

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”



## **EL MICROSCOPIO**

**Nombre del Alumno(a):** Angela Roxana, Morocco Muñoz

**Lugar:** Ispacas, Yanaquihua, CONDESUYOS

**Fecha:** Agosto del 2023

**Nombre de la Institución:** Instituto Superior Tecnológico  
“Santiago Ramón y Cajal- IDEMA”

**Nombre de la Carrera:** Farmacia

**Nombre de la Asignatura:** Microbiología



## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a principalmente a Dios, quien me a dado la fuerza para superar todas las dificultades. También a mi madre por estar conmigo siempre, y a mi familia por apoyarme muchísimo.

## AGRADECIMIENTO

Es para mí una satisfacción iniciar de esta manera un gran comienzo, que me llevara a la formación de mi profesión; por lo tanto, quiero hacer llegar de antemano mi gratitud a aquellos que contribuirán en este sueño.

## TABLA DE CONTENIDOS (ÍNDICE)

Carátula.....	Pág. i
Dedicatoria.....	Pág. ii
Agradecimiento.....	Pág. iii
Tabla de contenido (Índice).....	Pág. iv
Lista de figuras.....	Pág. vi
<b>1. Introducción.....</b>	<b>Pág. 1</b>
<b>2. Objetivos.....</b>	<b>Pág. 1</b>
<b>3. Marco teórico.....</b>	<b>Pág. 1</b>
3.1 Definición.....	Pág. 1
3.2 Las partes de un microscopio.....	Pág. 1
3.2.1 Sistema mecánico.....	Pág. 2
3.2.2 Sistema óptico.....	Pág. 2
3.3 Tipos de microscopios.....	Pág. 3
<b>3.3.1 Microscopios según el sistema de iluminación.....</b>	<b>Pág. 3</b>
a). Microscopio óptico.....	Pág. 3
b). Microscopio electrónico.....	Pág. 4
c). Microscopio de luz ultravioleta.....	Pág. 5
d). Microscopio de luz polarizada.....	Pág. 6
e). Microscopio de fluorescencia.....	Pág. 6
<b>3.3.2 Microscopios según el número de lentes.....</b>	<b>Pág. 7</b>
a). Microscopio simple.....	Pág. 7
b). Microscopio compuesto.....	Pág. 8
<b>3.3.3 Microscopios según la transmisión de la luz.....</b>	<b>Pág. 8</b>
a). Microscopio de luz transmitida.....	Pág. 8

b). Microscopio de luz reflejada.....	Pág. 9
<b>3.3.4 Microscopios según el número de oculares.....</b>	<b>Pág. 9</b>
a). Microscopio monocular.....	Pág. 9
b). Microscopio binocular.....	Pág. 9
c). Microscopio trinocular.....	Pág. 9
<b>3.3.5 Microscopio según la configuración de los elementos.....</b>	<b>Pág. 10</b>
a). Microscopios digitales.....	Pág. 11
b). Microscopios estereoscópico.....	Pág. 11
<b>3.3.6 Otros tipos de microscopios.....</b>	<b>Pág. 12</b>
a). Microscopio confocal.....	Pág. 12
b). Microscopio de campo oscuro.....	Pág. 12
c). Microscopios de contraste de fases.....	Pág. 14
<b>4. Conclusiones.....</b>	<b>Pág. 15</b>
<b>5. Lista de referencias o bibliografía.....</b>	<b>Pág. 16</b>
<b>6. Apéndice.....</b>	<b>Pág. 17</b>
<b>7. Vita.....</b>	<b>Pág. 18</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Las partes del microscopio.....	Pág. 3
Figura 2: Muestra en un microscopio óptico.....	Pág. 4
Figura 3: Muestra observada en un microscopio electrónico.....	Pág. 5
Figura 4: Muestra en un microscopio de luz ultravioleta.....	Pág. 5
Figura 5: Sales minerales.....	Pág. 6
Figura 6: Muestra observada en un microscopio de fluorescencia.....	Pág. 7
Figura 7: Muestra del microscopio simple.....	Pág. 7
Figura 8: Muestra del microscopio compuesto.....	Pág. 8
Figura 9: Microscopio de luz transmitida.....	Pág. 8
Figura 10: Muestra del microscopio de luz reflejada.....	Pág. 9
Figura 11: Microscopio monocular, binocular, trinocular.....	Pág. 10
Figura 12: Microscopio digital.....	Pág. 11
Figura 13: Microscopio estereoscópico.....	Pág. 12
Figura 14: Microscopio confocal.....	Pág. 12
Figura 15: Muestra observada en un microscopio de campo oscuro,,,	Pág. 13

## 1. INTRODUCCIÓN

Como sabemos que algunos seres vivos pueden observarse a simple vista. Sin embargo, existe organismos tan pequeños (alrededor de 0.1 mm) que a simple vista no lo podemos percibir, por lo que se recurre a instrumentos ópticos como la lupa o el microscopio ya sea para organismos pequeños de menos de 0.1 mm o partes de organismos; y, además, ayuda a superar las limitaciones.

