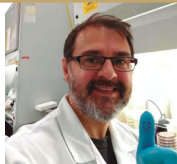


Recuperar un doctorado útil y de calidad



JOSÉ RAMOS VIVAS

Profesor de Microbiología y coordinador de laboratorios en la Universidad Europea del Atlántico, Santander.

Recuperar un doctorado útil y de calidad

Este era un hombre al que gestores y políticos cortaron su financiación y cerraron su laboratorio. Este era un hombre que no pudo terminar sus proyectos de investigación. Este era un hombre que perdió los convenios con empresas porque su grupo era el que tenía el *know how*. Este era un hombre que vio como sus investigadores en formación tenían que abandonar sus tesis doctorales a medias. Este era un hombre que dejó abandonados experimentos importantes que realizaba con sus colaboradores. Este era un hombre que tuvo que abandonar su ciudad para encontrar trabajo en otra parte.

Pero este hombre tenía un doctorado. No un doctorado cualquiera. No un doctorado con *Natures* y *Sciences* o *Cells*. No un doctorado realizado en el laboratorio del capo más importante. No un doctorado realizado en el centro más prestigioso. No un doctorado plagiado. Aquel doctorado era un doctorado de calidad. Un doctorado en el que aprendió inglés a base de revisar y leer miles de artículos científicos. Un doctorado en el que aprendió a comprender lo que leía y a comunicarlo de manera precisa a los demás, aunque no fueran científicos. Un doctorado en el que aprendió microbiología, biología celular e inmunología, por lo que tuvo colaboradores en muchas áreas diferentes. Un doctorado en el que aprendió herramientas informáticas y en el que aprendió la importancia de reciclarse cada año. Un doctorado en el que aprendió a trabajar en grupo y a crear una red de colaboradores. Un doctorado en el que aprendió a escribir artículos e incluso libros, a formular las preguntas científicas realmente importantes, y, sobre todo, en el que aprendió a solucionar problemas.

Así que aquel hombre, montó su laboratorio desde cero en otra parte y siguió haciendo lo que le gustaba, que era descubrir cosas fantásticas, generar conocimiento, dirigir a jóvenes investigadores y aportar su granito de arena para mejorar la sociedad.

Economía basada en el conocimiento

Qué bien suena eso de "economía basada en el conocimiento". Suena muy bien y los políticos lo repiten una y otra vez, pero ninguno sabe exactamente qué es; al menos por estos lares. Intuimos que "economía basada en el conocimiento" quiere decir algo así como que hay que aprovechar la disponibilidad de mano de obra altamen-

José Ramos Vivas

EL ARTE DE LA TESIS DOCTORAL



TODO LO QUE NECESITA SABER Y NUNCA ENCONTRÓ EN UN MISMO LIBRO SOBRE CÓMO HACER UNA TESIS DOCTORAL

 Berenice | MANUALES

te cualificada para generar riqueza. En otras palabras, sería el equivalente a utilizar el talento de las personas y su *know how* para generar riqueza económica y prosperidad social. En ese tipo de economía, el conocimiento es el recurso clave, más importante que los caballos de potencia, los recursos naturales o el capital. Y si alguien puede aportar algo a una "economía basada en el conocimiento" esos son los científicos.

Que los científicos españoles son excelentes nadie lo duda; ni siquiera los que deberían preocuparse de que éstos tuvieran trabajo en su propio país. Pero una cosa es que se hable de ello en múltiples y diferentes foros -de que puedan trabajar aquí en España- y otra muy diferente que alguien trate de manera ímproba de que esto se produzca. Porque apostar seriamente por los científicos españoles sería apostar seriamente por la economía del conocimiento. Y no solo a nivel nacional, sino también a nivel regional o local. Ni más ni menos.

¿Dónde se empieza a gestar ese conocimiento? Yo lo tengo claro; durante la etapa predoctoral y postdoctoral; aquí nos interesa la primera. Y sabemos que el cigoto científico aparece muchas veces ya en la etapa escolar, etapa vapuleada una y otra vez en nuestro país por reformas educativas mayormente infructuosas. Luego, durante la gástrula del bachillerato, muchas vocaciones científicas surgen como consecuencia del tesón y el esfuerzo de unos pocos profesores sacrificados que lo dan todo -incluso las horas extras- para "sus chicos" tomen el camino universitario de las ciencias puras. La organogénesis científica real de muchos jóvenes comienza en la etapa universitaria. Con un poco de suerte, los estudiantes universitarios reciben el *visto-bueno* de algún Departamento para comenzar a cacharrear en el laboratorio o para ayudar en las prácticas de tal o cual asignatura. A algunos se les enciende ahí la bombilla o se les mete en el cuerpo el gusanillo de la ciencia. Gusanillo que para muchos termina convirtiéndose en un auténtico parásito de nuestro cuerpo y nuestra alma.

