ISSN 1405-4809

Universidad Nacional Autónoma de México

La Hoja Verde 156

boletín ecológico pero iconoclasta

Año 22 Número 156 20 de abril de 2017

FES ZARAGOZA

Medio de Divulgación Científica de la Unidad de Investigación en Ecología Vegetal

El paradigma actual de la educación ambiental

Un paradigma es un modelo parcialmente explicativo de un sistema o proceso que no se ha comprendido cabalmente por lo que existen alternativas para resolver las problemáticas que genera la falta de entendimiento de la estructura y funcionamiento del sistema analizado. En palabras de Thomas Kuhn, un paradigma científico es un conjunto de conocimientos, validados y aceptados, que tiene una estructura que sirve de patrón o ejemplo para desarrollar una disciplina. En Wikipedia se encuentra la siguiente definición:

El concepto de **paradigma** (vocablo que deriva del griego «παράδειγμα» "parádigma") se utiliza en la vida cotidiana como sinónimo de "ejemplo" o para hacer referencia a algo que se toma como "modelo digno de seguir". Además, respecto al paradigma científico, precisa lo siguiente:

"...'ciencia normal' significa investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior. [...] Voy a llamar, de ahora en adelante, a las realizaciones que comparten esas dos características, 'paradigmas', término que se relaciona estrechamente con 'ciencia normal'."

Sigue en→ 2

Frases Celebres

-Un montón de conocimientos no hace una ciencia al igual que un montón de piedras no hace una casa. *Henri Bergson.*

-La experiencia es un conjunto de algoritmos o programas enlazados mediante una superestructura anidada en niveles de organización de creciente integración de información. *Vrael P. Velázquez.*

-La cultura humana es la totalidad de la información que pasa de una generación a la siguiente en una población determinada. *Dennys Green.*

-La cosmovisión es la totalidad de la información que posee un individuo, que a su vez le permite tener una comprensión particular de la realidad. *Artichaut Chaud.*

Se agradece el financiamiento de la DGAPA, a través del proyecto PAPIME PE207017, para la impresión de este boletín.

ISSN 1405-4809

viene de la pag ⟶ 1

Thomas S. Kuhn, La estructura de las revoluciones científicas. Cap. II. El camino hacia la ciencia normal.

Respecto a la educación ambiental, ésta se define como un proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene como objetivo el generar una consciencia ecológica en los individuos, para que participen activamente en el mejoramiento de su entorno y colaboren en la construcción de un desarrollo sustentable comunitario. Sin embargo, en una sociedad donde el eje principal del desarrollo es la economía, se ha minimizado el papel del medio ambiente en el crecimiento socioeconómico. encuentros y más se han celebrado para aportar soluciones a la problemática de la educación ambiental, especialmente en naciones pobres donde apremian problemas básicos de subsistencia. Se ha propuesto, por ejemplo, que se incluya una educación ambiental en el sistema escolarizado, desde la preprimaria hasta el bachillerato, en forma transversal en las asignaturas obligatorias, lo cual es solo un buen deseo lejano de la realidad cotidiana de las aulas. Asimismo, son escasos los programas operativos y funcionales de desarrollo sustentable en la vida cotidiana. No obstante, la información científica para elaborar programas de educación ambiental está disponible desde hace ya varios años. En efecto, la ciencia transita por caminos cuantificables mediante baremos internacionales y existen índices, como la **huella ecológica**, que son indicadores de sustentabilidad individual y colectiva.

Asimismo, se conocen los principios generales que rigen el funcionamiento de los ecosistemas, los cuales han existido desde hace unos 4 mil millones de años en la Tierra y continúan siendo auto-organizados y mantienen su estabilidad, a pesar de sufrir perturbaciones de diversos tipos. El ser humano ha sido un parásito y un depredador de la naturaleza, los recursos naturales, la biodiversidad y los ecosistemas. Donde hay asentamientos humanos hay destrucción de hábitats de flora y fauna silvestre y contaminación ambiental. La clave de la educación ambiental es orientar a los ciudadanos a ser simbiontes mutualistas de la naturaleza, es decir, promover el desarrollo de **Gaia**, la Tierra viva, y así ésta, nuestra casa común, nos seguirá ofreciendo sus valiosos servicios ambientales (agua, oxigeno, alimentos, textiles, maderas y más). Esto sería factible, de entrada, siguiendo 4 principios básicos en nuestro quehacer cotidiano como lo siguientes:

a) Establecer cadenas de producción circulares en lugar de lineales o sea: reciclar, reutilizar, reducir, etc.

