

¿Por qué es difícil para un estudiante de la especialidad de Edafología elaborar su proyecto de investigación?

David Pájaro Huertas*

Instituto de Recursos Naturales –IRENAT- Colegio de Posgraduados. México

Resumen

En este artículo se analizan las causas de origen institucional e individual por las cuales los estudiantes de posgrado en Edafología muestran apatía y tienen dificultades para elaborar un proyecto de investigación original. Entre estas causas se destaca la deficiente formación en metodología, tanto de profesores como de estudiantes en su tránsito por una escuela que no enseña a investigar. Se analiza el concepto de deuteroprendizaje (lo que se aprende por imitación en la relación maestro-alumno), concluyendo que si los profesores no saben investigar o no quieren enseñar a investigar, el alumno no tiene nada para imitar desde esa perspectiva. Con base en este análisis, se proponen acciones a seguir para que un estudiante logre un buen proyecto de investigación, en las cuales comprometa a los maestros, los alumnos y la administración académica.

Palabras clave: Posgrado, proyecto de investigación, relación maestro-alumno, aprendizaje, complejidad.

Summary

Why is it difficult for a postgraduate student of edafology to generate a research project? This article analysis the causes originating either from the institution or from the individuals, that lead to certain apathy and lack of ability to generate a research project. One such cause that shows up pathetically is the poor training along the years of schooling of both the professors hence the students. The concept of deuterop-learning (what one learns by imitation) is discussed and the conclusion reached is that if the teachers do not know how to do research or do not know or want to teach how to do research, the students have nothing to imitate. On the basis of these premises, some actions are proposed involving teachers, students and academic administrators in order to reach the goal of producing good research projects.

Key words: postgraduate studies, research project, student teacher relationship, learning, complexity.

Introducción

La experiencia de impartir clases a nivel postprofesional en la especialidad de Edafología del Colegio de Postgraduados, me ha permitido desarrollar la idea de que es necesario ayudar a los alumnos a pensar, (tengo las evidencias de que se puede llevar a cabo) antes que saturarlos de información, debido a que ellos están más interesados en asistir a cursos dictados que en destinar más tiempo al trabajo de investigación, que finalmente es la mayor exigencia al optar

* Ingeniero Agrónomo. Investigador de la sección de Génesis, Morfología y Clasificación de suelos. Escuela de Posgrados en Edafología. Instituto de Recursos Naturales –IRENAT- Colegio de Posgraduados. Montecillos. México.

por un grado de maestría o doctorado. Sin embargo, esto presenta dificultades cuyas causas de índole institucional bien definidas, pueden identificarse desde tres fuentes:

- 1.- El poco o nulo interés del equipo de asesores del estudiante para exigirle, desde el momento de su ingreso, el mayor apego al proyecto de investigación antes que a los cursos dictados,
- 2.- La falta de actividades que guíen al alumno a desarrollar investigación, tales como establecer contacto directo y continuo con su probable consejero, para que discuta y analice el problema o fenómeno de la Edafología que abordará en su disertación en la maestría o doctorado, lo cual se viene realizando al menos después de tres meses de haber ingresado a la especialidad y
- 3.- La indiferencia que muestran las autoridades académico-administrativas, ante un hecho real y evidente.

Respecto a los estudiantes: es interesante enfrentarse al grupo de alumnos que optarán por un grado académico a nivel maestría o doctorado, y percatarse de que la mayoría de ellos no tiene la preparación metodológica que los ayudará a estructurar su proyecto de investigación. Creo que esta es la primera causa que impide que el alumno lo realice con originalidad. Otra de tanta importancia, que se hace evidente en la relación alumno-maestro, es descubrir que la mayoría de los profesores no poseen más conocimiento que aquel de su especialidad, o que no pueden o no quieren utilizarlo para ayudar a sus asesorados a conseguir un proyecto de investigación de mucha originalidad.