Como en los recién nacidos, en donde el desarrollo del encéfalo no finaliza con el nacimiento, sino que continúa después de él, muchos de nuestros estudiantes universitarios tienen la oportunidad de seguir formándose en la propia Universidad, en centros de investigación o incluso en empresas -el tan desconocido doctorado industrial-. Son los cursos de posgrado y la tesis doctoral. He dedicado muchos años de mi vida a la formación de doctores y creo que la cosa está perdiendo fuelle. A pesar del animoso esfuerzo de la mayoría de escuelas de doctorado, nuestros "investigadores en formación" -como se les llama ahora- se impregnan cada vez más del desánimo reinante en la comunidad científica

de nuestro país, sobre todo en la parte más joven de la misma. La pandemia incluso nos ha dejado tiempo libre en nuestras casas para descubrir algunas "perlas" relacionadas con lo "bien" que tratamos a los jóvenes investigadores en este país. Pero ¿qué tendrá la ciencia que muchos de nosotros nos empeñamos en continuar viviendo para ella?

Cuando una pequeñísima parte de los impuestos de los españoles financió a través del Instituto de Salud Carlos III mi primer laboratorio como Investigador Principal, lo primero que hice fue colgar en la pared un cartel que repetía la frase del famoso entrenador de fútbol americano Bill Parcells: "no esperes nada, no culpes a nadie, haz cosas". Ese ha sido mi lema desde entonces. Aprendí desde el principio que no había que esperar grandes cosas de los que financian la ciencia en nuestro país.

Aprendí que quejarme a los revisores, a paneles de evaluadores de proyectos e incluso a políticos locales, o echar la culpa a los demás -aunque realmente la tuvieran- no sirve para mucho. Y que

solo haciendo cosas sin parar y mirando hacia adelante llevaría a buen puerto a mi prole de doctorandos. Mis doctorandos también leyeron ese cartel a diario. Algunos hicieron más caso que otros, pero todos ellos -curiosamente todas chicas- han seguido adelante; no sé hasta cuando, pero espero que por mucho tiempo. Pues como decía, el gusanito de la ciencia cuando te pica puede transformarse en un parásito que llega a tu cerebro y no te suelta; y te lleva por este camino de la ciencia en España, que es de todo menos un camino de rosas. Pero me han pedido que escriba sobre los investigadores en formación, no sobre el sistema de ciencia en España. Así que vamos a ello.

Aunque se me antoja tarea de la Universidad el aclarar las ideas a los estudiantes, los doctorandos siguen llegando a la salida de su tesis doctoral sin tener mucha idea de cuáles son sus opciones de futuro. Y cuando muchos llegan a la meta, se encuentran con que siguen sin tener las cosas claras. La mayoría de los doctorandos nunca tendrán su propio laboratorio, ni darán clases en la Universidad, ni serán científicos titulares en el CSIC, así que cuanto antes se entienda esto, menos desengaños nos llevaremos. Y no pasa nada.

Pero hay que tener una meta, y tener tu propio laboratorio, ser científico del CSIC o dar clases en la Universidad son buenas metas desde luego, pero no deben ser las únicas.

Cuando he dado charlas a alumnos de bachillerato, he constatado que muchos de ellos no saben qué quieren hacer con sus estudios. Cuando he dado clase en la Universidad tampoco muchos de los alumnos tienen claro en qué quieren trabajar o "qué quieren ser". Pero es que