En el presente trabajo de investigación daremos a conocer el concepto y los tipos de microscopios que existe.

Conforme ha pasado el tiempo, la ciencia ha avanzado muchísimo; contamos con una diversidad de microscopios y cada una de ellas tiene distintas características, función, etc.

## 2. OBJETIVOS

- Reconocer la importancia del microscopio, también la evolución que ha tenido con el pasar de los años.
- Identificar las partes del microscopio y sus funciones.
- Dar a conocer cada uno de los tipos de microscopios.

## 3. MARCO TEÓRICO

### 3.1 DEFINICIÓN:

El **microscopio** del griego (*micrós*, pequeño) y (*scopéo*, mirar) es una herramienta que permite observar objetos, que son demasiado pequeños para ser observados a simple vista. El tipo más común y el primero que fue inventado es el microscopio óptico. Se trata de un instrumento que contiene dos lentes que permiten obtener una imagen aumentada del objeto y que funciona por refracción. La ciencia que investiga los objetos pequeños utilizando este instrumento se llama microscopía.

### 3.2 LAS PARTES DE UN MICROSCOPIO:

Las partes de un microscopio óptico se pueden dividir en dos grupos, aquellas partes que pertenecen al **sistema mecánico** y aquellas que son del **sistema**

**óptico.** Para un mejor entendimiento de la lección, vamos a hablar por separado de las partes de ambos sistemas.

### **3.2.1 SISTEMA MECÁNICO:**

Las partes mecánicas son todas aquellas que mantienen la estructura del invento, permitiendo que todas las partes estén bien alineadas. Las partes del sistema mecánico del microscopio óptico son las siguientes:

- **Base o pie:** Es la parte que se encuentra en la zona más inferior del microscopio. Su función es que el microscopio se mantenga en pie, soportando toda la estructura.
- **Brazo:** Es la parte que conecta todas las partes, siendo el esqueleto del microscopio.
- **Platina:** Es una plataforma donde se coloca el elemento que se quiere observar.
- **Pinzas:** Son dos pinzas que se usan para mantener sujeta la muestra que está situada en la platina.
- **Tornillo macrométrico:** Se usa para ajustar la posición vertical de la muestra, permitiendo desplazamientos amplios.
- **Tornillo micrométrico:** Se usa para conseguir un enfoque más preciso de la muestra.
- **Revólver:** Sirve para cambiar fácilmente el objetivo usado para ver la muestra.
- **Tubo:** Conecta el ocular y los objetivos.

### **3.2.2 SISTEMA ÓPTICO:**

Las partes ópticas son aquellas que se usan para generar y desviar la luz, siendo esenciales para generar una imagen aumentada de la muestra. Las partes del sistema óptico son las siguientes:

- **Foco:** Genera una luz que va dirigida a la muestra.
- **Condensador:** Se encarga de concentrar los rayos de luz en la muestra.
- **Diafragma:** Regula la cantidad de luz que va a la muestra.
- **Objetivo:** Un conjunto de lentes que sirven para ampliar la imagen.
- **Ocular:** Amplía la imagen que ha sido ampliada por el objetivo.