Esto se explica desde una perspectiva más general, que se gesta en la formación básica y que se expresa gradualmente al ingresar a la escuela, lo cual es válido no sólo para los alumnos, sino también para los maestros, porque ambos han pasado por el proceso de asistir a la escuela. Es probable que todos hayamos transitado por una escuela que no nos enseñó a investigar.

Trataré de explicar los efectos (un proyecto de investigación poco original), cuyas causas son diversas, y que podrán entenderse al conocer y utilizar herramientas metodológicas provenientes de la física y de la pedagogía; y que por tales razones nos ponen de frente ante la teoría de la complejidad. Además de realizar algunas propuestas que permitirían contribuir a la solución de esta problemática.

Antecedentes

Quiero abordar el tema relacionado con el poco o nulo interés, (ya que se transforma en un proceso difícil), que los alumnos de la especialidad de Edafología presentan ante el proyecto de investigación que desarrollarán durante su estancia en el Colegio de Postgraduados, y que a medida que avanza el tiempo de permanencia en esta Institución se torna en un mero trámite, antes que ser una actividad creativa y fructífera. **Es una apreciación personal que se inicia con mi estancia en dicha Institución, como investigador en los últimos veinte (20) años**, lo cual me ha permitido generar experiencias desde el peldaño inferior en la escala administrativa que es la de ayudante de investigación, realizar mi maestría durante el período enero 1983 a marzo 1985, para posteriormente formar parte de la plantilla de investigadores de la especialidad de Edafología, y tener oportunidad de impartir clases desde marzo de 1985, tanto a nivel de maestría como de doctorado. Lo anterior es importante para lo que deseo analizar y discutir, ya que estar frente al grupo de alumnos es la experiencia directa que me permite abordar este tema.

Las herramientas conceptuales utilizadas

La física, una ciencia que exige pruebas y evidencias

La ciencia origina una gran sensación de prodigio. Pero la pseudociencia también. Las popularizaciones dispersas y deficientes de la ciencia dejan unos nichos ecológicos que la

pseudociencia se apresura a llenar. Si se llegara a entender que cualquier afirmación de conocimiento exige pruebas pertinentes para ser aceptada, no habría lugar para la pseudociencia. En la física clásica y en la nueva física (la mecánica cuántica), -que ha revolucionado el avance de la ciencia en todos los campos de investigación, por el simple hecho de que la física se encarga de estudiar la naturaleza-, siempre se exigen pruebas y evidencias.

En esencia la física es simple, aquellos que practican esta disciplina siempre se están preguntando cómo son las cosas, y el divino (algunos lo llaman inevitable) interés en saber por qué son como son. Las matemáticas son la herramienta de la física. Desnuda de las matemáticas la física se convierte en un puro arte de encantamiento. Cuando los físicos comunican que han descubierto algo en la naturaleza, inmediatamente se levanta otro físico y le requiere las pruebas pertinentes, le pide que pruebe la existencia del fenómeno que esta abordando; lo cual quiere decir que es posible observarlo, repetirlo y expresarlo matemáticamente. Estas son las evidencias suficientes.

La física de Newton sigue siendo aplicable al mundo a gran escala, pero no tiene validez en el mundo subatómico. La mecánica cuántica es el resultado del estudio de ese mundo subatómico, de ese universo invisible que está por debajo, incluido en, y formando el tejido de todo lo que existe en torno a nosotros (incluido el suelo, motivo de la existencia de la especialidad de Edafología).

Ha sido el estudio de las partículas elementales lo que ha llevado a los físicos, en una carrera codo a codo, al descubrimiento más devastador (para un físico): *¡La física de Newton no es válida en el universo de lo infinitamente pequeño!* Los experimentos realizados por la mecánica cuántica producen repetidamente resultados que la física de Newton no pudo predecir ni explicar. Sin embargo, si la física de Newton no tiene validez ni puede explicar los fenómenos que ocurren en el campo de lo microscópico, sigue explicándonos muy bien fenómenos macroscópicos (pese a que lo macroscópico está hecho de lo microscópico). Éste fue probablemente el conocimiento más profundo de la ciencia.