*"No esperes nada,
no culpes a nadie,
haz cosas"*

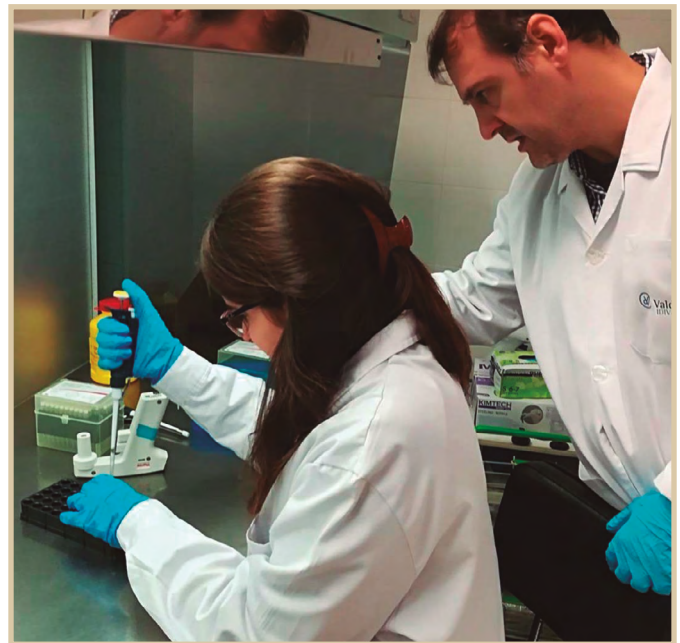
cuando hago también esta pregunta a los alumnos de Máster, tampoco muchos saben qué quieren hacer con sus vidas. E incluso muchos investigadores en formación no tienen claro qué quieren hacer cuando están terminando su tesis. ¿Cómo se puede ir por la vida sin rumbo? Sin rumbo puedes dar vueltas con tu coche y atravesar ciudades, pueblos y campos y no llegar a ninguna parte. O navegar con tu barco y perderte en alta mar. O dejarte arrastrar por las corrientes esperando llegar a algún lugar más o menos seguro.

Hay que tener un rumbo. Nuestro sistema educativo debe ayudar a encontrar ese rumbo cuanto antes. Una vez que tenemos un rumbo y sabemos a dónde queremos llegar, podemos poner todo nuestro empeño en ello, centrarnos en lo necesario y no perder el tiempo con lo tangencial. Evidentemente, en el instituto o en la Universidad, aún no conocemos todas las posibilidades laborales que pueden estar a nuestro alcance; pero sin duda el doctorado debe abrirnos los ojos a la realidad y mostrarnos todas las posibilidades que podemos alcanzar con lo que aprendemos en él. El doctorado debe despejar dudas, no crear unas nuevas. El doctorado debe ayudarnos a elegir, no a mantenernos en la indecisión. Si el doctorado no nos ayuda en esto, es que no sirve, y deberíamos cambiarlo.

Publicar

¿Pero cuáles son los problemas que los investigadores en formación encuentran durante su doctorado, que les hacen tener más dudas respecto a lo que quieren o no quieren hacer? Todos los conocemos. La presión por publicar está en las primeras posiciones de la lista. Hay que publicar artículos, te dicen. Si publicas podrás tener opciones para hacer un buen *postdoc*, te dicen. Si publicas podrás optar a una posición estable, te dicen. Y ya tienes más de 40 años y esa posición estable no llega, y tus doctorandos lo ven y lo padecen. Y no quieren eso para ellos. Y ellos se dan cuenta de que tampoco quieren seguir tus pasos. Y es que publicar parece que lo es todo, pero no es así. Porque el camino de la publicación te puede llevar al lado oscuro. Y solo hay un lado oscuro, mientras que hay muchos lados luminosos. Esos lados luminosos no dependen de cuantos *papers* tengas o de la revista en la que los publiques, depende de las habilidades que seas capaz de aprender y desarrollar durante tu doctorado. Porque recordemos de nuevo que no todos tendremos nuestro propio laboratorio, nuestra plaza en la Universidad o nuestra posición en el CSIC. Y no pasa nada.

Pero la estrategia de “publicar para triunfar” no funciona a corto plazo. Y a veces 4 años no dan para la cantidad de *papers* con la que soñaste tras el resultado positivo de tu primer experimento. Así que el doctorado no debe estar encaminado a los *papers*, ni mucho menos. Debe estar encaminado a formar a gente para que sepa



solucionar problemas. A generar un valor añadido en las personas, que complemente el poco o mucho que puedan traer ya de serie. Perseguir el factor de impacto para aumentar el ego del jefe de grupo o para satisfacer a los evaluadores de turno es una estupidez que está dejando un reguero de vocaciones científicas por el camino. Pero claro, el factor de impacto supuestamente dará estabilidad laboral a los jóvenes jefes de grupo, que lo ansían a toda costa. Tengo un amigo que cuando ganó su plaza en el CSIC me dijo: José, ya puedo dedicarme a pensar sobre cuestiones importantes y dejar de amasar con el rodillo de las publicaciones para sobrevivir, para conseguir el siguiente contrato...