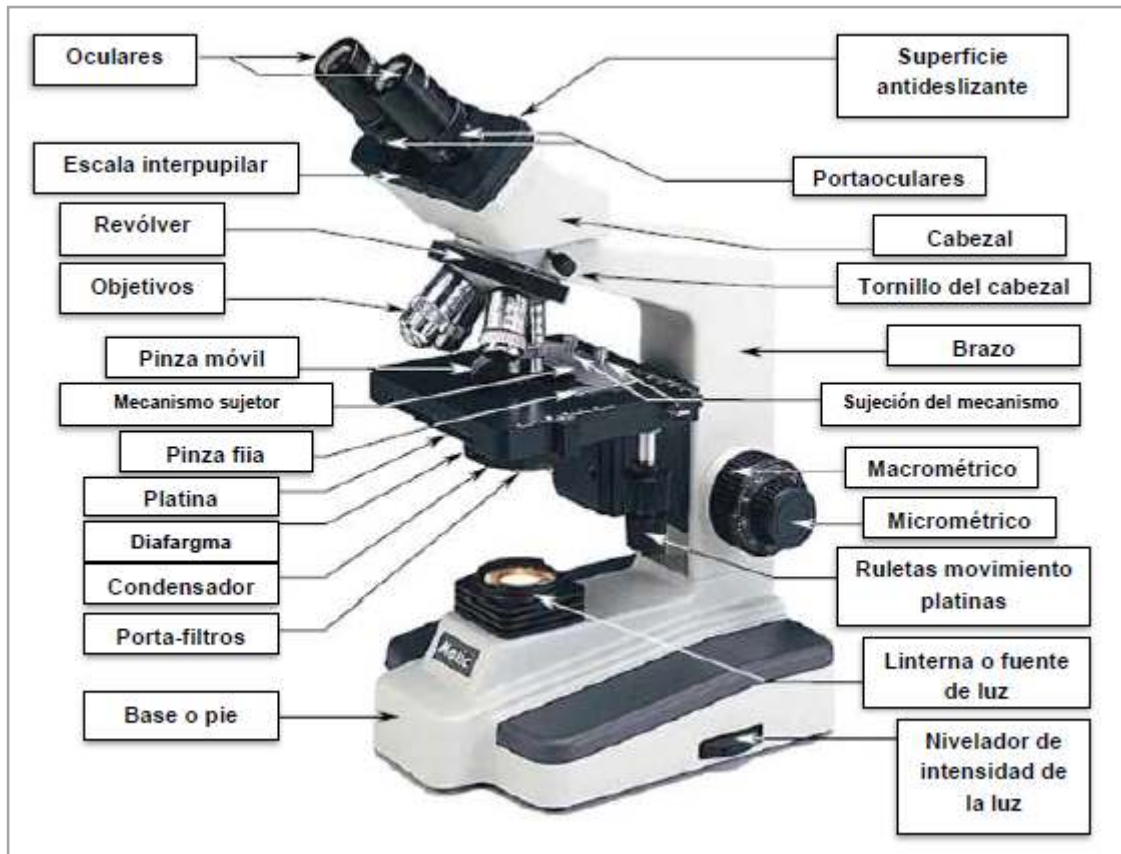


Figura 1: Las partes del microscopio.

### 3.3 TIPOS DE MICROSCOPIOS:

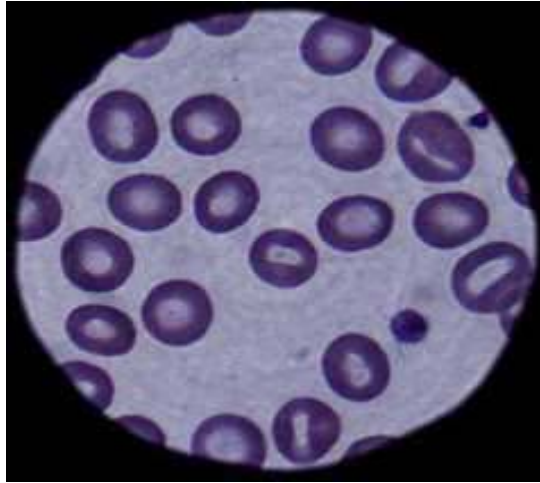
Existen distintos tipos de microscopios y también muchos criterios para clasificarlos. En este trabajo te presentamos una clasificación básica para identificar los tipos de microscopía más relevantes que existen.

#### 3.3.1 MICROSCOPIOS SEGÚN EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN:

A un nivel básico podemos diferenciar los microscopios según el medio utilizado para iluminar la muestra. El sistema más habitual es iluminar la muestra con luz visible, dando lugar al microscopio óptico. Sin embargo, existen alternativas.

**a). Microscopio óptico:** En el microscopio óptico la muestra es iluminada mediante luz visible. Esto significa que existe un foco de luz apuntando hacia la muestra. Esa misma luz es conducida a través del objetivo y del ocular hasta llegar a formar la imagen en el ojo del observador. Este es el tipo de microscopio más habitual pero su resolución está limitada por la difracción de la luz.

El aumento máximo que se puede obtener con este tipo de microscopio alcanza alrededor de 1500x.



**Figura 2: Muestra en un microscopio óptico.**

**b). Microscopio electrónico:** En el microscopio electrónico la muestra no es iluminada con luz, sino que se utilizan electrones. Los electrones impactan contra la muestra dentro de una cámara de vacío. Existen diferentes tipos de microscopio electrónico pero su principio de funcionamiento se basa siempre en capturar los electrones dispersados u omitidos por la muestra y así poder reconstruir una imagen.

La ventaja principal de este tipo de microscopio es que puede obtenerse un nivel de aumento muy superior al del resto de microscopios. Sin embargo, es necesario preparar la muestra y colocarla en una cámara de vacío de modo que no es posible observar muestras biológicas vivas. Los dos tipos de microscopio electrónicos principales son el microscopio electrónico de barrido y el microscopio electrónico de transmisión.

**+Características del microscopio electrónico:**

En resumidas cuentas, las características de un microscopio electrónico son:

1. Es un tipo de microscopio con una potencia de aumento muy por encima de los microscopios ópticos.
2. Su funcionamiento está basado en la utilización de electrones para obtener la imagen.
3. Sus partes principales son: filamento de tungsteno, fuente de electrones, lentes electromagnéticas, cámara de vacío y pantalla fluorescente.
4. No es posible observar muestras con vida en un microscopio electrónico.