b) Basar el desarrollo en el uso de energías renovables en vez de combustibles fósiles.

c) Consumir preferentemente productos generados de forma sustentable, a partir de recursos naturales renovables, como los derivados de la agricultura orgánica.

d) Adoptar plantas en las viviendas, naturar espacios urbanos, rehabilitar suelos, restaurar ambientalmente ecosistemas deteriorados, recrear paisajes naturales.

De esta manera se ayuda a la naturaleza y la sociedad se encaminaría hacia un desarrollo sustentable (con base ecológica), sostenido (con fundamento en la economía) y sostenible (con apoyo social).

Sígueme en Facebook: Arcadio Monroy.

IX TALLER INTERNACIONAL DE HONGOS MICORRÍZICOS COMESTIBLES

IWEMM9
MÉXICO

Hongos, humanos y naturaleza en un mundo cambiante

10 al 14 de Julio de 2017

Colegio de Postgraduados
Texcoco, estado de México

Informes:
Dr. Jesús Pérez Moreno
jesus.micorriza@gmail.com
www.facebook.com/IWEMM9/

Carretera México-Texcoco
Km 36.5.
Montecillo, Texcoco
Estado de México

www.iwemm9.texcoco.com
www.iwemm9web.wixsite.com/mexico

GUÍA PARA SER UN BIÓLOGO EXITOSO

Arcadio Monroy, *e-mail: arcadio_monroy1996@yahoo.com.mx*

Introducción

Ser Biólogo es una meta en la vida de muchas personas, pero ¿Qué sigue después de que se obtiene el título de licenciatura? En efecto, surgen muchas dudas y expectativas, pero lo mejor es planear el inicio de la etapa profesional con meses o años de antelación en función de los intereses de cada quien. La vida real para el nuevo Biólogo es dejar de ser estudiante y asumir responsabilidades de tipo profesional. También debe ganarse un lugar en el entorno gracias a un creciente profesionalismo y una actitud orientada a la solución de problemas de su ámbito profesional. Asimismo, debe mostrar –en los hechos- valores de bioética y de ética ambiental. Es muy importante no hacer nada que sea ilegal en su trabajo profesional (todo lo que se puede hacer legalmente es mucho más amplio), por lo que debe mostrar honestidad al elaborar dictámenes de su competencia.

El trabajo docente

La docencia es una labor muy satisfactoria, ya que es fundamental para nuestro país formar alumnos con una mentalidad creativa, constructiva, útiles en la sociedad y que se sepan ganar la vida dignamente. En caso de tener la fortuna de dirigir tesis o trabajos de servicio social es conveniente tener prestigio académico, pues normalmente el alumno elige al tutor en función de sus intereses y áreas en las que desea especializarse. El tutor debe predicar en la práctica: ser congruente en su filosofía y ser productivo (publicar, tener libros y artículos originales, "hijos académicos", etc.). La palabra enseña, pero el ejemplo demuestra. Los hijos académicos deben ser guerreros de la vida y los verdaderos guerreros solo lloran de alegría.

La cotización de trabajos

Nunca se debe regalar el trabajo profesional y siempre se puede aprender a cotizar el trabajo especializado del área de competencia de cada quien Actualmente (marzo de 2017), como Biólogo titulado no se debe cobrar menos de 10 mil mensuales. Las becas de posgrado a nivel de Maestría están en unos 10 mil pesos, por lo que se debe evaluar si conviene más hacer un posgrado o entrar a laborar en un área de aplicación del conocimiento biológico.

