

*De la Facultad al Nobel: consejos para comenzar una carrera científica*

**Pablo Artal** LABORATORIO DE OPTICA  
UNIVERSIDAD DE MURCIA



*Algunas ideas para el debate*



*... y consejos prácticos basados en mi experiencia!*



*Es importante tener claro las posibles ventajas y desventajas que tiene dedicarse profesionalmente a la ciencia*

## **PROS**

- *Actividad, creativa, divertida, emocionante (a veces)*
- *Cosmopolita (se conoce gente interesante y mundo)*
- *Siempre ofrece retos...*

## **CONS**


- *Difícil, carrera incierta, MUY competitiva...*
- *En general actividad mal pagada (?¿)*
- *Exige sacrificios personales...*

*Algunas preguntas  
que uno mismo  
debe hacerse  
(en algún momento)*

- ¿Me gusta (realmente) tanto la ciencia?
- ¿Me emociono cuando entiendo o descubro algo?
- ¿Cuáles son mis prioridades en la vida?
- ¿Que espero de mi futura posible carrera como científico?

- ¿Soy suficientemente capaz intelectualmente (con honestidad)?
- ¿Cuales son mis mejores habilidades?
- ¿Y para lo que claramente no valgo?
- ¿Cuál es mi capacidad de dedicación y de sacrificio?
- ¿Se comunicar con cierta facilidad?
- ¿Dónde están mis límites?

**...si en tu interior sientes que de todos modos: SI, adelante!**



*¿Qué hacer?  
¿Cuándo empezar?  
¿Cómo?*

Durante la **Licenciatura** el objetivo **PRINCIPAL** es adquirir una formación **SÓLIDA** y **AMPLIA**, complementada con habilidades de idiomas e informática

*NO querer correr antes de saber andar!*



*NO suele ser bueno empezar muy pronto y quedarse en el primer sitio!*

*Los últimos cursos (y masters??) son una buena ocasión para explorar y pensar que nos atrae más, en temas y orientación (teoría, cálculos, experimentos...)*

*Visitar laboratorios, asistir a cursos de introducción a la investigación, estancias Erasmus, etc...*



*La decisión más importante:  
LA TESIS  
DOCTORAL*



**¿SOBRE QUE?**

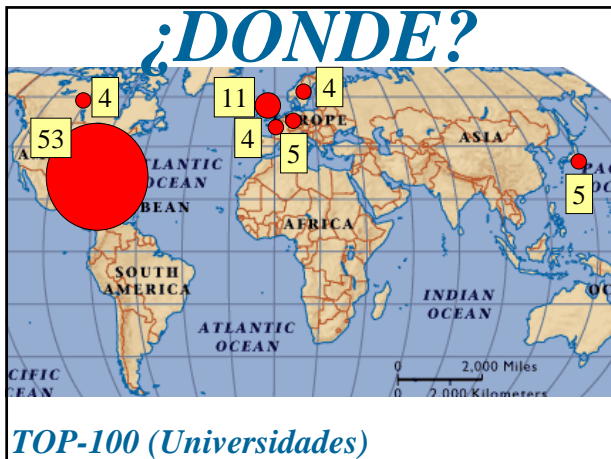
**BIG versus SMALL science**



**¿SOBRE QUE?**

**Teoría, simulación numérica, experimentos, aplicaciones, (combinación)??**

**En disciplinas “tradicionales” o en áreas frontera: biofísica, energía, computación (cuántica)??**



*¿En España (y/o Murcia) o fuera?*

*¿Universidad, centro de investigación, empresa?*



*Siempre (sin excepción) con beca o contrato remunerado (evitar periodos largos de prueba como "meritorios")*



*La ciencia es un oficio... y alguien tiene que enseñartelo*

*Una vez decidido (aproximadamente) el tema y la orientación, buscar laboratorios bien equipados, bien financiados y con jefes reconocidos internacionalmente en su área*

*¿Quiénes son los mejores en ciencia?*

***h-index!***

*A scientist has index  $h$  if  $h$  of his  $N_p$  papers have at least  $h$  citations each, and the other  $(N_p - h)$  papers have fewer than  $h$  citations each (Hirsch, PNAS, 102, 46, 16569, 2005)*

<http://portal.isiknowledge.com>

*...seniors (20 años de carrera):  $h > 20$*

**Tomarlo con cautela, como un factor más!**

## *Durante la TESIS*

- Aprende las bases del oficio (técnicas, análisis, escribir, presentaciones).*
- Fíjate en becarios y post-docs más veteranos (los que veas exitosos)*
  - Aprende a ser positivo*
- Siente que NUNCA trabajas suficiente (sin agobiarte (mucho) por ello)*

## *Durante la TESIS*

- No es una decisión irreversible*
- Pregúntate a ti mismo que te gusta, aprendes y te emocionas con lo que haces.*
- Construye una relación próxima con el director (y otros miembros senior del grupo)*

## *Durante la TESIS*

- Participa en congresos (presentando cuanto antes tus resultados)*
- Haz estancias en otros laboratorios fuera de España (al menos dos veces durante la tesis).*
- Evita el aislamiento! (la ciencia es social)*

## *Después de la TESIS*

*Buen momento para buscar otras oportunidades y opciones en tu vida...*

*... pero si has leído una tesis de éxito (e impacto) y quieres seguir en esto...*

*Piensa y actúa como si NO  
tuvieras LÍMITES en lo que  
puedes conseguir y intenta ser  
generoso con tu esfuerzo*



*Busca el mejor sitio posible para un  
post-doc (preferiblemente en EEUU),  
DISFRUTA y BUENA SUERTE...*



*gracias, Pablo*