Porque es fantástico poder dedicarse a pensar. Es lo que Jorge Wagensberg denominó “el gozo intelectual”. El gozo intelectual te permite levantarte feliz por las mañanas e ir al laboratorio para generar conocimiento útil para la sociedad. Pero levantarte por las mañanas feliz porque vas a trabajar en lo que te gusta está reservado para solo un porcentaje relativamente pequeño de la población. Y ese gozo intelectual no se alcanza si tienes que lidiar con el número de revistas Q1 y el factor de impacto año tras año. ¿Cuándo nos daremos cuenta de que si estamos pensando todo el tiempo en nuestro *curriculum* no estamos pensando de verdad en los problemas que la sociedad espera que resolvamos? Lo del factor de impacto es tan ridículo como que muchos investigadores no se dan ni cuenta de que el factor de impacto de sus artículos en realidad es el factor de impacto de la revista en la que los publican. Los artículos no tienen factor de impacto. ¿Por qué los evaluadores se fijan en el impacto de la revista y no en la importancia del artículo? Pues así nos va... Un círculo vicioso que lo impregna todo, desde las acreditaciones y los sexenios hasta la política de las editoriales donde se publican esos artículos.

Esa presión sobre los jóvenes líderes de grupo que han conseguido sus contratos Miguel Servet, Ramón y Cajal o incluso su plaza en la Universidad o en el CSIC se traslada a sus discípulos, que lo sufren algunas veces incluso más que ellos. Porque cada persona es diferente y hay algunas muy fuertes, pero otras muy sensibles. Los jóvenes deben dedicarse a su formación, no a la producción. ¿Qué tiene que ver el factor de impacto con la formación de calidad que debe impartirse en el doctorado?

Da igual en qué disciplina investigues. Los artículos "se esperan", pero actualmente también "se requieren". Esto va en detrimento no solo del propio investigador en formación, sino que es un copo más que se une para formar la bola de nieve que estamos creando con la formación de doctores zombies. Al final saben mucho del polipéptido de la proteína A, pero saben cero de solucionar problemas. Y eso no es lo que queremos. Rebajar la presión sobre los líderes de grupo rebajaría también la presión sobre los investigadores en formación.

Enseñar el fracaso

Además de no obsesionarnos con el número de artículos que seremos capaces de generar durante nuestra tesis o con el factor de impacto de la revista en la que los publiquemos, debemos afrontar el fracaso. El fracaso de nuestros experimentos. Hay doctorandos que tendrán muchos resultados durante su tesis, y otros que tendrán cero. Por eso no debemos pensar en "producir" a toda costa. Si pensamos en producir resultados a toda costa y no lo conseguimos, nos frustramos. Además, en el laboratorio de al lado pueden correr distinta suerte y pasarnos sus grandes resultados y sus publicaciones por las narices. Pero los resultados son solo una pequeña parte de la etapa doctoral. No deberían ser el objetivo, tan solo un valor añadido con un peso relativamente bajo en el conjunto de las recompensas de nuestra formación.

Por lo tanto, formar a estudiantes de doctorado también implica mostrarles la cara oscura del mundillo científico. Prepararles para el fracaso. El fracaso existe y está totalmente presente en el mundo de la ciencia, aunque no queramos ni mirar hacia la puerta tras la que tarde o temprano nos lo vamos a encontrar; así que hay que conocerlo y darlo a conocer a los que vienen tras nuestros pasos. Como en cualquier revista que se precie, SEI Inmunología también tiene limitaciones de espacio, así que no voy a narrar las veces que he fracasado en algo. Pero no importa cuál sea el problema al que te enfrentes, importa cómo reaccionas a él. Si te paras a pensar, tu corazón no se va a detener si no te sale el experimento de 8 horas, si te rechazan un artículo, si no te conceden una beca, si no consigues el dinero para ir a un congreso o si nadie contesta a tu solicitud para realizar un *postdoc*. La resiliencia es fundamental en

ciencia, y también se puede enseñar y se puede aprender. Y un director de tesis debería tomarse un tiempo en su atareada vida de científico para explicarla a sus doctorandos.

