

# Tarea #01

Isaac Ayala Lozano

2020-02-19

1. Se presentan las observaciones para cada imagen.

	Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4
Axioma 1	✓	✓	✓	✓
Axioma 2	✓	✓	✓	✓
Axioma 3	✓	✓	✓	✓
Axioma 4	✓	✓	✓	✓

- La figura 1 cumple con los cuatro axiomas de geometría proyectiva. Es posible identificar a dos puntos de fuga en la imagen. A pesar de tener en mayor proporción las curvas que debido a las formas orgánicas del paisaje.
  - La figura 2 posee un único punto de fuga ubicado en el centro de la imagen. La imagen cumple con los cuatro axiomas de la geometría proyectiva.
  - La figura 3 presenta al menos dos puntos de fuga. Hay un punto de fuga en cada lado de la figura. Cumple también con los cuatro axiomas de la geometría proyectiva.
  - La figura 4 corresponde a la obra *Satire on False Perspective* por William Hogarth. La figura cumple con los axiomas de la geometría proyectiva. Las características de la imagen la vuelven un *objeto imposible*. Existen múltiples detalles en la escena, que vuelven imposible la existencia del objeto.
2. Los dibujos se encuentran en el apéndice.
  3. Sistema de visión de la familia de cefalópodos: Nautilus.

## 1. Sistema de visión - Nautilus pompilus

La especie de *Nautilus pompilus* posee un sistema de visión centrado en el concepto de *cámara obscura*<sup>1</sup>. El ojo de esta especie, y del género de *Nautilus* en general, carece de un lente [3] para enfocar los rayos de luz. En vez de esto posee un ojo rudimentario con una pupila (pu en figura 2) en forma de un agujero diminuto que permite el paso de luz hacia la retina (figura 1).



Figura 1: Ojo rudimentario de *Nautilus pompilus*. Cortesía de [1]

Se presenta en la figura 3 la forma y tamaño aproximado del ojo del *Nautilus pompilus* de acuerdo a [2].

De [2] es sabido que la calidad de imagen que la especie puede percibir de su entorno es inferior a la de otras especies de la familia de cefalópodos. El principio del funcionamiento de la cámara obscura es uno de los principales causantes. Se especula que el género de *Nautilus* hace uso de otros sentidos para guiarse, dejando de lado el sentido de la vista. En el estudio realizado por Muntz se construyeron tres modelos del ojo de la especie para determinar la resolución y calidad de la imagen, los resultados pueden observarse en la figura 4.