Ser emprendedor

Conviene desarrollar la creatividad para generar productos y servicios innovadores. Por ejemplo, se pueden ofrecer trabajos de educación ambiental (cursos, talleres, guía ecoturístico, etc.) con un pago por servicio. También se puede planear y llevar a cabo diversas actividades de educación ambiental, particularmente para los periodos de vacaciones. Otra alternativa es ofrecer el servicio de establecer jardines xerófitos de cero riego, aún en espacios mínimos (1 m^2).

Trabajo en equipo

Asociarse con otros profesionistas para desarrollar proyectos productivos es una opción para reunir un mayor capital y para responsabilizarse de un sector de la empresa conjunta. Esto permite aprender a colaborar para complementarse entre profesionales. Así, el especialista de cada área debe asumir su compromiso para el logro de un fin común, en beneficio del proyecto: "Lo que conviene al panal conviene a la abeja". Asimismo, es necesario desarrollar una solidaridad como Biólogos: somos colegas no competidores acérrimos. Cada que se pueda ayudar a un Biólogo no hay que dudar en hacerlo, ya que los Biólogos compartimos el amor por el estudio de los seres vivos. Por ello es conveniente buscar lo que nos une más que aquello que nos separa. Ya se sabe que: "Los Biólogos unidos jamás serán vencidos".

La investigación científica

Una de las áreas de mayor competencia del Biólogo es dedicarse a la vida académica de tiempo completo donde se incluye la tarea de investigador científico. Para esto, debe aprender a ser humilde para plantear proyectos de investigación originales. También se requiere desarrollar una mentalidad para ser cuantitativo, objetivo, honesto, riguroso y verificar experimentalmente sus

hipótesis. Cuando tenga que plantear sus preguntas de investigación, éstas deben estar sólidamente fundamentadas en la literatura científica actualizada.

La estadística

Los seres vivos son únicos y variables, entonces la estadística es una herramienta imprescindible. Se buscan medidas de la tendencia central y de la variabilidad de una población de datos. Asimismo, las respuestas a las preguntas de investigación deben ser de tipo estadístico. El inicio de un proyecto de investigación debe tener un sólido diseño experimental, dirigido a contestar las preguntas de investigación. Por ello el tipo de análisis estadístico de datos se planea antes de realizar los experimentos, no después.

La evolución

El Biólogo se plantea interrogantes sobre un tema biológico en un contexto tanto ecológico como evolutivo. En efecto, la evolución permea todos los procesos inherentes a la vida y ya saben, nada tiene sentido si no es a la luz de la evolución. También un Biólogo debe tener una definición de vida que debe divulgar, tipo: "La vida es todo aquello que evoluciona" (*cf.* Richard Dawkins). La evolución es la única asignatura exclusiva de los Planes de Estudio de la Carrera de Biología.

Las empresas biológicas

México es un país megadiverso y nuestro mayor potencial es la biodiversidad endémica, así como la enorme variabilidad ecológica: gran oportunidad para desarrollar proyectos productivos que generen nuevas fuentes de riqueza y de empleo. Un Biólogo puede desarrollar empresas biológicas, ecológicas y ambientales, con una capacitación en temas relativos al emprendimiento y a los planes de negocios.

La vida académica

La docencia y la investigación son una alternativa laboral para aquellos que tienen esa vocación. La vida académica es una oportunidad para ser estudiante toda la vida (y no necesariamente fósil). Para esto es recomendable tener estudios de Maestría y Doctorado. Si se tienen alumnos tesistas de posgrado, es conveniente formar alumnos críticos y que resuelvan problemas de la sociedad. Esto es algo necesario en México y vale la pena realizarlo. En el campo de la investigación científica de frontera, el descubrir procesos nuevos de la Biología, pisar suelo inexplorado, encontrar nuevas respuestas a viejas interrogantes, no tiene precio: solo por esto, bien vale una vida dedicada a la investigación.

Claves del éxito

Trabajar intensamente en su campo de estudios (mínimo 12 horas efectivas al día). Tener dedicación en su trabajo y orientarlo hacia la eficiencia. Leer todo lo que sea posible del tema que uno desarrolla. Leer de otras áreas pues todo está conectado y la realidad es única, no sectorizada en disciplinas. Para esto se requiere desarrollar una gran voluntad, a fin de alcanzar metas precisas.

