

Diseño y diagramación: María Mercedes Bastidas