Enseñar hasta independizar

El objetivo prioritario de un director de tesis debería ser que sus doctorandos se independizaran "en el laboratorio" cuanto antes, y "del laboratorio" tras su tesis. Tanto el director como el doctorando deben buscar a toda costa la rápida autosuficiencia de este último. Debemos hacer que los doctorandos se hagan autosuficientes cuanto antes. Las escuelas de doctorado hacen un trabajo bastante bueno en este sentido -unas mejor que otras-, pero muchas veces no es suficiente; una y otra vez se repiten los mismos cursos de doctorado impartidos año tras año por las mismas personas. Hay pocos cursos rompedores de los que los alumnos salen con la boca abierta. Pero es el director de tesis o "mentor" el que debe preocuparse principalmente de la formación de los investigadores que tiene "a su cuidado". Debe preocuparse de que se den cuenta rápida y ciertamente de las cosas que tienen que hacer para sacar adelante su trabajo de tesis. Debe transmitir las ganas de investigar y las ganas de resolver cuestiones interesantes e importantes; debe enseñarles a disfrutar de los

Debemos hacer que los doctorandos se hagan autosuficientes cuanto antes

descubrimientos y debe enseñar la utilidad práctica de lo que se hace en el laboratorio, sea trabajando con una proteína de membrana de una bacteria, con el suero de unos pacientes, o con un telescopio. Pero sobre todo debe enseñarles a que se hagan independientes y autónomos cuanto antes, a que tomen sus decisiones en los experimentos y en la vida, y a que cometan sus propios errores. El director de tesis no está para solucionar problemas, está para enseñar a solucionarlos.

Por eso la relación entre el doctorando y su director es tan importante, y de que esa relación vaya bien dependerán un buen número de vocaciones. Un director de tesis puede ser un científico excelente, posiblemente un "crack" de las publicaciones Q1; pero si no sabe formar a personas, mejor que por sus manos pase la menor cantidad de doctorandos posible; si es tan "excelente" investigando también debería saber que existen cursos para "formación de formadores" donde te enseñan flexibilidad, comunicación y confianza en tus doctorandos. Formación de formadores; porque muchos directores de tesis necesitan aún mucha formación

para tratar con personas. Pero no voy a entrar mucho en el tema de la salud mental de los doctorandos, tan de moda en los dos años precedentes a la pandemia. Solo comentaré que me llamaron la atención algunos titulares en periódicos españoles alertando del deterioro de la salud mental de los investigadores en formación, que relataban cómo en varios artículos realizados a golpe de encuestas *on-line* se demostraba que los jóvenes investigadores sufrían mucho. Inmediatamente, algunos blogs comenzaron a echar humo y pestes contra la estresante vida de los científicos jóvenes. Claro, nadie se preocupó de la estresante vida de los directores jóvenes de grupo que dirigían a esos jóvenes investigadores. Nadie se paró a reflexionar si las encuestas se realizaron a estudiantes solo de ciencias o también de letras; ningún Blogger o periodista se leyó el material suplementario de esos artículos, y nadie se centró en las soluciones, solo en magnificar el problema, con una actitud típica de diarios sensacionalistas. Que haya pocos estudios sobre la salud mental de la gente que trabaja en ciencia ya nos indica que no parece que le demos la importancia que merece este problema. Por supuesto, la incidencia de estos problemas se da mayormente en la gente joven, no en los depredadores

portan 3 puntos más de índice H? ¿Qué más dan 217 publicaciones que 200?

Pues conozco a jefes de grupo absolutamente obsesionados con el índice H. Son monstruos que han sido creados al aumentar la presión sobre el sistema científico en general, y sobre el sistema científico español en particular. Y porque hemos olvidado la época en la que pararse a pensar era más importante que pararse a producir. Muchos han interiorizado que es normal quedarse a escribir artículos por la noche, corregir exámenes los fines de semana o salir del laboratorio cuando ya todos están cenando con sus familias. Y esto no puede seguir así. Que en otras culturas como la asiática se generen cíborgs de laboratorio no necesariamente implica que los tengamos que generar también en España. La inteligencia siempre es más importante que la fuerza bruta o que las horas que pasas en un laboratorio. Pero el sistema español tiene que plantarse un día y ponerse a reflexionar. Echo de menos que los grandes catedráticos sabios de nuestras universidades y los excelentísimos profesores de investigación del CSIC se unan y den un puñetazo encima de la mesa que se oiga hasta en el último de los Ministerios, para que se empiecen a buscar soluciones realistas a lo que pasa en nuestra ciencia;

El doctorado debería representar el escenario ideal para aprender cosas increíblemente prácticas

de lo alto de la cadena alimentaria de "la Academia", los catedráticos de las universidades y los profesores de investigación del CSIC. Esto daría para otro artículo en SEI, así que vamos a dejarlo aquí.