---

<sup>1</sup>del latín camera obscura

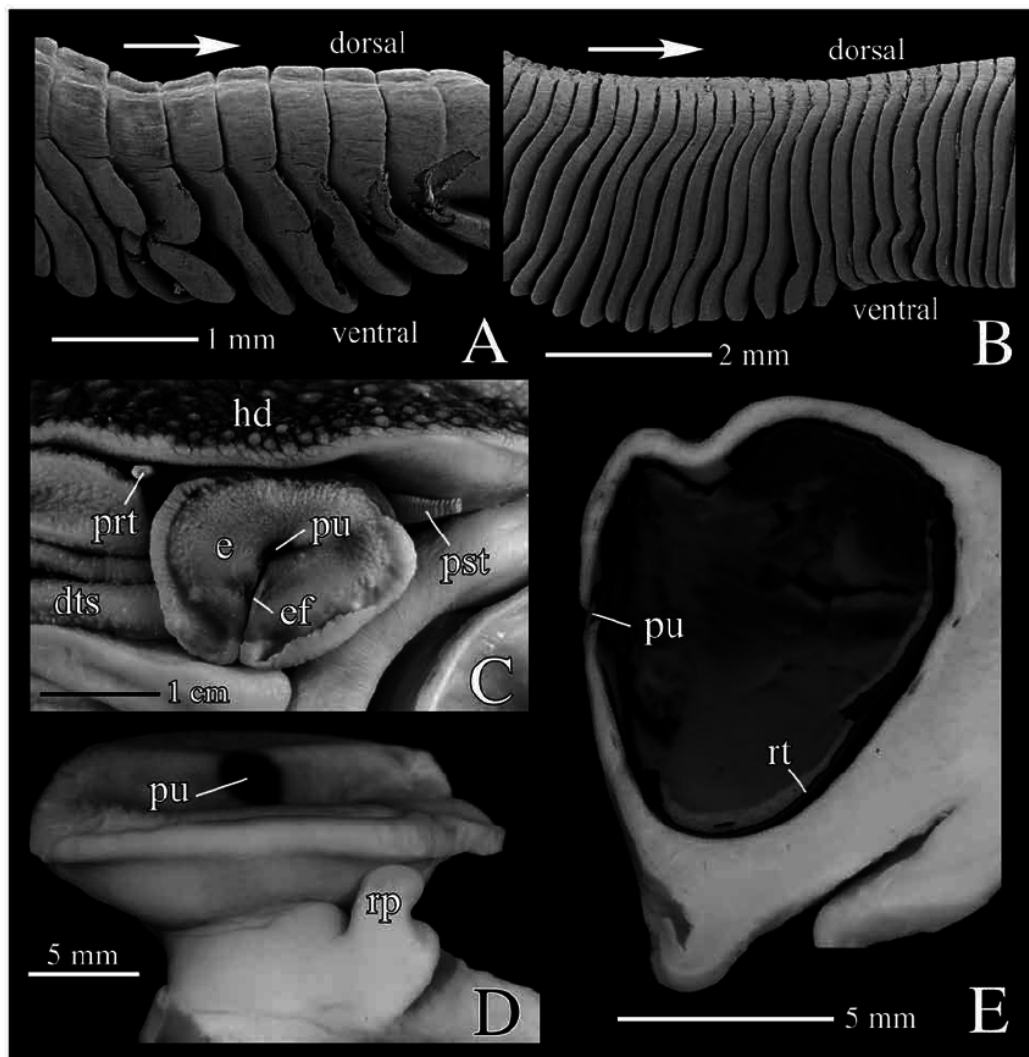


Figura 2: Vista detallada del ojo (C). Cortesía de [3]

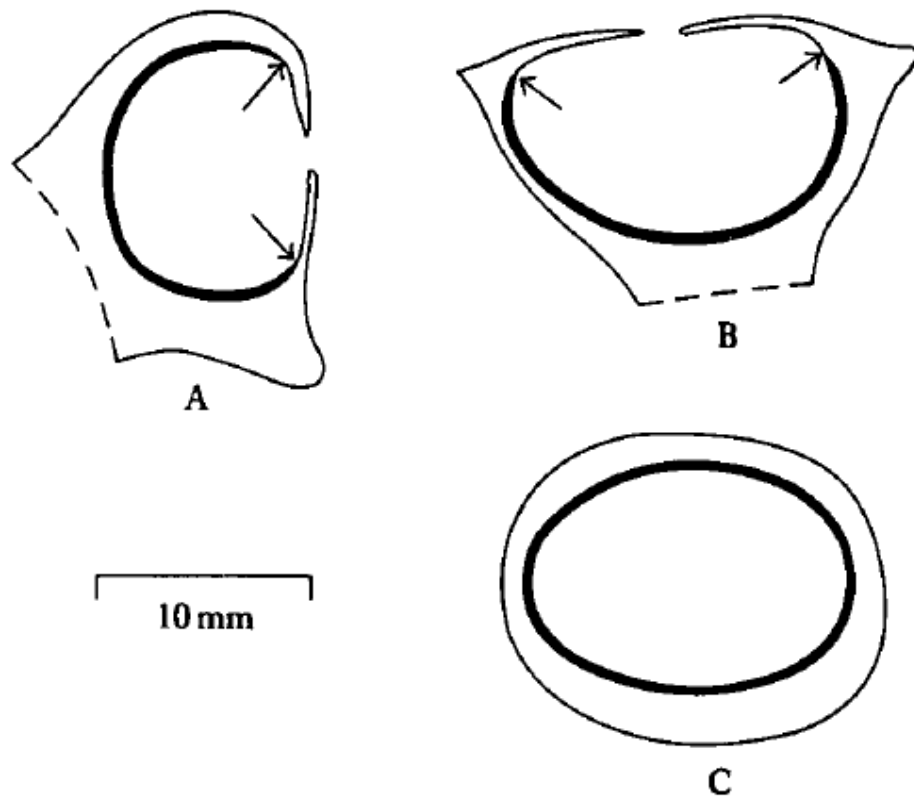


Figura 3: Forma y dimensiones del ojo. (A) Sección vertical, (B) sección horizontal, (C) vista del fondo de ojo. En (A) y (B) las flechas indican los límites de la retina, mostrada en negro. [2]