### +Aplicación del microscopio electrónico:

- La principal aplicación de la microscopía electrónica es la investigación profunda de la estructura de moléculas, micro organismos, metales, células y cristales. Es decir, realizar estudios de estructura a una amplia gama de muestras tanto inorgánicas como biológicas. En el área industrial se emplea en el análisis de fallas en el control de calidad.

- Una de sus grandes aplicaciones es que generan microfotografías electrónicas empleando cámaras especializadas. Es uno de los pilares fundamentales en los grandes avances de la microbiología, ya que el estudio estructural de bacterias y virus ha sido de gran ayuda para los tratamientos.

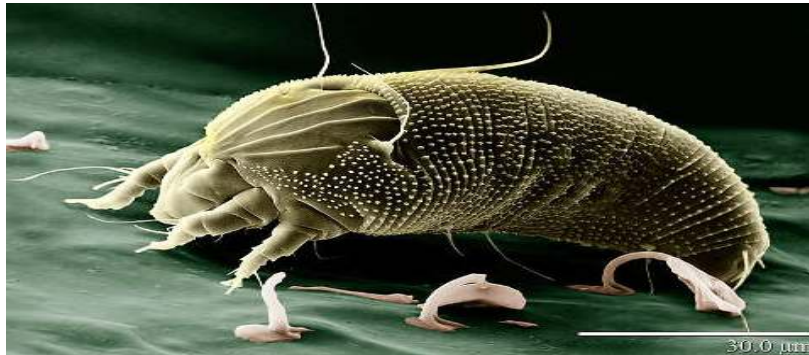


Figura 3: Muestra observada en un microscopio electrónico.

**c). Microscopio de luz ultravioleta:** Los microscopios de luz ultravioleta iluminan la muestra, como el nombre indica, con **luz ultravioleta**. Este tipo de luz tiene una longitud de onda más corta que la luz visible utilizada en los microscopios ópticos. La ventaja principal de utilizar esta técnica es que puede alcanzarse una **resolución mejor** que con luz visible. Además, el contraste obtenido en la muestra es distinto que en los microscopios ópticos. De este modo, con el microscopio de luz ultravioleta pueden observar muestras que aparecen transparentes si son observadas con luz visible.

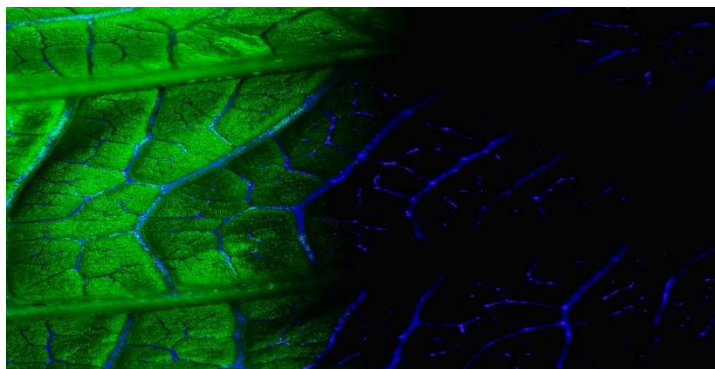


Figura 4: Muestra en un microscopio de luz ultravioleta.

**d). Microscopio de luz polarizada:** También conocido como **microscopio petrográfico**. Este microscopio es en realidad un tipo de microscopio óptico al que se le han añadido dos **polarizadores**. Esto significa que la onda de luz utilizada para observar la muestra tiene una dirección de oscilación concreta. Este tipo de microscopio es muy útil para observar **estructuras cristalinas** de rocas y minerales.



**Figura 5: Sales minerales.**

**e). Microscopio de fluorescencia:** Los **microscopios de fluorescencia** son aquellos que utilizan las propiedades de fluorescencia para generar una imagen de la muestra. Este microscopio permite observar sustancias que emiten **luz propia** cuando son iluminadas con una longitud de onda determinada. Para ello la muestra es habitualmente iluminada con una **lámpara xenón** o con una **lámpara de vapor de mercurio**. Estos microscopios incorporan además filtros de luz para aislar la luz correspondiente a la muestra.

#### **+Aplicaciones del microscopio de fluorescencia:**

Son numerosas las aplicaciones de la microscopía de fluorescencia, notablemente en biología y medicina:

- Marcaje de moléculas en células y tejidos para su caracterización e identificación.
- Estudio de células normales y patológicas.
- Estudios inmunológicos.
- Mineralogía.

#### **+Características:**

Este tipo de microscopio utiliza una fuente de luz ultravioleta para producir imágenes de objetos que de otro modo serían invisibles a simple vista.

Los microscopios de fluorescencia se utilizan en una variedad de campos científicos, incluida la biología, la medicina y la ciencia de los materiales. Son una herramienta esencial para los investigadores que estudian células y otros objetos pequeños.

