



## El Patio de la escuela como centro de indagación ambiental

Entrevista con Peter Feinsinger, Ph.D. en Ecología y Biología Evolutiva.  
 Profesor Adjunto del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Arizona del Norte.  
 Arizona, Estados Unidos.

Entrevista de Lic. M. Soledad Roqué Ferrero

*"Son los niños y jóvenes de hoy, los adultos de mañana, quienes tienen la oportunidad de utilizar su curiosidad innata para conocer la biodiversidad a través de la investigación. Ellos, basados en esa capacidad de plantearse preguntas y responderlas, podrán tomar las mejores decisiones sobre cómo proteger, conservar y usar la biodiversidad", sostiene Peter Feinsinger, ecólogo y especialista en biología tropical.*

Feinsinger plantea una experiencia de cambio y liderazgo que abarca, pero a la vez trasciende la educación formal. La filosofía que se encuentra detrás de la educación ecológica en el patio de la escuela debe comprenderse a partir de la relación existente entre los conceptos de *investigación abierta, aprendizaje por reflexión y ciclo de indagación*. A través de esta herramienta se pretende "desoscurecer la ciencia" comprendiéndola como un proceso que aprovecha el sentido común y la curiosidad para elaborar y contestar preguntas. Esta práctica varía sensiblemente según su ámbito de aplicación (formal o no formal), entre la ciudad y el campo y entre grupos étnicos diferentes ya que, para Peter Feinsinger "local" es la palabra clave.

Entre sus recorridos por América Latina y en el marco de un taller de "La Ecología en el Patio de la Escuela" realizado en Córdoba, Argentina, este notable profesor conversó con Revista de Educación en Biología -REB- para desentrañar los aspectos pilares de este acercamiento; su criterio de comprensión de la naturaleza y de la ciencia; el concepto y enfoque metodológico de las ciencias ecológicas; su confianza y habilidad para enseñar la ecología tanto a niños como a profesionales.

### REB- ¿Qué es la Ecología en el Patio de la Escuela?

"Pensando en niños, jóvenes y sus docentes, como científicos que son todos, se diseñó *La*

*Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE)*. Ella utiliza, como su nombre lo indica, una pequeña porción del "laboratorio viviente" al que tienen acceso más fácil los docentes y los alumnos: El Patio de la Escuela. En este espacio, a veces muy grande y a veces pequeñito, se pueden observar e investigar los procesos ecológicos, las interacciones entre especies y los efectos de la acción humana sobre los ecosistemas.

En ese sentido, podemos decir que la *EEPE* implica dos etapas diferentes. Por un lado tenemos la *indagación a primera mano*, que consiste en el estudio de la historia natural, de los animales y las plantas locales pero también de los niños y la escuela donde están inmersos a través de la educación formal. La meta de esta etapa es conocer y comprender la historia natural de la zona; observar los procesos ecológicos y los efectos de la acción del hombre sobre el ambiente. Todo esto como una experiencia *de primera mano*, es decir, a una escala muy pequeña, en el patio de la escuela, en un microcosmos. El objetivo es que a partir de esta experiencia puntual, y con la ayuda del profesor o la profesora, se pueda reflexionar a escalas mayores sobre lo que podría estar pasando en un paisaje mucho más amplio. Esto sirve para conocer la ecología comprendiendo que en ella se entrelazan aspectos sociales y culturales. Para esta etapa planteamos un esquema de pensamiento que denominamos "*las cuatro C*": para *Conservar* hay que *Conocer, Comprender y Cuestionar*. Aunque *cuestionar* es sumamente importante, no hay manera de conservar sin conocer y sin comprender lo que está pasando en el ambiente local. Su fin a largo plazo es la conservación para que los niños, que serán los adultos de mañana, puedan tomar decisiones sobre temas ambientales contando con una base muy amplia de conocimiento y comprensión.

