

¿CÓMO SE FORMA UN CIENTÍFICO?

Posted on 20 junio, 2018 by Moisés Santillán Zerón



La respuesta corta a la pregunta planteada en el título es: haciendo ciencia.

Category: [Ciencia](#)

Tags: [Columnas ciencia](#), [El huevo del cocodrilo](#)



La respuesta corta a la pregunta planteada en el título es: haciendo ciencia.

Pero decir esto es como el chiste de matemáticos que hace tiempo me contó mi hermano (quien por cierto es matemático), y que a continuación reproduzco adaptado a científicos en general:

Dos personas que iban en un globo aerostático repentinamente se vieron en medio de una fuerte

tormenta. Cuando al fin amainó el viento, se dieron cuenta que estaban completamente perdidos. En eso, uno de los tripulantes del globo vio que en la cima de una colina cercana, un hombre descansaba bajo la sombra de un árbol. Acto seguido maniobraron el globo hasta la colina, y a gritos le preguntaron: "disculpe, ¿sabe en donde estamos?" A lo que el hombre respondió: "en un globo". Mirándose con incredulidad, uno de los tripulantes del globo le preguntó al otro, "¿te diste cuenta de que es científico?" A lo que el otro contestó, "no, ¿cómo lo sabes?" "Pues porque la respuesta que nos dio es precisa e indudablemente cierta, pero desafortunadamente no nos sirve para nada".

Así, para que no me tachen de ser ese tipo de científico, permítanme desarrollar la afirmación de que la manera más eficiente, si no la única, de formar a una persona que ha de dedicarse a la ciencia, es involucrándola lo más pronto posible en un proyecto de investigación.

"Todas las familias felices se parecen unas a otras, pero cada familia infeliz lo es a su manera"

En la frase inicial de la novela *Anna Karenina* León Tolstói dice: "Todas las familias felices se parecen unas a otras, pero cada familia infeliz lo es a su manera". Una forma de entender esta afirmación es que hay muchos ingredientes necesarios para la felicidad, y las familias felices se parecen porque los reúnen todos. Por otra parte, las familias infelices difieren entre sí porque carecen de los ingredientes importantes. En mi opinión, algo parecido puede decirse de los científicos exitosos. Todos ellos se parecen porque reúnen la totalidad de las características esenciales para establecer una carrera científica sólida, en tanto que aquellos que no lo consiguen es porque carecen de una o unas pocas de éstas.

Pero, ¿cuáles características debe reunir un científico? Contrario al imaginario popular que retrata a los científicos como personas abstraídas única y exclusivamente en sus experimentos o ecuaciones, la profesión científica es en realidad bastante más compleja. Por una parte, cualquier persona que quiera dedicarse a la ciencia debe tener ciertos rasgos de personalidad innatos como: actitud inquisitiva, creatividad, inconformidad con labores rutinarias, capacidad de razonamiento abstracto, ambición por logros intelectuales, curiosidad por la naturaleza, pasión por entender el cómo y el porqué de las cosas, etc. Ciertamente, es muy común que las personas con estas cualidades vean el mundo de una forma distinta al común de la gente. Por eso, un antiguo profesor mío decía que quien decide estudiar ciencias y no está medio loco, es porque está mal de la cabeza. Pero además de poseer las cualidades innatas antes mencionadas, hay muchas otras cosas que se necesitan aprender.

En el aula sería una posibilidad, pero en la práctica esto es imposible...

Por ejemplo: estructurar protocolos para abordar preguntas científicas y analizar resultados para obtener conclusiones (siguiendo el método científico), comunicar resultados oralmente y por

escrito, formar nuevos científicos, administrar recursos económicos y humanos, gestionar recursos, impartir clases, etc. Imaginemos ahora cómo una persona puede aprender todas estas habilidades. En el aula sería una posibilidad, pero en la práctica esto es imposible. De por sí, los científicos deben tomar cursos por tres o cuatro años después de la licenciatura para llegar a la frontera del conocimiento en su área de estudio. Si además les pidiéramos que tomarán cursos para prepararse en las demás materias que necesitan dominar para hacer ciencia, nunca terminarían de prepararse. Así, la única opción factible es aprender sobre la marcha. O en otras palabras, siguiendo el consejo del dicho popular que a la letra dice: "echando a perder se aprende"

Por lo dicho anteriormente, podemos ver que la ciencia tiene mucho en común con las labores artesanales, artísticas, o culinarias. La complejidad de estos oficios obliga a que al menos parte de la formación de un aprendiz se lleve a cabo trabajando bajo la tutela de un maestro. Sólo de esta forma, es posible transmitir todas las sutilezas y todos los secretos de la profesión. Vistas así las cosas, no es casualidad que la enseñanza en las universidades medievales se haya organizado a semejanza de los gremios artesanales, principalmente el de constructores. En este último, los aprendices trabajaban bajo la supervisión directa de un oficial por un periodo de siete años (más o menos). Pasado este tiempo, los aprendices pasaban a convertirse en oficiales. Una persona podía permanecer con el rango de oficial por el resto de su vida, pero los más capaces eran cultivados por el maestro constructor. Finalmente, cuando el maestro consideraba que un oficial estaba listo, lo dejaba a cargo de una obra (su obra maestra), y si la concluía con éxito, lo reconocía frente a los demás maestros del gremio como uno de los suyos.

Creo que debería de dársele mayor peso a la persona con la que uno trabajaría...

Análogamente, en las universidades medievales los estudiantes cursaban un conjunto de siete materias conocidas como Artes Liberales, agrupadas en el Trivium (Gramática, Retórica y Lógica) y el Cuadrivium (Aritmética, Geometría, Música y Astronomía). Al terminar, podían cursar estudios avanzados de Teología, Leyes o Medicina, alcanzando el grado de maestro o doctor en la materia respectiva. De cierta forma, esta organización prevalece en las universidades e instituciones de educación superior actuales. Cuando un estudiante de doctorado en ciencias concluye y defiende con éxito su proyecto de tesis, es reconocido por su director como uno de los suyos y recibe de parte de él y de otros representantes del gremio, el grado de doctor. La relación maestro aprendiz está tan viva en ciencias que por ejemplo, los matemáticos registran el árbol genealógico del gremio (en una base de datos llamada: the Mathematics Genealogy Project), con tanto celo como los fanáticos de *Star Wars* llevan el registro de Maestros Jedi y Padawans. Dicen que el valor de un consejo es justamente el precio que uno paga por él. Tomando esto en cuenta, quisiera aún así correr el riesgo de dar un consejo a lo jóvenes que estén considerando iniciar una carrera científica. Es normal que al momento de elegir el lugar donde uno hará el doctorado o el posdoctorado pondere en primer lugar la reputación de la institución. Sin embargo, creo que debería de dársele

mayor peso a la persona con la que uno trabajaría. No por que crea que la institución no es importante sino porque, en virtud de las reflexiones anteriores, creo que encontrar el mentor adecuado lo es aún más. Estoy convencido de que trabajar con un científico al que uno admira por su forma de trabajar, es una de las mejores decisiones que uno puede tomar para adquirir una buena formación. Hay muchos ejemplos de qué tan importante puede ser un mentor en el desarrollo de sus alumnos, pero tal vez el más impactante sea Giuseppe Levi; un anatomista e histólogo italiano por cuyo laboratorio en la Universidad de Turín pasaron tres futuros premios Nobel: Salvador Luria, Renato Dulbecco y Rita Levi-Montalcini. ^{C²}