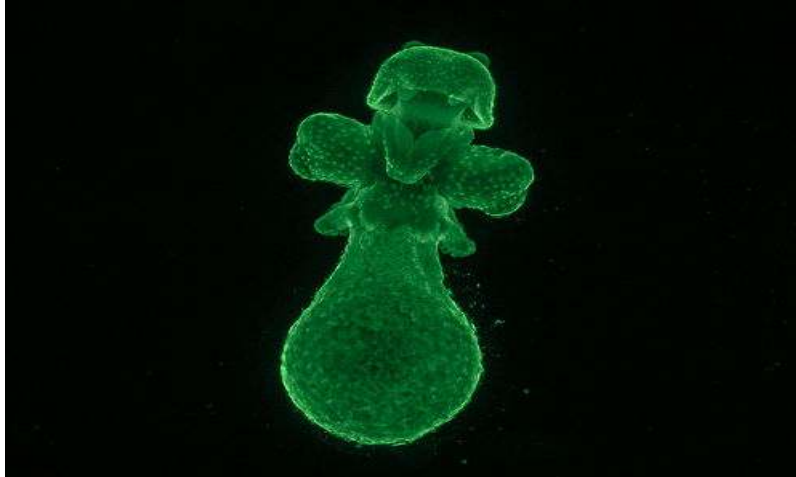


Figura 6: Muestra observada en un microscopio de fluorescencia.

### 3.3.2 MICROSCOPIOS SEGÚN EL NÚMERO DE LENTES:

En el caso concreto del microscopio óptico puede hacerse una distinción según el número de lentes de su sistema óptico.

**a). Microscopio simple:** Este tipo de microscopio dispone de una única lente y es más habitualmente conocido como **lupa**. Aun así, con un microscopio simple pueden conseguirse grandes aumentos. Hay que destacar que, durante el siglo XVII, Antonie van Leeuwenhoek utilizó este tipo de microscopios para conseguir el mayor aumento alcanzado hasta el momento. A día de hoy, uno de los conceptos basados en la misma idea es el Foldscope.

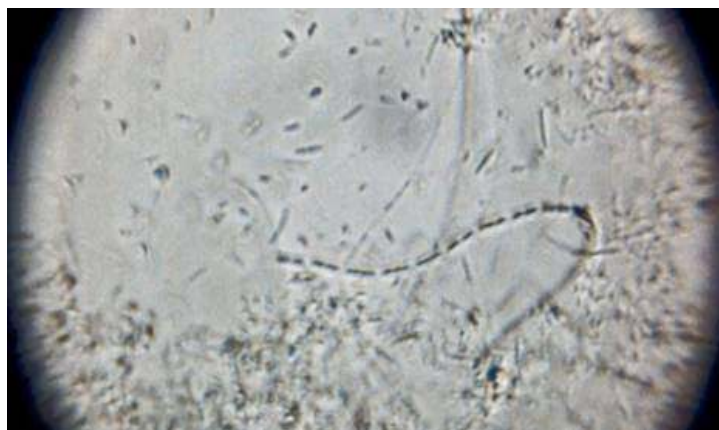
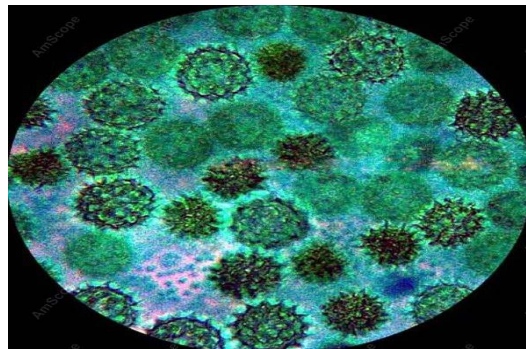


Figura 7: Muestra del microscopio simple.

**b). Microscopio compuesto:** Este tipo de microscopio es aquél que dispone de por lo menos **dos lentes**. Este es el caso más habitual en todos los microscopios modernos. Normalmente los microscopios disponen de distintas lentes tanto en el objetivo como en el ocular para corregir las aberraciones ópticas y alcanzar una imagen con buena calidad. La invención del microscopio está asociada con la invención del microscopio compuesto. Este apareció en los Países Bajos a finales del siglo XVI.