El otro aspecto fundamental de la *EEPE* -que actualmente me interesa con mayor énfasis- es su pedagogía. Desde que empezamos con este enfoque -en Bariloche en el año 1994- hemos desarrollado una propuesta que surgió al interrogarnos ¿cómo vamos a indagar? ¿cómo vamos a investigar sin aplicar el método científico? Creemos que no tiene sentido aplicar el "método científico" en este contexto con docentes y niños. Entonces comenzamos a repensar un método para indagar que no tenga que ver con el método científico formal (y abrumador) y tampoco con el conocimiento formal. Nuestro objetivo se orientó a que los docentes y alumnos pudieran adquirir herramientas sencillas que les permitan "desoscurer la ciencia", comprendiéndola como un proceso que aproveche el sentido común y la curiosidad. De ello surgió un proceso sencillo llamado *Ciclo de Indagación* que mediante tres pasos nos ayuda a hacer investigación. El primer paso consiste en plantearnos una pregunta partiendo de nuestra curiosidad, de la observación de los elementos del patio de la escuela y de los conocimientos y experiencias relacionados que hemos aprendido a lo largo de nuestra vida. En el segundo, pasamos a la "acción" recolectando la información que permita responder a nuestra pregunta. Por último hacemos un análisis y "reflexión" sobre la respuesta que obtuvimos para evaluar los dos primeros pasos y pensar si la respuesta es aplicable en un ámbito más amplio que el Patio de la Escuela. Sin dudas, se parece mucho al método científico, pero sin las palabras pesadas. Pensamos que este proceso es mucho más útil que el método formal.

La *EEPE* consiste en una práctica pedagógica porque permite que los niños y sus docentes piensen y aprovechen ese aparato científico que tienen dentro. Entonces, si pueden aplicar esta metodología sencilla en el patio de la escuela, también podrán aplicar esta forma de aprender a cualquier aspecto de su vida. Esta puede ser una idea revolucionaria, pues la manera de pensar tiene mucho que ver con la conservación. Y la conservación a largo plazo no es una cuestión de conocer y comprender solamente, sino de hacerse preguntas y de responderlas para que sea posible reflexionar sobre los hallazgos.

En definitiva, decimos que la *EEPE* combina diversos aspectos ya que para llevar a cabo indagaciones, a veces en media hora nada más, los participantes están haciendo dos cosas a la vez; conociendo la historia natural y aprendiendo a pensar".

**REB- Esta práctica puede entenderse como una crítica al proceso de generación del conocimiento científico. En ese sentido, ¿cuál sería la concepción de ciencia que desde la *EEPE* se propone?**

"La ciencia es un proceso del saber por elaboración de preguntas y, sobre todo, sobre el intento de responderlas. Yo sostengo que hasta los campesinos practican la ciencia. Mientras que, no todos, pero muchos científicos con la "*C*" mayúscula no hacen ciencia, sólo siguen recetas de cocina porque no están pensando. El aparato y el título no hacen al científico, sino que es científico quien aplica este proceso de pensar, quien realiza preguntas y las responde desde la propia experiencia con mente abierta para luego reflexionar cuidadosamente sobre los hallazgos. Por ejemplo, creo que *Darwin* y *Einstein* fueron científicos en todo los sentidos, pero que hoy hay muchos científicos con "*C*" alta en la ciencia formal, que es obvio que no están pensando.

Insisto que en la ecología de campo, nadie aplica el método científico formal. Pensamos que estamos aplicando el método pero no es así realmente. Muchas veces estamos haciendo otras cosas, los ecólogos de campo no somos científicos. Si uno se inmiscuye en lo científico significa que si, en un solo caso no se apoya la hipótesis científica, no se contrasta, tenemos que descartarla y volver a repensar los paradigmas y las teorías para elaborar otra hipótesis nueva. Los ecólogos nunca lo hacemos, porque siempre tenemos una excusa".

**REB- Pero, podríamos pensar a la ecología desde el paradigma de las ciencias sociales donde, al margen de la experimentación, se pone en juego la comprensión...**

"Eso es, estamos en el medio de ambos paradigmas. Los ecólogos trabajamos, al igual que las ciencias sociales con las ciencias históricas pues los sucesos de un lugar dependen de la historia de ese territorio. Los animales y las plantas se estudian mediante procesos. Sería

como trasladar el método que se utiliza en las ciencias sociales a la ecología, y en el mismo sentido de que ningún sociólogo diría que lo que pasa entre los chinos va a pasar igualmente ente los franceses, ningún ecólogo puede decir que lo que pasa en Alaska también está pasando en Córdoba. Cada lugar es distinto, cada animal y cada vegetal es diferente”.