Las leyes de Newton están basadas en observaciones de nuestro mundo cotidiano. Predicen sucesos. Estos sucesos pertenecen a cosas reales como balones de fútbol o bicicletas, o, el suelo, o aquello que sucede en un salón de clases en el Colegio de Postgraduados.

La mecánica cuántica se basa en experimentos llevados a cabo en el mundo de lo subatómico. Predice probabilidades. Esas probabilidades están relacionadas con los fenómenos subatómicos. Y estos no pueden ser observados directamente. Ninguno de nuestros sentidos puede detectarlos. No sólo nadie ha podido ver un átomo (y mucho menos un electrón), sino que nadie lo ha saboreado, tocado, oído u olido, sin embargo tienen efectos benéficos o devastadores importantes.

Las leyes de Newton se refieren a sucesos que son de fácil comprensión y sencillos de describir. La mecánica cuántica se refiere a probabilidades de fenómenos que desafían su conceptualización y son imposibles de visualizar, sin embargo existen.

Utilizaré en una analogía muy simple la visión macro de la física clásica y la visión micro de la mecánica cuántica, para analizar las causas que evitan que los alumnos de la especialidad de Edafología, en el IRENAT-C.P., desarrollen un buen proyecto de investigación. Trataré con gran esfuerzo, (pero a su vez se exige que el lector aporte otro tanto), para que se pueda entender la utilidad de los conceptos de la física, como herramientas para abordar un fenómeno de la naturaleza, como es la poca relevancia que tiene para el estudiante de maestría y/o doctorado (es probable que también para su equipo de asesores) realizar un buen proyecto de investigación y por lo tanto concluir en una tesis de calidad. Para mí es claro que las

herramientas conceptuales de esa ciencia me permitirán abordar un fenómeno que existe, aunque me quedaré corto porque quizá no pueda presentar un modelo matemático de esto, más por falta de tiempo que por ganas de hacerlo. Entonces, sobre aviso no hay engaño. Presentaré dos evidencias que son contundentes.

Primera evidencia:

Los objetivos institucionales

El Colegio de Postgraduados tiene, como un gran pilar que le da razón de ser y existir, el de formar personal altamente capacitado que contribuya a resolver los problemas del campo mexicano. Esto es un efecto esperado, cuya causa se finca en que la enseñanza está dirigida hacia enseñar a resolver problemas a través de la investigación. Esto sería equivalente a usar los conocimientos de la física clásica. Es el ambiente macroscópico. Lo anterior funciona como retórica que justifica las metas últimas del Colegio de Postgraduados como Institución; pero es necesario el entendimiento en el nivel microscópico, o sea, un equivalente a usar los conceptos de la mecánica cuántica, ya que el comportamiento del fenómeno es diferente, por lo que los procedimientos cambian así como los resultados esperados.

Segunda evidencia:

La escuela y el deuteroprendizaje

Es de mucha relevancia mencionar que un alumno de la especialidad de Edafología ha tenido antecedentes escolares que lo ubican en una vía que inicia con la educación preescolar básica, donde probablemente ingresa desde los cuatro años de edad, y bajo el supuesto de que siempre ha salido airoso en cada etapa, ha pasado en el medio ambiente escolar (debemos decir en la escuela) hasta el momento de ingresar al Colegio de Postgraduados, al menos veinte (20) años. Además, dependiendo de la etapa escolar, siempre ha estado bajo el influjo y control de un maestro o maestra, o, de varios maestros o maestras; finalmente el común denominador ha sido estar atrapado en el encanto de nuestros maestros, si su forma de impartir clases es agradable o de malestar si es lo contrario. De alguna manera, resulta evidente que estamos expuestos y propensos en esta relación maestro-alumno, DURANTE MUCHOS AÑOS DE NUESTRA VIDA, A APRENDER DE ELLOS la materia que enseñan. Pero también aprenderemos sus maneras de actuar, sus intereses, su concepción de la vida, e incluso sus desviaciones mentales: en síntesis su cosmovisión del entorno que están abordando. En lenguaje pedagógico esto se denomina DEUTEROAPRENDIZAJE; esto es, una segunda enseñanza, que generalmente está implícita, no está controlada por el maestro, pero que se presentará en toda relación maestro-alumno. ¿Cuál es el resultado del deuteroprendizaje? Es evidente, pero no se percibe hasta que estamos actuando bajo sus efectos. La imitación de actitudes es el resultado de este fenómeno.