**Figura 8: Muestra del microscopio compuesto.**

### **3.3.3 MICROSCOPIOS SEGÚN LA TRANSMISIÓN DE LA LUZ:**

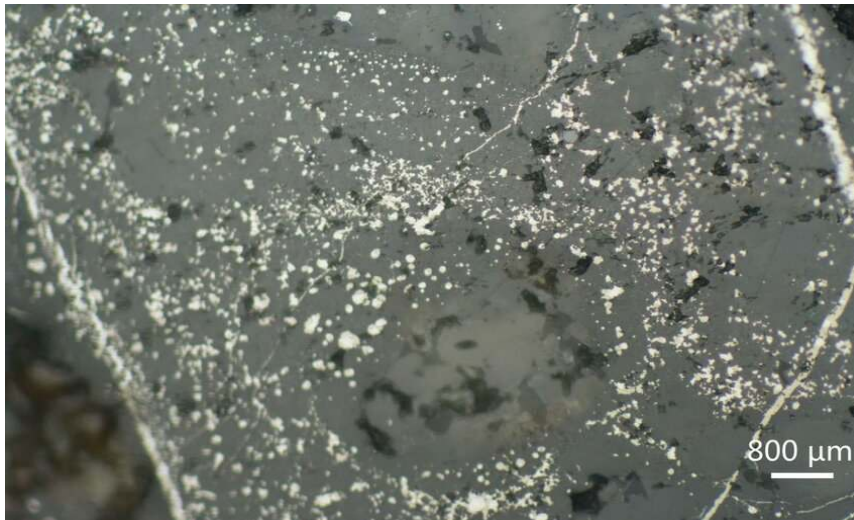
Existen dos tipos básicos de microscopio óptico según el camino seguido por la luz hasta llegar al objetivo: microscopios de luz transmitida y los microscopios de luz reflejada.

**a). Microscopio de luz transmitida:** En este tipo de microscopio **la luz atraviesa la muestra**. Para esta clase de microscopios es necesario preparar la muestra cortándola en láminas muy finas. La muestra se ilumina desde debajo la platina. La preparación de la muestra hace que esta sea **semitransparente** y parte de la luz pueda atravesarla y llegar al objetivo para ser observada posteriormente a través del ocular. En general este es el sistema de iluminación más utilizado entre los microscopios ópticos.



**Figura 9: Microscopio de luz transmitida.**

**b). Microscopio de luz reflejada:** En este caso la luz ilumina la muestra y parte de esta es reflejada y dirigida al objetivo. De este modo es necesario iluminar la muestra desde la parte superior de la platina. Este tipo de microscopía es utilizada para examinar **materiales opacos** como pueden ser estructuras metálicas, materiales cerámicos, etc. Existen microscopios ópticos que permiten los dos tipos de iluminación de modo que es posible observar tanto muestras semitransparentes como opacas. Los microscopios estereoscópicos (permiten observar la muestra en tres dimensiones) son siempre de luz reflejada.



**Figura 10: Muestra del microscopio de luz reflejada.**

### **3.3.4 MICROSCOPIOS SEGÚN EL NÚMERO DE OCULARES:**

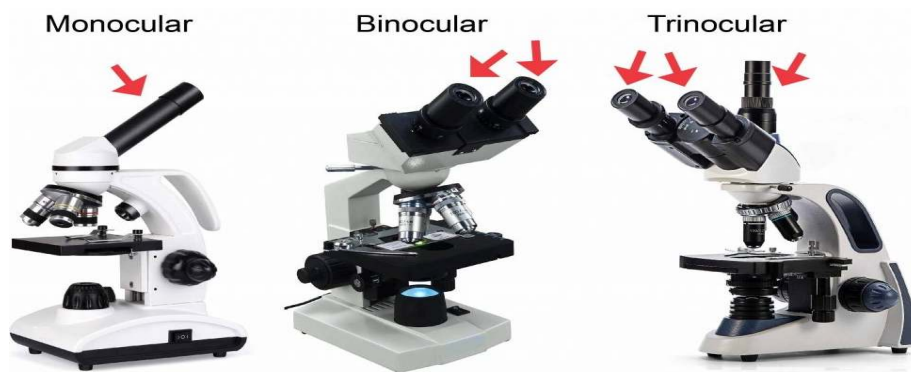
Los microscopios también pueden ser clasificados según el número de oculares. En base a este criterio puede distinguirse entre microscopios monoculares, binoculares o trinoculares.

**a). Microscopio monocular:** Este tipo de microscopio dispone de un solo ocular a través del cual se puede observar la muestra. Es el tipo más sencillo y es ideal para aficionados a la microscopía o para alguien que se introduce en este campo. Su desventaja principal es que puede resultar un poco incómodo si tiene que utilizarse durante largos periodos de tiempo. Por este motivo los microscopios monoculares no son en general utilizados en ámbitos profesionales.

**b). Microscopio binocular:** Los microscopios binoculares disponen, como indica su nombre, de dos oculares. Esto permite observar la muestra simultáneamente con los dos ojos resultando en una mayor comodidad para el

usuario. Este es el tipo de microscopio más utilizado en los laboratorios de investigación. La distancia entre los dos oculares puede regularse para adaptarse a las necesidades del usuario. No hay que confundir el microscopio binocular con el microscopio estereoscópico. El microscopio estereoscópico siempre es binocular. Sin embargo, no todo microscopio binocular es estereoscópico.