**REB- Entonces, ¿usted va a afirmar que existe una ciencia ecológica?**

“La ciencia ecológica existe, pero no con respecto al canon de la física. No hay ningún patrón firme por siempre. En la ecología tenemos tendencias, conceptos, procesos que a veces funcionan o a veces no, porque no hay exactamente las mismas cosas en distintos lugares. La física, por ejemplo, estudia el átomo y puede decir que el átomo de *Córdoba* se parece bastante al de *Seattle*. En cambio, no podemos decir que el *Chaco cordobés* es igual al *Chaco salteño*. Los físicos y los químicos, pueden predecir cosas muy particulares de un ambiente a otro porque la química no cambia y la física no cambia, o cambian pero de manera previsible. En cambio en la ecología no ocurre lo mismo. Por ejemplo, tenemos un proceso que se llama *competencia interespecífica*, pero ¿partiendo de la base de que existe ese proceso, podemos decir que siempre existe al mismo nivel?. Para nada, es algo que puede ocurrir sólo en algunas circunstancias. En ecología, *Ciencias naturales* y *Ciencias sociales* están unidas.

Por otro lado, lo mismo se puede decir tanto en la ecología aplicada como en biología y agronomía. Tomemos como caso el manejo de un Parque Nacional u otra área protegida. Para su estudio de nada sirve aplicar el esquema ambiental del África o de Bolivia, sino que es necesario implementar el esquema ambiental que se da en este parque, sus procesos, sus amenazas, etc. Entonces, de ninguna manera tiene sentido pensar en hipótesis científicas para ese lugar, lo que nos debe preocupar es lo que está pasando en allí, y punto. Simplemente tenemos que apuntar a un modelo de ciencia que despeje lo local, sin tomarlo como un solo caso para hipótesis científica”.

**REB- ¿Cuál sería la metodología que se plantea desde esta aproximación?**

“El taller. Empezamos por la pregunta, ésta es fundamental pues sin ella no hay como avanzar. En la práctica asignamos a cada participante una parcela del patio, un micropaisaje de 50 cm x 50 cm que tenga ramitas, pasto, hormigas, etc. Cada persona tiene que mirar ese paisaje y pensar en cinco preguntas que surjan de la observación de algo interesante (es decir, que le cause curiosidad). Estas se “construyen” a partir de conocimientos anteriores, del marco conceptual preexistente, es decir desde sus concepciones: *qué es una planta, aquello es una hormiga, cuando hace sol la temperatura aumenta, etc.* Después, cada participante presenta sus preguntas en un *congreso científico*. La práctica despierta la curiosidad, la capacidad de observar, el reconocimiento de la riqueza que se encuentra a la escala “micro” y el preguntarse. Se sigue por otra práctica de recorrer el patio, observar y elaborar preguntas, pero esta vez las preguntas deben cumplir con cuatro pautas a fin de que de que conduzcan directamente al *Ciclo de la indagación*, si no cumple con los requisitos es muy difícil seguir diseñando el estudio o seguir reflexionando. Las interrogaciones deben ser construidas teniendo en cuenta que; deben ser capaces de ser respondidas en un período de tiempo relativamente corto; deben permitir e impulsar la reflexión y ser comprensibles para cualquier persona; deben ser respondibles por medio de la indagación hoy y mañana; y deben ser comparativas. Si no hay comparación, luego no sabremos cómo reflexionar sobre sus afectaciones. También decimos que la pregunta debe ser “sexy” en dos sentidos, como broma, pero no únicamente de esta manera. Si es muy tediosa -aunque cumpla con las otras pautas- no responde a la pauta final y más importante: que sea directa y sencilla, sin contener nombres científicos. Por ejemplo, si estamos en Bolivia en una comunidad guaraní, insistimos que usen los nombres propios de su cultura. Otro aspecto importante es no involucrar ningún aparato sofisticado y costoso. En este sentido, yo he aprendido tanto de los docentes hasta el punto de insistir con estas mismas pautas cuando trabajo con alumnos de postgrado.

Redondeando, es necesario seguir cada una de estas partes para que la pregunta conduzca al *Ciclo de indagación*”.