Entonces, el Deuteroprendizaje se manifiesta siempre que el individuo se expone a una relación maestro-alumno; esto es, se presenta en el momento en que el individuo ingresa a la escuela (aunque es probable que aún antes de que ingrese, quizá en el seno de la familia), y por lo tanto, esto también es válido una vez instalado en el proceso de realizar una maestría y/o doctorado en la especialidad de Edafología del Colegio de Postgraduados; que finalmente sigue siendo una escuela.

El entendimiento de las causas que impiden al estudiante elaborar un buen proyecto de investigación

¿Por qué es importante esa segunda enseñanza implícita y evidente sólo hasta que actuamos? La razón es simple y de mucha trascendencia en términos de la investigación que realizará el futuro maestro o doctor en ciencias. ***Esta es la única oportunidad en que las enseñanzas de los maestros sí deben imitarse***, bajo el ropaje del deuteroprendizaje, ya que hasta ahora en ninguna universidad del mundo se dicta una clase para enseñar a investigar, aunque se exige haber aprendido a investigar.

Queda claro, que aprendemos a investigar “por ósmosis”, por imitación, nadie tiene un curso estructurado para enseñar a investigar, y sólo sabremos acerca de nuestras capacidades para desarrollar investigación hasta que estamos enfrentados a la necesidad de investigar, y que inicia en el momento en que el estudiante deberá, por reglamento institucional, elaborar su proyecto de investigación.

Por lo tanto, la importancia de ese concepto rebuscado (el deuteroprendizaje) es vital una vez tomada la decisión de ser alumno a nivel maestría y/o doctorado. Además, debe ser claro que actuamos bajo un supuesto implícito y válido: “*nuestros maestros han aprendido a desarrollar investigación y podemos, al menos, imitarlos*”. Porque nuestra estancia en el Colegio de Postgraduados nos obliga a desarrollar investigación, no a aprender a investigar; dos acciones estrechamente relacionadas pero diferentes, y que si bien nadie nos enseña, al menos podemos imitarla de alguien que sí la realiza.

Es común escuchar decir a nuestros alumnos: ¡el maestro es bueno, sabe mucho!, pero, cuando quiero abordar mi proyecto de investigación, no me ayuda, siento que me deja toda la responsabilidad y además me dice que en esta Institución el alumno viene a resolver problemas, a mostrar lo que sabe; que es necesario usar la iniciativa, la creatividad, la inventiva, ya que de esa forma el proyecto que desarrollaré será de calidad; ¡que la investigación la realiza el alumno, no el maestro!

Sin embargo, ¿En qué momento de mi relación maestro-alumno, y concretamente, en la especialidad de Edafología, tuve la oportunidad de aprender de manera directa o a través del deuteroprendizaje, todas esas cosas de la iniciativa, creatividad, inventiva, etc.,etc.? ¿Esto existe en la especialidad de Edafología? Simplemente no existe, por lo que es poco probable que alguno de nosotros haya tenido oportunidad de aprender eso, que se pone de manifiesto cuando nos damos cuenta que son “los ingredientes” necesarios para elaborar un proyecto de investigación. Porque si fuera lo contrario, entonces lo frecuente sería enfrentarse a proyectos de originalidad, con las consecuencias esperadas de presentar una tesis de calidad, que contribuye a la generación de conocimiento científico.