**c). Microscopio trinocular:** El microscopio trinocular está equipado con dos oculares para observar la muestra además de un tercer ocular para conectar una cámara. En el caso de conectar una cámara digital esta puede conectarse a un ordenador para ver las imágenes de la muestra en tiempo real. Con este microscopio es posible observar la muestra y al mismo tiempo tomar fotografías o videos con la cámara.



**Figura 11: Microscopio monocular, binocular y trinocular.**

### **3.3.5 MICROSCOPIOS SEGÚN LA CONFIGURACIÓN DE LOS ELEMENTOS:**

Los microscopios convencionales tienen una configuración vertical. Esto significa que el foco de luz se encuentra en la parte inferior de la estructura. A continuación, hay la platina donde se coloca la muestra y finalmente el cabezal con los objetivos y el ocular en la parte superior. Esta es la configuración más habitual pero no la única.

Existen también los microscopios invertidos. Estos microscopios tienen una configuración totalmente opuesta a la del microscopio vertical. La muestra es iluminada desde la parte superior y los elementos ópticos se encuentran debajo de la platina. Con este tipo de microscopio es posible observar muestras colocadas en el fondo de un recipiente. Esto es muy útil para mantenerlas hidratadas y poder así observar muestras vivas y procesos biológicos que duran días.



**a). Microscopios digitales:** Los microscopios digitales son aquellos que capturan una **imagen digital** de la muestra. Esto se consigue conectando una cámara digital en lugar del ocular. Existen microscopios digitales con distintas configuraciones. Habitualmente deben conectarse al **ordenador** para poder transmitir las imágenes y a continuación visualizarlas. También es cierto que existen microscopios digitales con una **pantalla incorporada**. Estos permiten ver la muestra en la pantalla y almacenar imágenes que pueden transmitirse a continuación a un ordenador mediante **conexión USB** o **tarjeta SD**.

Un tipo especial de microscopios digitales son los microscopios USB. Estos microscopios consisten únicamente en una **lente de gran aumento** y una **cámara digital**. El aumento que se alcanza es limitado en comparación con un microscopio óptico convencional. Aun así, son instrumentos muy versátiles y útiles para observar objetos cotidianos. Los microscopios USB se conectan al ordenador mediante conexión USB y permiten guardar imágenes de la muestra.



**Figura 12: Microscopio digital.**

**b). Microscopio estereoscópico:** El microscopio estereoscópico es un tipo de microscopio que permite observar la muestra de forma **tridimensional**. Estos microscopios están equipados siempre con dos oculares. La imagen de la muestra que llega a cada ocular es ligeramente distinta de modo que cuando se combinan se consigue el efecto 3D. Este efecto no podría conseguirse si la muestra se observara con un solo ocular.

El aumento que se consigue con el microscopio estereoscópico es inferior al que se consigue con un microscopio óptico convencional. Sin embargo, los microscopios convencionales solo permiten una observación bidimensional de la muestra. Los microscopios estereoscópicos son muy utilizados en aplicaciones

donde debe manipularse la muestra mientras se observa. Por ejemplo, para el montaje de circuitos o relojes.



**Figura 13: Microscopio estereoscópico.**

### **3.3.6 OTROS TIPOS DE MICROSCOPIOS:**

Además de los microscopios anteriormente presentados existen multitud de técnicas de microscopía adicionales optimizadas para tipos de muestra específicas. Algunos de los que vale la pena mencionar son:

**a). Microscopio confocal:** Este es un tipo de **microscopio de fluorescencia**. En lugar de iluminar la muestra de forma global se ilumina punto a punto de forma sucesiva y se reconstruye la imagen al final del proceso. Este proceso de escaneado de la muestra es similar al que se produce en los microscopios electrónicos de barrido. Este tipo de microscopio fue inventado por **Marvin Minsky** en 1957.



**Figura 14: Microscopio confocal.**

**b). Microscopio de campo oscuro:** Esta técnica de microscopía consiste en iluminar la muestra oblicuamente. De este modo los rayos de luz que llegan al objetivo no provienen directamente del foco de luz, sino que han sido dispersados primero por la muestra. Esta técnica permite ver muestras que de otro modo no serían visibles debido a su transparencia. También tiene la ventaja que no requiere teñir la muestra para aumentar su contraste y poder observarla.

### **+Características:**

El microscopio de campo oscuro se caracteriza por su capacidad para producir una imagen nítida de un objeto en presencia de una fuente de luz débil. Esto se logra gracias a la tecnología óptica avanzada utilizada en su diseño. El microscopio de campo oscuro es ideal para la observación de objetos en movimiento, ya que no requiere una iluminación intensa. También es útil para la observación de objetos transparentes, como los tejidos vivos.

Es una **herramienta invaluable para el estudio de la biología celular**. Su capacidad para producir una imagen nítida de un objeto en presencia de una fuente de luz débil permite a los científicos observar células en movimiento, lo que es crucial para el estudio de la dinámica celular.