## **REB - ¿El ciclo de indagación consistiría en responder a los *por qué*?**

“No, el *por qué* refiere al pasado y no se debe remitir al pasado para describir una cuestión actual. Tenemos que indagar hoy y mañana, el *por qué* pertenece a la reflexión. En esta instancia de la *acción* conviene preguntar *¿cómo?*, *¿cuántos?*, *¿cuándo?*, sucede tal o cual cosa. Y una que vez se tiene la pregunta definida, la curiosidad despierta, hay que pensar paso a paso cómo se va a hacer: qué datos hay que tomar; en cuántos sitios y cuántas veces; qué materiales se van a usar para recolectar y registrar la información; cuánto tiempo se necesita para tomar la información en cada lugar y de qué forma se van a anotar estos datos (por ejemplo listas, tablas, mapas, dibujos) para su posterior análisis y presentación.

Dentro de la *acción* se incluye también el análisis de los datos recolectados. Aquí los investigadores hacen uso de herramientas tales como las matemáticas (sumar, restar, multiplicar, dividir, sacar promedios, obtener porcentajes); los gráficos (de curvas, barras, tortas) para comparar los resultados matemáticos; los dibujos para comparar las observaciones en diferentes sitios o desde diferentes perspectivas. Mediante el análisis de los datos obtenidos se da una respuesta particular a nuestra pregunta y pasamos al siguiente paso del Ciclo de Indagación: la reflexión.

En el taller los participantes *practican* las preguntas siguiendo las pautas. Asignamos a cada equipo indicaciones certeras y algunas explicaciones teórico-metodológicas, mientras yo sigo vigilando el progreso de estudio durante aproximadamente treinta minutos. Como guía dirijo la reflexión, no para seguir recetas, sino para que se destaquen algunos puntos esenciales. Después de esta instancia viene una invitación abierta a analizar sus propias preguntas, en la que yo no intervengo, excepto para indicar que la pregunta debe cumplir con las pautas”.

## **REB- Continuando en el plano de la metodología, ¿cómo se evalúa el taller?**

“Aún no poseemos una metodología de evaluación formal. Pero tenemos casi listo un documento sobre la evaluación del taller en el corto plazo, hasta 3 años. Evaluamos los cambios en las actitudes de aprendizaje de los niños, en las

maneras de enseñar de los docentes y biólogos que, por participar, modificaron sus perspectivas. En algunos casos estos resultados alcanzaron a las comunidades a través de la interacción entre los niños y sus padres y entre la escuela y la comunidad.

Nuestra meta última es lograr un aprendizaje a nivel de la comunidad, evidenciar un cambio de actitud frente a la vida, en las formas de pensar, en las actitudes. Pero no hay recetas de cocina, porque sólo a través de la reflexión existe la posibilidad de auto-evaluación.

También estamos evaluando las ventajas y desventajas de trabajar en equipo, reflexionando sobre cuestiones puntuales, como por ejemplo, el hecho de que durante el taller incentivemos a que las reflexiones se realicen a nivel privado, utilizando como herramienta de recolección de datos un diario en el cual los participantes reflejan sus indagaciones y reflexionan entorno a los trabajos. Luego, en el llamado *Congreso científico*, ellos presentan las preguntas, los hallazgos y reflexiones y tienen la oportunidad de expresar lo que éstos significan; si existe alguna relación entre el hecho que investigan y otras cosas que suceden y observan en ese mismo entorno; de preguntarse qué podría estar pasando en un espacio mucho más amplio; hasta dónde y hasta cuándo se pueden generalizar estos descubrimientos; si la respuesta obtenida en el Patio de la Escuela puede ser la misma para el mismo evento en otros lugares diferentes, a otras escalas, en otras épocas, etc.”

## **REB- Se observa entre los asistentes al taller personas con diferentes trayectorias, niveles de estudio y áreas de interés, ¿esto tiene alguna intencionalidad?**

“Tiene sentido por la riqueza de puntos de vistas, de experiencias. Pero las docentes son los expertos porque no traen preconceptos y porque conocen las preguntas en todos sentidos ya que están acostumbradas a las que los niños formulan a cada instante. Por otra parte, están los biólogos que son quienes conocen la historia natural y pueden respaldar a los docentes en sus indagaciones. Estas experiencias se tornan muy interesantes, específicamente por su complementariedad.