En la última década las relaciones entre los supervisores y los estudiantes de doctorado -ahora denominados investigadores en formación- han cambiado cualitativamente. Estos cambios, que normalmente han sido para mejor, han comenzado a hacerse realidad gracias a las Escuelas de Doctorado de las universidades y a un recambio generacional que "va llegando" muy poco a poco. En mi caso, comprendí rápidamente que la colaboración con los doctorandos y la confianza en que son personas adultas siempre era más beneficiosa que el látigo y la rigidez en el laboratorio. Porque la tesis doctoral va de colaboración entre el director y el que es dirigido. Solo si ambos llegan a interiorizar esto, la tesis alcanza su máximo esplendor y beneficio mutuo. Pero aún quedan demasiados jefes de grupo con un ego tiránico, con un ansia de control abrumadora, con un factor de impacto insaciable, que no dejan crecer al que llega a sus laboratorios. Y ese es otro de los males del sistema. El ego es el enemigo. Falta mucha generosidad en algunos jefes de grupo. Porque no hay nada más satisfactorio que ver crecer a un hijo o que uno de tus doctorandos supere tus logros algún día. ¿Qué im-

sobre todo a lo que pasa con la estabilización de tantos y tantos doctores que malviven en nuestros centros.

¿Qué se puede aprender durante el doctorado?

El doctorado debería representar el escenario ideal para aprender cosas increíblemente prácticas; no solo a realizar *Western Blots*. También debería ser una etapa especial para tener experiencias enriquecedoras, no solo para darse cabezazos contra la bancada del laboratorio. Y debería armarnos de las habilidades más útiles y más demandadas por esa supuesta economía del conocimiento. ¿Qué hace que las habilidades aprendidas durante el doctorado sean "transferibles"? Pues lo primero es saber explicarlas. Comunicar. La comunicación científica es crucial. Todo el mundo puede hablar en público, pero otra cosa es hacerlo bien y de forma efectiva. Y para hacerlo bien y de forma efectiva, hay que practicar. Y durante el doctorado tenemos numerosas ocasiones para practicar. Debemos saber explicar y convencer de que las cosas que hemos aprendido en nuestra etapa doctoral van a ser útiles para el que quiera contratarnos. Debemos olvidarnos del síndrome del impostor.

Pero además debemos saber trabajar en grupo y comunicarnos con los miembros de ese grupo también de manera efectiva. Debemos ayudar al grupo a dige-

rir cuestiones científicas complicadas y reducirlas a sus partes constituyentes para poder solucionarlas de una en una. El trabajo en equipo durante la tesis nos puede curtir en estas tareas. Debemos hacer más viajes a la máquina de café y hablar con doctorandos de otros laboratorios; conocer gente y establecer una red de amigos, contactos y colaboradores. Por eso las cafeterías y las máquinas de café son tan importantes en los centros de investigación y las universidades. Y si el director de tesis no se interesa por la colaboración entre sus doctorandos, éstos deben tomar la iniciativa. Colaborar es más interesante desde cualquier punto de vista que competir. Debemos también conocer a las asociaciones de estudiantes de doctorado y de *postdocs*. Nosotros solos podemos hacer muchas menos cosas que si nos asociamos a grupos de personas que tienen nuestros mismos intereses. Y debemos conocer a las sociedades científicas de nuestra área de conocimiento. Las sociedades científicas deben jugar un papel mucho más importante en la formación de doctores en nuestro país. Deben colaborar mucho más con las escuelas de doctorado, y, aunque está fuera del *scope* de este artículo, las sociedades científicas deberían ser las auténticas asesoras de los gobiernos en materia científica.