La conclusión que permite entender esta primera gran causa, del por qué el alumno no puede estructurar su proyecto de investigación, es dolorosa, pero evidente, real: nuestros maestros en el Colegio de Postgraduados no aprendieron a investigar, por lo que no podrán enseñar a investigar en su clase, o a través del deuteroprendizaje. *Perdón, debo escribir, la mayoría de ellos no aprendió y por lo tanto, lo ya conocido, no podrá enseñar.*

Analicemos este aspecto, criticando la actividad de los profesores investigadores con mayor antigüedad así como la de aquellos de reciente incorporación, porque ambos tienen la responsabilidad Institucional de enseñar. Los investigadores con mayor trayectoria en la especialidad de Edafología no enseñan a investigar con el entusiasmo de sus primeros años, y los jóvenes maestros regresan de sus estudios doctorales con expectativas de desempeñar actividades en torno a la consecución de financiamiento, asistir a congresos, dictar cursos, así como desarrollar asesorías a empresas o al gobierno municipal, estatal o nacional. Ninguno de ellos está interesado en enseñar a investigar, y por lo tanto, parece que esta actividad se reserva al estudiante o a alguno de los profesores que reglamentariamente tienen esa responsabilidad; tal

sería el caso de los coordinadores del Seminario de Investigación, tanto a nivel maestría, como doctorado. La pregunta obligada es, ¿cómo hace el estudiante para aprender a investigar y por lo tanto a elaborar su proyecto de investigación? Es imposible aceptar el supuesto de que el estudiante aprendió en el proceso de realizar una tesis de licenciatura o que aprenderá en el período en que asiste al Seminario de Investigación. Aquí es donde se requiere de la participación activa y creativa del profesor consejero, porque él tiene más experiencia. Es necesario olvidarse que la investigación se hace desde un confortable escritorio y aceptar que el estudiante jamás elaborará un proyecto de calidad sin la participación del profesor consejero y su equipo de asesores. ¿Por qué ante estas evidencias no se enfrenta esta situación?

Es claro que la causa que genera la poca originalidad de los proyectos de investigación en la especialidad de Edafología, es la falta de conocimiento de procedimientos para desarrollar investigación. No se tienen, pero tampoco podrían adquirirse, porque la mayoría de los maestros no están interesados en enseñar a investigar o no saben investigar (nivel micro), o desde la perspectiva Institucional (nivel macro), tampoco hay acciones tendientes a encarar esta problemática. Lo contrario necesariamente llevaría a tener proyectos de investigación de calidad satisfactoria y que con toda seguridad estarían contribuyendo a generar conocimientos básicos importantes.

Sugerencias para ayudar a conseguir un buen proyecto de investigación

Aquí entra en acción la analogía con la mecánica cuántica; es necesario percibir, (aunque no necesariamente sea así, ya que para algunos o para la mayoría de los profesores no sea tan evidente), que la problemática, ya no es Institucional, sino individual, y por lo tanto recae en la relación alumno-maestro, aunque lógicamente, sus repercusiones tienen efecto en ese ámbito.

Sin embargo, ¿por qué es difícil salir de este proceso? Yo lo entiendo desde la perspectiva de la formación de los profesores (donde estoy incluido), la cual parece explicarse cuando se une el capitalismo y la técnica, que hace desarrollar a la ciencia, pero también hace aparecer un nuevo tipo de hombre de ciencia: el especialista inculto, un bárbaro moderno en el que la especialidad ha desalojado a la cultura integral. Sólo interesa un punto en especial, que con toda seguridad conducirá a generar ingresos monetarios, pero no al conocimiento científico.