Otra cosa que me lleva a indicar este taller para personas de distintas procedencias, es que ellas

pueden convertirse en multiplicadoras de la metodología y su filosofía, expandiéndola en su propio ámbito, capacitando a otros docentes y a otros profesionales. Pues, si al concluir el taller todos vuelven a sus rutinas sin más ...¿qué va a pasar? Si yo no estoy, no van a seguir aplicándola porque tienen otras cosas que hacer y pensar. Pero si armamos equipos de docentes y biólogos, éstos pueden seguir apoyando a los docentes y viceversa”.

**REB- Esta experiencia se ha llevado a cabo en diversos países, ¿en qué medida se puede afirmar que existen particularidades en su implementación?**

“Trabajamos con docentes y biólogos de otros países de Latinoamérica como Venezuela, Colombia, Cuba, Ecuador, Perú, Chile, Argentina, México, Bolivia, Brasil y también de Guyana. Varía muchísimo la experiencia entre lugar y lugar, entre las ciudades y el campo y entre grupos étnicos diferentes. Existe una diferencia marcada en lugares con muchas maestras y pocos maestros y viceversa. Cuando hay muchos maestros y pocas maestras tienden a ser más formales y no captan nuestro método óptimamente. Cuando hay más mujeres, en promedio, lo captan mejor porque tienen menos preconceptos.

Por otra parte, es interesante referir que en Bolivia -donde se realizó el primer taller apenas hace un año- la EEPE ha llegado a muchísimos jóvenes biólogos y agrónomos que querían hacer algo parecido pero no sabían cómo. Ahora han constituido un grupo que tiene sus propios programas e ideas distintas de las nuestras. Realizan talleres y programas que en algunos casos se concentran en una sola escuela y manteniendo un seguimiento permanente. Existe una razón para este fenómeno. En Bolivia hay muchos estudiantes involucrados en la conservación biológica, lo cual es muy difícil en la Argentina. Aunque en este país existan organismos que hacen ciencia básica y ciencia aplicada, el problema es que no existe un puente entre ambos. En cambio, en Bolivia casi no hay ecología básica pero sí mucha aplicada, mucha conservación biológica, y por ello existe una masa crítica de jóvenes pensando en estos temas. También influye el hecho de que en Bolivia desde hace unos pocos años el Gobierno le dijo a los docentes “no vamos a hacer

más los currículos, les toca a ustedes decidir sus currículos desde las mismas escuelas”. Y éstos se han encontrado desamparados sin un marco para orientar sus prácticas, y allí es donde viene a encajar la EEPE con su metodología y filosofía.

El otro aspecto fundamental es que: *a más recursos, menos interés y menos recursos más interés*. En Bolivia, por ejemplo, existe muchísimo interés en comparación con EEUU, donde los maestros tienen todo en los estantes, libros de textos, kits multimedia, etc.”

**REB- ¿Se aplica esta metodología con grupos no docentes?**

“Actualmente se está trabajando con tres grupos distintos. Por un lado, con guarda parques y *parabiólogos*, que son personas de la comunidad rural sin educación formal en ninguna ciencia ni con escolaridad completa, pero que se capacitan en la biología de campo. A estos grupos los capacitamos como si fueran docentes para hacer preguntas, tomar datos y reflexionar. Les ayudamos a llevar a cabo sus propias investigaciones o indagaciones ya que ellos pasan todo el año en contacto con la tierra y tienen acceso a cualquier tipo de datos. Actualmente guardaparques y *parabiólogos* bolivianos han llegado a realizar indagaciones propias que hasta fueron presentadas en congresos internacionales sobre conservación.

Por otro lado, también se trabaja con comunidades, porque a largo plazo la conservación estará en sus manos y no en las nuestras (de los ecólogos). Creemos que capacitando a las comunidades con esta metodología de indagación, ellas podrían plantear sus propias inquietudes a través de la pregunta, podrían diseñar investigaciones sencillas similares a las que pueden darse entre los biólogos o los guardaparques. La comunidad misma puede llevar a cabo indagaciones y aplicar los hallazgos a la resolución de sus propias necesidades de conservación.