También es útil para la observación de objetos transparentes, como los tejidos vivos, ya que no requiere una iluminación intensa. Estas características hacen del microscopio de campo oscuro una herramienta esencial para la investigación biomédica.

### **+Aplicación del microscopio de campo oscuro:**

- Estudio de especímenes de tamaño pequeños no coloreados, tales como microorganismos acuáticos, ovocitos, células en cultivo (cuyos índices de refracción oscilan en un rango de 1.2 a 1,4 y no hay una diferencia notable con el índice de refracción de 1.3 de la solución acuosa en la cual se encuentran).
- Observación de células móviles, como el *Treponema pallidum*, una espiroqueta causante de la sífilis, la cual con el microscopio óptica ordinaria es muy difícil de visualizar.
- Estudio de procesos fisiológicos como mitosis y migración celular.



**Figura 15: Muestra observada en un microscopio de campo oscuro.**

**c). Microscopio de contraste de fases:** La luz viaja a distintas velocidades dependiendo del medio de propagación. Esta propiedad es utilizada en el microscopio de contraste de fases ya que la luz atraviesa la muestra con distintas velocidades en distintas secciones. Este efecto es amplificado para generar la imagen de la muestra. Mediante esta técnica no hace falta utilizar tintes y, por lo tanto, pueden observarse células vivas. El microscopio de contraste de fases fue inventado por **Frits Zernike** en 1932 y recibió por ello el premio Nobel de física en 1953.

#### **4. CONCLUSIONES**

El microscopio es sin duda una herramienta muy importante y factible para los seres humanos, ya que con el microscopio podemos observar microorganismos, en cambio con otro objeto no podrían ser visibles.

Gracias a su existencia ayuda a la medicina y su evolución lo hace aún más satisfactorio para la investigación de determinadas bacterias, virus, etc. En la antigüedad con el microscopio se analizaron microorganismos, por tanto, descubrieron lo que provocaban a las enfermedades, también se pueden hacer análisis clínicos, etc.

Concluimos que mi trabajo de investigación tiene la finalidad de dar a conocer más allá del concepto y sus partes; los tipos de microscopios que existe hasta la actualidad, y que cada una de ellas es importante e interesante ya que tiene diferentes funciones, características y aplicación.

## 5. LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍAS

- <https://www.unprofesor.com/ciencias-naturales/las-partes-de-un-microscopio-y-su-uso-2991.html>.
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Microscopio>.
- <https://www.equiposylaboratorio.com/portal/articulo-ampliado/microscopio-de-fluorescencia>.
- <https://biositio.com/microscopio-de-fluorescencia/>.
- [http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/microscopweb/MONOWEB/capitulo6\\_1.htm](http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/microscopweb/MONOWEB/capitulo6_1.htm)
- <https://materialesdelaboratoriohoy.us/metal/microscopio-electronico/>.
- <https://microscopioelectronico.com/>.
- <http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/2011/02/la-invencion-del-microscopio.html>

## 6. APÉNDICE

Aquí vemos un poco más de información sobre la historia del microscopio. El nombre "microscopio" se lo debemos a Giovanni Faber, que a pesar de su nombre era alemán. Era un botánico y miembro de la Accademia dei Lincei. En 1609 Galileo desarrolló un microscopio compuesto al que denominó ochiollino que quiere decir "pequeño ojo". Sin embargo, el invento no fue presentado en sociedad hasta 1624 pues se requirieron muchas mejoras para obtener una imagen clara de lo que se observaba. Los aumentos conseguidos fueron unos 30. Un año después, Faber utilizó por primera vez el nombre de "microscopio" para referirse al instrumento de Galileo, como una forma de complementar el recién acuñado término: "telescopio".

El primer trabajo científico de microscopia es el trabajo de Giambattista Odierna titulado "L'occhio della mosca" y publicado en 1644. Sin embargo, el más famoso de esa época es la obra Micrographia escrito en 1655 por Robert Hooke. El microscopio de Hooke puede ser considerado como el primer microscopio moderno con su soporte, tornillo de enfoque, una fuente de luz y tres lentes ópticas. La descripción ilustrada del aparato aparecía en el prefacio del libro.

## **7. VITA**

Angela Roxana, Morocco Muñoz, nació en el Departamento de Arequipa, Provincia de Arequipa, en el distrito de Paucarpata; el 12 de diciembre del 1999. Hija de la Marcelina Morocco Muñoz.

Terminó sus estudios secundarios en el año 2016 en la Institución Educativa “La Emblemática Gran Unidad Escolar Mariano Melgar”.

En el año actual empiezo a estudiar la carrera técnica de Farmacia, en el instituto tecnológico “Santiago Ramón y Cajal- IDEMA”. Los cuales anhelo terminar satisfactoriamente mi carrera con mucho esfuerzo y dedicación.

## **CONTACTO**

roxanaangela80@gmail.com