Corolario

El sol tiene manchas pero con su brillo las aclara (nadie es perfecto, ni hay tesis o artículos perfectos), pero sabemos que la presión hace diamantes y que todos los problemas tienen solución si se les aplica la técnica correcta. Un consejo: mide bien la distancia entre tus anhelos y tu realidad para que pagues la diferencia con trabajo efectivo.

Conclusiones

La real clave del éxito está en trabajar, trabajar y trabajar. El trabajo es un placer cuando a una persona le apasiona lo que hace. Por ello, dedíquense a aquello que realmente les gusta. Al final, cada quien tiene lo que quiere o merece, pues todo en la sociedad tiene un costo y hay que pagar además con una sonrisa. Como conclusión recomiendo que desarrollemos el mayor capital que tenemos en la vida: **nuestro trabajo.**

¿Danzan las estrellas en el cielo?

Yonadxandi Manriquez Ledezma

Introducción

En este breve ensayo hablaremos sobre cómo se comporta la luz al pasar en el borde del Sol y asi comprender y comprobar la teoría de la relatividad general. Por lo tanto, a lo largo del ensayo nos referiremos a la teoría de Einstein y cómo este experimento lo impulsó a la fama siendo, hasta nuestros dias, el fisico más popular del mundo. Sin embargo, no nos enfocaremos en su historia o imagen, para eso existen cientos de libros que nos explican y narran su vida. Einstein no fue quien comprobó su teoria de la relatividad, sino un astrofisico británico Arthur Stanley Eddington, quien la presentó y la defendió pese a los conflictos politicos que se generaron por la naturaleza alemana de este fisico (en realidad nacionalizado suizo), que tras la Gran Guerra causaba intensos sentimientos de rechazo en Inglaterra.

Eddington era un apasionado de las estrellas y el trabajo más importante de su Carrera fue la teorización sobre el interior de las estrellas, desarrollando el primer método para comprender sus procesos. También desarrolló un modelo que permitia establecer una relación entre la luminosidad de las estrellas y su masa. Eddington también trataba de buscar, desde la perspectiva newtoniana, cómo la gravedad afectaba a Mercurio, el cual no seguía un comportamiento como los demás planetas. Los efectos del campo gravitatorio sobre la luz, ya era bien conocida, sin embargo, mientras estaba investigando por orden de la Royal Astronomical Society los trabajos de Einstein, encontró que su teoria de la gravedad podria explicar el dilema con este planeta.

Debemos entender que en Inglaterra y todo el resto del mundo existia una larga tradición de la mecánica newtoniana y contradecirla podría poner en riesgo las leyes de la fisica en ese periodo. Esto es, si Einstein argumentaba que la velocidad de la luz es una especie de límite cósmico que nada en el universo puede superar, solamente por publicar este concepto se estaba enfrentando al padre de la gravedad. Por lo tanto, para entender el cambio de visión newtoniana a la de Einstein, y el experimento que llevó a cabo Eddington, debemos entender cómo se interpretaba el concepto de gravedad.

Para ejemplificar, concibamos una catástrofe cósmica, imaginemos que sin previo aviso el Sol desapareciera por completo ¿Qué efecto produciria según Newton? Su teoria predice que si se destruyera el Sol, los planetas saldrian inmediatamente de sus órbitas y se perderian en el espacio, por lo tanto Newton creia que la gravedad era una fuerza que actuaba instantáneamente a cualquier distancia, de modo que sentiriamos los efectos de dicha destrucción de manera inmediata. Pero Einstein, encontró un problema en la teoria, un fallo

que sobresalia al investigar sobre la luz. Él sabia que la luz no viaja instantáneamente, de hecho los rayos solares tardan ocho minutos en recorrer los 150 millones de kilómetros que hay hasta la Tierra y se había demostrado que nada, inclusive la gravedad, puede viajar más rápido que la luz. Por lo tanto, ¿Cómo podia salirse de órbita la tierra antes que la oscuridad causada por la desaparición del sol llegara a nuestros ojos?