La mayoría de las personas que nos dedicamos profesionalmente a la ciencia, al parecer somos un tipo de sabio ignorante que sabe mucho, acerca de un estrecho campo de trabajo, que sabe algo del resto de su ciencia y que casi no sabe nada sobre el resto del conocimiento humano. Pero lo peor no es que seamos ignorantes, sino que nuestra actitud intelectual y moral es de desprecio, o por lo menos de indiferencia, frente a la curiosidad por el conjunto del saber. Tal parece que tenemos la actitud del bárbaro. Dejamos de lado varias reflexiones y argumentamos que es exclusividad de la Filosofía; pero ¿acaso no es ésta la forma en que filosofía y ciencia ayudan a construir el camino de cualquier disciplina, tal como la Edafología, que finalmente está enfocada a resolver problemas del filósofo, o del edafólogo? ¿Acaso no es esta la posición que se adquiere al elaborar un proyecto de investigación? Sin darnos cuenta, debemos tomar actitudes de filósofo, para actuar como buenos investigadores.

Al parecer la ruta a seguir, no será imitar a nuestros maestros, sino abrir nuevos caminos estudiando temas variados, e incorporándolos gradualmente al *currículo* de nuestra especialidad, como producto de la necesidad de poseer una herramienta para el mejor entendimiento de la Edafología... No me limito a seguir una afición recientemente adquirida...no significa una pérdida de tiempo y se justifica por la esperanza de conseguir una mejor comprensión de la Edafología, de la ciencia del suelo, y formar especialistas de alto nivel, que contribuyan a hacer realidad los objetivos Institucionales.

Qué hacer para que un estudiante logre un buen proyecto de investigación

Entonces, ¿por qué es difícil para el estudiante de Edafología elaborar un buen proyecto de investigación? La respuesta a esta interrogante sugiere un conjunto de acciones a seguir:

1- Porque no se tiene un curso regular en esta especialidad que enseñe a desarrollar investigación,

2- Porque la mayoría de los maestros en la especialidad de Edafología no posee preparación metodológica, para enseñar, (al menos en su propia clase), a desarrollar investigación,

3. Porque no existe interacción permanente y continua entre el alumno y el profesor consejero; lo cual implica estar con él en el salón de clases, en el campo, en el laboratorio, o en la parcela experimental, para seleccionar un problema real de la Edafología y desarrollar su investigación. Hay evidencias de que el proceso contrario se sigue en países avanzados, con resultados espectaculares. Aquí, en nuestra especialidad, existe un distanciamiento físico y emocional. El alumno se encuentra solo. Esta situación lo agobia y por lo tanto la consecuencia es conocida: un proyecto de investigación que cumple un trámite académico-administrativo, pero que es poco probable que sea de calidad satisfactoria.

4- El deuteroprendizaje, evidente en las aulas del Colegio de Postgraduados y cuya existencia está bien comprobada por los pedagogos, tendrá efecto en cualquier acción, menos en aprender a investigar, ya que no se tiene algo a imitar desde esta perspectiva.

5- La administración académica en el Colegio de Postgraduados es indiferente ante los hechos reales, evidentes, y

6- Es más fácil suponer que el alumno tiene la obligación de salir adelante en esta actividad; por lo que descarga de cualquier responsabilidad al equipo de asesores; lo cual resulta evidente que no será así.

Entonces, el problema existe, tanto en el nivel macro (Colegio de Postgraduados), como a nivel micro (los alumnos, los maestros y en la relación alumno-maestro).

¿A quién corresponde abordar esta problemática?

De inicio percibo que el detonador deberá ser accionado por la administración académica (esto incluye tanto al comité académico de la especialidad de Edafología, como al comité directivo del IRENAT) ya que algunos de los profesores estamos abordándola desde la trinchera del salón en nuestra clase individual, pero es necesario un acercamiento serio entre ambos frentes para presentar alternativas reales de solución a dicha problemática.

Una evidencia más para concluir este punto de vista personal:

Mientras los informes Institucionales pregonan que hay excelencia en nuestra especialidad, las observaciones en mi salón de clase apuntan en otra dirección.