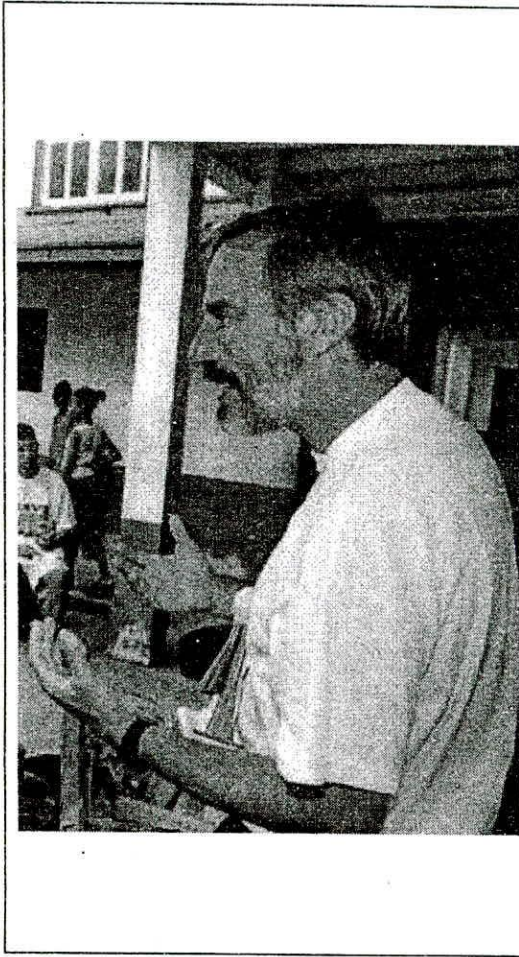
El último grupo está conformado por jóvenes biólogos del lugar con el objetivo de lograr profesionales nuevos. Actualmente dicto en Bolivia, Cuba y otros países, un curso sobre *Diseño de la investigación en la biología y conservación* orientado hacia la realización de un diseño experimental o no experimental, pero

de campo. Con los jóvenes universitarios, alumnos de posgrado y sus profesores, aplico la misma metodología que empleamos con otros grupos como guardaparques y parabiólogos, aunque éstos sean chicos con alto nivel de educación formal”.

**REB- ¿Con comunidades aborígenes ha trabajado?**

“Sí, he trabajado con tres o cuatro grupos aborígenes. Pero debo decir que ya estaban utilizando ese método sin darse cuenta. Lo aplicaban en cuanto a la toma de decisiones de siembra, sobre qué sembrar este o aquel cultivo. Realmente hemos tenido alto éxito con estas

comunidades, no es todos los casos, pero sí en muchos. Conociendo un poco su lenguaje pudimos llegar a la comunidad, dónde hay personas capaces y personas que no lo son, personas honestas y personas que no lo son, igual que en cualquier ciudad o pueblo. Pero, si en estos casos pudimos lograr que algunas personas lo capten y apliquen, estamos satisfechos. Más allá de todo, lo estamos, porque con esto afirmamos nuestra premisa de que no existen diferencias de cultura para la investigación, pues el proceso que llamamos “Ciclo de indagación” apela al sentido común y nada más, es lo único que se pone en cuestión”.



Peter Feinsinger es Biólogo. En 1971 empezó sus investigaciones en la ecología tropical inicialmente en Costa Rica.

En 1974 se doctoró en la Universidad de Cornell, Ithaca, Nueva York, recibiendo el título de Ph.D. en Ecología y Biología Evolutiva. Se retiró como Profesor de Zoología de la Universidad de Florida (Gainesville), EEUU, en 1992.

Actualmente es Profesor Adjunto del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Arizona del Norte, Arizona, Estados Unidos y “*Conservation Fellow*” de la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre.

Hasta 1969 se desempeñó como investigador en EEUU, desde entonces se dedica al trabajo de campo en países latinos donde implementa los Talleres de la EEPE, para lo cual cuenta con el apoyo de Sociedad Nacional Áudubon de EEUU.

Feinsinger también es miembro de la Asociación Argentina de Ecología, la Asociación de Biología Tropical, la Sociedad Americana de Ecología, la Sociedad Venezolana de Ecología y la Asociación de docentes de Biología de Argentina, ADBiA, entre otras.

En el 2000 la Sociedad Americana de Ecología (ESA) le dio el primer Premio Eugene Odum por la “Excelencia en la Enseñanza de la Ecología”. Es coautor del texto “Fundamentos de Conservación Biológica: Perspectivas Latinoamericanas” y autor del libro “Designing Field Studies for Biodiversity Conservation”.