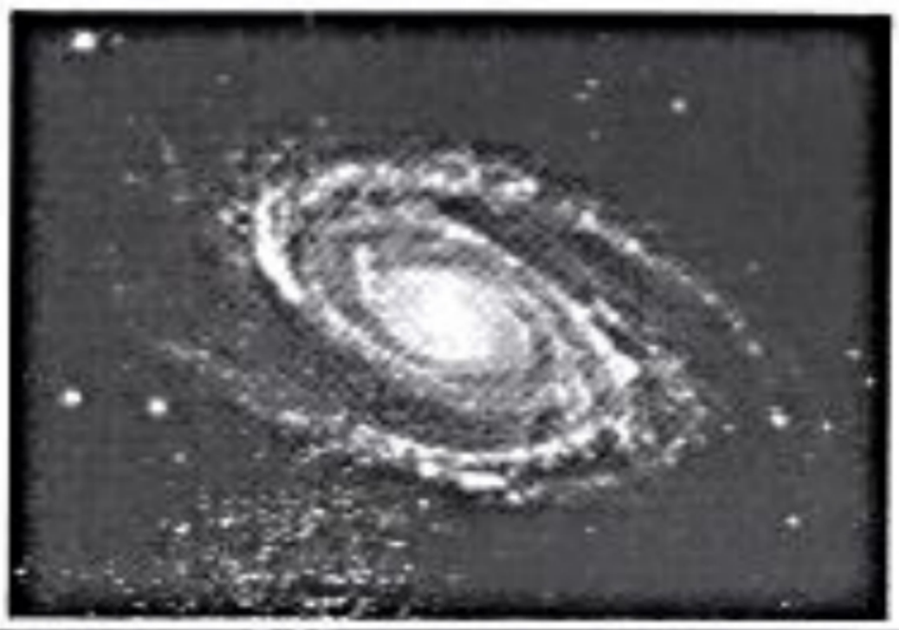
Teoría de la gravedad *vs.* relatividad general

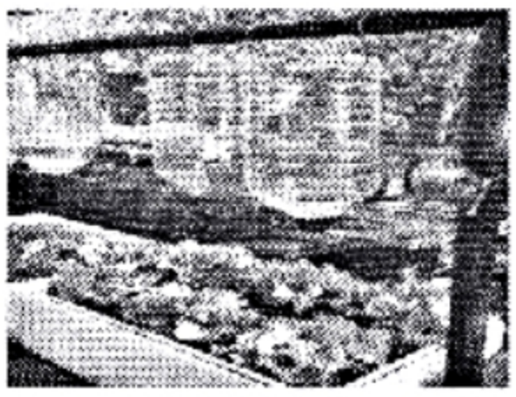
Einstein desarrolló la teoría de las tres dimensiones espaciales y el tiempo como cuarta dimensión, que estaban unidas en un solo tejido espacio-temporal, describiendo el movimiento de los objetos sobre esta matriz. Este tejido es como una manta, en la cual si se coloca un objeto en el centro esta se dobla o se estira, si estos objetos fueran los planetas o las estrellas pasaría lo mismo, probando que la curvatura generaba la gravedad. Aplicando este principio, la Tierra no se mantiene en órbita por la gravedad del Sol como mencionaba Newton, sino porque sigue las curvaturas del tejido espacial causadas por su peso, esto es, si desaparece, los planetas saldrían de su órbita inmediatamente. Esta nueva visión proporcionó una nueva forma de ver a la gravedad, llamándola *teoría de la relatividad general*.

¿Qué pasa con la luz? De acuerdo a este principio, la luz que pasa por el borde del Sol seguiría la curvatura del espacio ocasionada por este astro. Según los cálculos de Newton, la luz debía presentar un doblamiento cerca del Sol de 0.87 segundos de arco mientras que Einstein mencionaba que debía ser de 1,74 segundos de arco.