Y, además, debemos saber criticar y hacer preguntas clave. Para poder criticar hay que leer. Leer mucho. Leer no solo sobre el péptido A de la proteína X, sino también de otros temas que poco o nada tienen que ver con ese péptido o esa proteína. Leyendo podemos encontrar nuevos destinos para nuestros experimentos, nuevas formas de poner controles, nuevas maneras de enfocar los problemas, nuevas formas de solucionarlos. Si leemos mucho también aprenderemos a realizar preguntas importantes, esas que tienen difícil solución pero que si la encuentras te "coronas". Saber hacer las preguntas importantes no es trivial, y esto se puede aprender también durante el doctorado. No debemos pasarnos días enteros haciendo experimentos; debemos hacer pausas para leer y pensar. Además, leer mucho también ayuda a escribir mejor. Y necesitaremos escribir mucho y bien cuando terminemos nuestra tesis.

En cuatro años podemos hacer muchas pausas y somos nosotros los primeros responsables de nuestro aprendizaje. No olvidemos esto. Porque podemos aprender de forma independiente. No debemos esperar a que nuestro director de tesis o el postdoc que éste haya puesto al mando tengan tiempo para enseñarnos cosas. Debemos aprender a buscar nos la vida, a preguntar sin miedo, a encontrar la información útil que necesitamos, y en internet está todo. En internet están también la mayoría de respuestas, la mayoría de protocolos, la mayoría

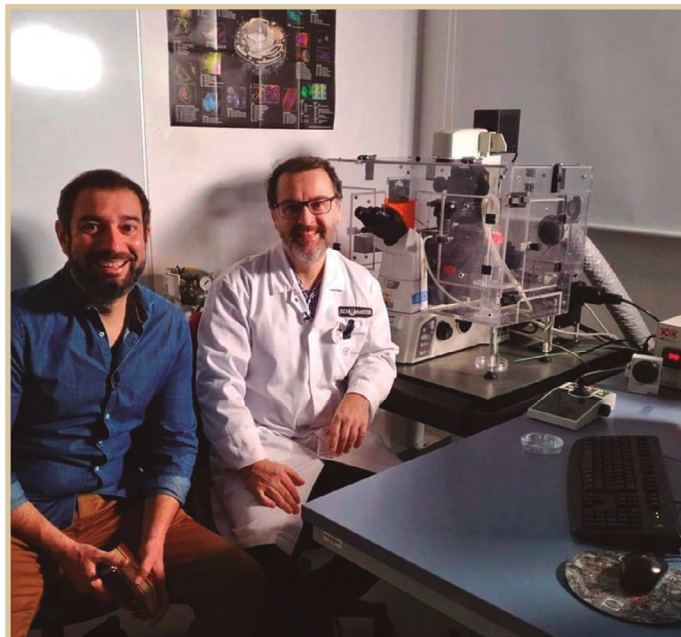


Imagen de la grabación José Ramos para El cazador de cerebros, presentado por Pere Estupinyà de RTVE"

de cursos para aprender tal o cual habilidad; cursos sobre informática o bioinformática, cursos sobre idiomas, sobre cómo manejar y buscar en las bases de datos, sobre diseño o ilustración científica, sobre cómo hablar en público, sobre cómo aprender estadística (tan necesaria), sobre cómo mejorar nuestro pensamiento crítico, sobre buenas prácticas de laboratorio o sobre ética de la investigación científica, sobre propiedad intelectual, sobre cómo crear empresas, sobre cómo escribir artículos, revisiones, proyectos de investigación o incluso libros. Debemos dedicar tiempo a nuestra propia formación, no esperar a que solo nos enseñen cosas entre las cuatro paredes del laboratorio con el único objetivo de publicar artículos científicos. Si hacemos esto, si dedicamos un poco de tiempo, pero de manera constante a nuestra propia formación, cuando terminemos el doctorado tendremos muchas más habilidades y nos costará mucho menos encontrar un hueco en el mercado laboral. Si solo hacemos experimentos y nos centramos en los artículos, nuestras opciones se reducirán a los trabajos donde se requiere seguir haciendo más experimentos para publicar más artículos; y cada vez nos costará más desviarnos de ese camino, que se hará a su vez más duro y competitivo. Y recordemos que la lucha por las plazas de Universidad, por las plazas del CSIC y por "poseer" un laboratorio propio es encarnizada, y no depende muchas veces de nosotros mismos, sino también de variables que se van a cruzar tarde o temprano en nuestra carrera científica, y que se escapan a nuestro control, como la endogamia o efecto Mateo en ciencia. Así que, recuerda, tú eres el primer responsable de tu formación durante tu tiempo de tesis: no esperes nada, no culpes a nadie, haz cosas.