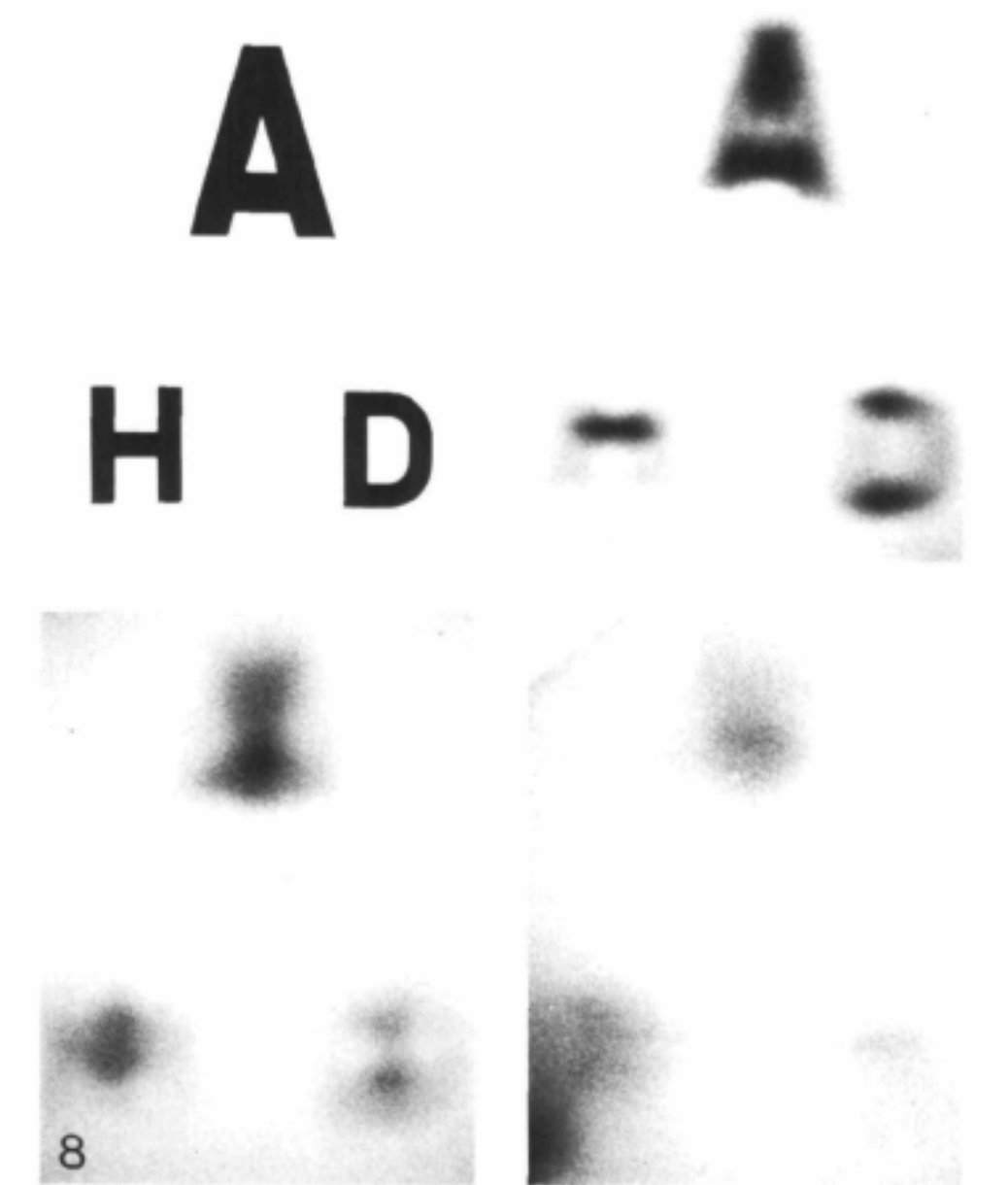


Figura 4: Fotografías tomadas a través de los modelos de ojo con pupilas horizontales de diferentes tamaños. La imagen en la esquina superior izquierda muestra el diagrama empleado y las demás imágenes los resultados de cada modelo. [2]

## Referencias

- [1] Hans Hillewaert. *Chambered Nautilus, at Paradisio, Brugelette, Belgium*. 2008. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Nautilus\\_pompilius\\_\(head\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Nautilus_pompilius_(head).jpg) (visitado 18-02-2020).
- [2] W. Muntz y Umanshu Raj. «On the Visual System of Nautilus Pompilius». En: *Journal of Experimental Biology* 109 (mar. de 1984).
- [3] Takenori Sasaki, Shuichi Shigeno y Kazushige Tanabe. «Anatomy of living Nautilus: Reevaluation of primitiveness and comparison with Coleoidea». En: mayo de 2010, págs. 35-66. ISBN: 978-4-486-01876-6.