A nosotros nos tendría que parecer que las estrellas más cercanas al Sol se desplazan ligeramente de su posición usual. Einstein argumentaba que las estrellas deberían aparecer desplazadas el doble. Es como si una estrella cuya luz rozase el borde de nuestra estrella, apareciese desplazada en una distancia equivalente al ancho de una moneda vista a más de un kilómetro de distancia. ¿Quién tenía verdaderamente razón? Para poder comprobarlo se necesita comparar la posición de las estrellas a cielo abierto con su posición aparente cuando la luz roza el borde del Sol. Este efecto solo se puede ver durante un eclipse solar tomando varias fotografías de una región del cielo con y sin el Sol presente. Para ello hay que tomar en cuenta que seis meses antes deben tomarse fotos de referencia, tomando extremas precauciones con los tipos de enfoques de los telescopios utilizados durante el día y la noche.

Continuará en el próximo número.





YAUTLICA

Centro de Educación Ambiental

TALLERES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA TODO PÚBLICO

APRENDE A HACER COMPOSTA,

HUERTOS VERTICALES, ELABORACIÓN DE JABÓN NATURAL,

A HACER LÁMPARAS, CUADROS, REPUJADO EN ALUMINIO,

BOLSAS DE PERIÓDICO, BOLSAS DE PANTALONES DE MEZCLILLA Y MÁS.

TALLERES DESDE 5 PESOS EN ADELANTE

ASISTE: TE INVITAMOS TODOS LOS ÚLTIMOS SÁBADOS DE CADA MES

HORARIO de 11 A 17 horas.

LUGAR: Entrada al CEA Yautlica

Av. de las Torres s/n Col. Ampliación Emiliano Zapata,

Delegación Iztapalapa

CP. 09630 Tel: 22312546/47

e-mail: *ceayautlica@yahoo.com.com.mx*

www.sma.df.gob.mx/educacionambiental

Puedes llegar por el Metro Santa Martha, saliendo del lado sur de la Calz. Ignacio Zaragoza para tomar un colectivo de la ruta 53 hacia Potrero Herrería; pedir la parada en la entrada del Centro Educativo Ambiental Yautlica.

La Hoja Verde

boletín ecológico pero iconoclasta

Órgano Informativo de la Unidad de Investigación en Ecología Vegetal de la FES Zaragoza

Año 22 Número 156,

abril 20 de 2017

E-mails: *verde@puma2.zaragoza.unam.mx*

arcadiom@unam.mx

www.impactoambientalindividual.com/

http://www.zaragoza.unam.mx/desarrollosustentable/index.htm

DIRECTORIO

Dr. Víctor Manuel Mendoza Núñez
Director de la FES Zaragoza.

Biól. Yolanda Flores Estrada
Información y correspondencia.

Claudia Ahumada Ballesteros
Diseño gráfico.

Arcadio Monroy Ata
Editor.

La Hoja Verde, boletín ecológico pero iconoclasta, es un órgano informativo de la Unidad de Investigación en Ecología Vegetal de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Comité Editorial: M. en C. Héctor E. Rivera Sylva, Dra. Marcela Claudia Pagano, M. en C. Yonadxandi Manríquez Ledezma, Dr. Arcadio Monroy. Domicilio de la publicación: UNAM, FES Zaragoza, Av. Guelatao 66, Colonia Ejército de Oriente, 09230 Ciudad de México. Número de Certificado de Licitud de Título: 10030. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 7019. Número de Reserva al Título: 04-1999-082417460600-102. Diseño, Formación, Impresión y Distribución: Unidad de Investigación en Ecología Vegetal de la FES Zaragoza. Responsable: Arcadio Monroy Ata. Batalla 5 de mayo, esquina Fuerte de Loreto, Colonia Ejército de Oriente, Código Postal 09230, Ciudad de México. Teléfono 56.23.07.68. El tiraje de este número es de 600 ejemplares en papel y se difunde de manera electrónica. La Hoja Verde publica artículos de autores que someten documentos ad hoc para la línea editorial (ecológica pero iconoclasta) y se publican aun cuando el Comité Editorial no esté de acuerdo con el contenido, el cual es responsabilidad exclusiva de los autores.