

# Epistemología de las Ciencias Naturales

## Metodología Investigación

María Cerezo

Este documento es informal, no circulable. Se apuntan aquí de manera informal algunas citas, textos, links, conceptos para proyectar en clase, y se ponen a disposición de los alumnos para que lo tengan accesible y no tengan que copiar. Se irá actualizando todas las semanas.

# METODOLOGÍA INVESTIGACIÓN

Tips para carrera investigadora

<https://www.fecyt.es/es/publicacion/researcher-career-path-spain-glance-5th-edition>

Faltan Margarita Salas y María Zambrano

Para elaborar un trabajo

- Pirámide de conocimiento: Proyecto Tesis
- Abstract, Nature, puede servir para pensar idea del paper

## Box 7. Nature's abstract-writing template

# nature

### How to construct a *Nature* summary paragraph

Annotated example taken from *Nature* 435, 114-118 (5 May 2005).

One or two sentences providing a **basic introduction** to the field, comprehensible to a scientist in any discipline.

Two to three sentences of **more detailed background**, comprehensible to scientists related disciplines.

One sentence clearly stating the **general problem** being addressed by this particular study.

One sentence summarising the main result (with the words "here we show" or their equivalent).

Two or three sentences explaining what the **main result** reveals in direct comparison to what was thought to be the case previously, or how the main result adds to previous knowledge.

One or two sentences to put the results into a more general context.

During cell division, mitotic spindles are assembled by microtubule-based motor proteins<sup>1,2</sup>. The bipolar organization of spindles is essential for proper segregation of chromosomes, and requires plus-end-directed homotetrameric motor proteins of the widely conserved kinesin-5 (BimC) family<sup>3</sup>. Hypotheses for bipolar spindle formation include the 'push-pull mitotic muscle' model, in which kinesin-5 and opposing motor proteins act between overlapping microtubules<sup>2,4,5</sup>. However, the precise roles of kinesin-5 during this process are unknown. Here we show that the vertebrate kinesin-5 Eg5 drives the sliding of microtubules depending on their relative orientation. We found in controlled *in vitro* assays that Eg5 has the remarkable capability of simultaneously moving at  $\sim 20 \text{ nm s}^{-1}$  towards the plus-ends of each of the two microtubules it crosslinks. For anti-parallel microtubules, this results in relative sliding at  $\sim 40 \text{ nm s}^{-1}$ , comparable to spindle pole separation rates *in vivo*<sup>6</sup>. Furthermore, we found that Eg5 can tether microtubule plus-ends, suggesting an additional microtubule-binding mode for Eg5. Our results demonstrate how members of the kinesin-5 family are likely to function in mitosis, pushing apart interpolar microtubules as well as recruiting microtubules into bundles that are subsequently polarized by relative sliding. We anticipate our assay to be a starting point for more sophisticated *in vitro* models of mitotic spindles. For example, the individual and combined action of multiple mitotic

- Guía UMU:

[https://www.um.es/documents/1083928/17755696/GuiaTrabFil  
o2012.pdf/c85aea1a-7670-441c-a547-72cb0aa1edca](https://www.um.es/documents/1083928/17755696/GuiaTrabFil<br/>o2012.pdf/c85aea1a-7670-441c-a547-72cb0aa1edca)

Búsqueda state of the art

1.SEP: <https://plato.stanford.edu/index.html>

2.Bases de datos:

<https://philpapers.org/>

- Leer abstracts
- Seleccionar

- seminal papers
- impact papers
- relevant for the question

Web of science

<https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search>

Scopus

<https://www.scopus.com/home.uri>

Googlescholar

<https://scholar.google.es/>

## Competencias Carrera Académica

Investigación: papers, tfm, tesis, libro

- Elegir RQ
- Buscar bibliografía
- Leer, analizar textos
- Diseño del esquema y argumento
- Escribir, redactar
- Exposición oral, defensa de objeciones

## Docencia

- Diseñar programa
- Estudio, enfoque

- Clases, métodos (ppt, handout, pizarra)
- Evaluación

## Gestión

- Cv
- Proyectos
- Congresos
- Contactos, redes sociales
- Fondos

## Posibles estrategias argumentativas papers

- 1.RQ: Elegir una cuestión de un autor, y exponerla, criticarla, ampliarla.
  - Cuestión: motivación, historia breve de esa cuestión (en ese autor, en otros)
  - Problemas, objeciones: cómo resolverlo
  - Problemas, cuestiones que no se explican: extensiones de la teoría



## 2. RQ: Pregunta más sistemática o general

- Motivación: autoridad (problema clásico), qué depende de esa pregunta, problema relevante particular
- Soluciones que hay a esa cuestión: estado de la cuestión state of the art. Presentación, que resuelve y no resuelve cada uno.
- Elegir alguno de ellos y resolver sus problemas o bien descartar todos y hacer una propuesta nueva.
- Argumento a favor de esa propuesta  
Aquí argumentar bien por qué esa propuesta teórica es mejor que las que se han expuesto en el estado de la cuestión, que resuelve y no resuelven las otras  
Es decir, las ventajas de esta teoría en vez de alternativas.
- Posibles objeciones a la propuesta. Defensa de las objeciones.
- Consecuencias que se pueden derivar
- Conclusiones.

## Tesis doctoral

Decisiones importantes:

- a) Elección de programa
- b) Elección de área
- c) Elección de tema
- d) Elección de director
  - Participación en Proyecto de investigación financiado

Fases:

- a) State of the art
- b) Tener claro el claim
- c) Debatir el claim en congresos, foros, etc
- d) Esquema detallado de la tesis
- e) Redacción
  - Notas sobre tesis

Mumford's method

Ver documento

cv, congresos, papers

1. Modelo cv

2. Congresos: finalidad, cómo organizarlo en la carrera académica, elegir con referees

3. Publicar, revistas, antes de defender la tesis

## PLAGIO

- Copia de obras ajenas haciéndolas pasar por propias
- Usar *palabras* o *ideas* de otras personas como si fueran propias.

Hacer un trabajo copiándolo de algún sitio

Copia y pega

Parafraseo

- Citar
- Reescribir
- Escribir de nuevas

## Biblioguías plagio

<https://biblioguias.ucm.es/que-es-el-plagio#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20RAE%2C%20plagiar%20es,atenta%20contra%20la%20honestidad%20acad%C3%A9mica.&text=al%20incluir%20frases%2C%20p%C3%A1rrafos%20o,citar%20su%20procedencia%20o%20autor%C3%ADa.>

Encontrar información sobre x es distinto a escribir sobre x