



Notas

Creencia: Crédito o confianza, no basada en pruebas, que se tiene en la verdad de una cosa.
Convicción religiosa, política o de otro tipo.

Fe: Creencia en una cosa que no está confirmada por la propia experiencia. (convicción)

La vida se caracteriza por sus funciones de metabolismo y reproducción.

En el ADN hay dos clases de instrucciones: de fabricación y de control. La información contenida en el ADN produce la herencia y el desarrollo. Esta molécula es responsable de la existencia de las especies, de sus relaciones y de su evolución.

La evolución por selección natural se efectúa mediante tres mecanismos: variación hereditaria, supervivencia diferencial y acumulación de características favorables. La evolución no es casual pero requiere de mutaciones al azar. En ella cabe lo contingente pero no es un proceso casual. Es un proceso oportunista. Los rasgos de los seres vivos son producto de eventos remotos por lo que las causas están en el pasado. La teoría de la evolución por selección natural plantea la biología como un estudio histórico.

Las especies son producto de la variación genética y las condiciones ambientales. Ninguna especie posee un propósito más allá de los imperativos creados por su historia genética.

Replicadores: objetos capaces de aprovechar el material que los rodea para hacer copias de sí mismos.

Seres vivos: replicadores sujetos a la selección natural. Originaron una gran diversidad. Su modo de vida ha sido la manera de pasar la información, codificada en el ADN, hacia el futuro.

La selección natural actúa en una forma simple: si los individuos de una población que posee una cierta característica son más capaces de sobrevivir y reproducirse que los que poseen otra característica y si ambas se heredan, la proporción de los individuos con la primera característica aumenta.

El pensamiento darwiniano intenta averiguar por qué la evolución ha favorecido algunas cosas y no otras y nos orienta acerca de cómo encontrar respuestas.

Nicho: ambiente de vida con caracteres físicos y biológicos duraderos y en equilibrio entre sí.

Las especies más complejas crearon, como parte de su evolución, formas específicas de comportamiento que pasan de generación en generación por medio del aprendizaje, esto es crean tradiciones. Con éstas las sociedades han creado sus culturas.

Humano actual: Reino: animal. Filo: cordado. Clase: mamífero. Orden: Primate. Familia: homínido. Género: homo. Especie: homo sapiens.

Las especies fueron creadas por el azar genético y las condiciones impuestas por el ambiente. Ninguna especie posee un propósito más allá de los imperativos de su filogenia. La humanidad es un producto de la selección natural. Nuestras sociedades están basadas en el programa de los mamíferos: el individuo lucha primeramente por su éxito reproductivo y después por el de sus parientes inmediatos; el resto de la cooperación es un compromiso para pertenecer al grupo.

Los humanos son animales que aprendieron a cambiar sus nichos sin modificar su estrategia reproductiva. Ocupan la mayor parte de la superficie terrestre y mantienen regiones con la más alta concentración de individuos.

Aunque el comportamiento social humano sigue las pautas de los demás mamíferos, la hipertrofia mental lo ha reconfigurado de manera que oculta sus orígenes y exhibe nuevas formas de actuación.

Comunicación: acción de un organismo que altera el patrón de comportamiento probable de otro organismo en forma adaptativa para ambos participantes.

Cultura: Conjunto de conocimientos y actividades de un pueblo, país o una época, consideradas globalmente. Conjunto de conocimientos adquiridos por una persona mediante el estudio, su vida de relación u otros medios. Cultivo o desarrollo de las facultades humanas.

La cultura es el sedimento de la obra de un grupo humano.

Cultura: transmisión de información por medios no genéticos. Su medio de transmisión es por patrones conductuales, especialmente la enseñanza.

La cultura es un atributo logrado por algunos organismos vivos cuya base es el comportamiento aprendido.

La ciencia busca explicar la mente como una función orgánica, especialmente del cerebro, desarrollada por la evolución biológica.

Fuimos contruidos como máquinas genéticas y criados como máquinas miméticas pero no estamos terminados ni determinados; por lo tanto el futuro es nuestro.

La divulgación de la ciencia enfrenta obstáculos muy similares a los que sufre la docencia. No se apoya ni interesa su desarrollo. Muchos creen que basta convencer a un investigador para que dé una plática en un sitio público, sobre un tema que domina y que tenga un valor curricular, para contribuir a la divulgación del conocimiento científico. Es como enseñar literatura mexicana narrando en un auditorio público una síntesis personal de un capítulo de un libro de Juan José Arreola que en esos momentos se está leyendo. Para otros sería entrar oportunamente en un medio de comunicación masiva del último descubrimiento producto de la investigación. Cabe mencionar que la mayor semejanza entre la divulgación y la docencia están en el injusto y pobre reconocimiento de esas actividades y en los mezquinos salarios que se les asignan. Aunque estos últimos son la mayor traba en el desarrollo cultural del país no los trataré en este momento.

La labor de los divulgadores de la ciencia en la formación cultural es contribuir a la educación cultural presentando a la ciencia en un amplio contexto de manera que facilite su comprensión, que ayude a buscar respuestas, que despierte dudas e inquietudes y que fomente el gusto por el conocimiento científico. Cabe recordar aquí que la formación cultural incluye la consideración de la relación entre las diferentes actividades humanas así como las consecuencias y la responsabilidad social de la investigación científica. Un curso de cultura científica permitirá por tanto, no sólo entender el proceso de la creación científica sino también los usos de sus resultados y sus consecuencias posibles. Así la ciencia podrá discutirse en un ámbito más general, aclarar su lugar en la vida humana, relacionarla con el medio ambiente y escudriñar la orientación de su desarrollo. La cultura científica también será un campo propicio para practicar la libertad de pensamiento, ya que éste es un elemento esencial del quehacer científico.

La promoción de la cultura científica corre el riesgo de tomarse como el deseo de “saber todo” lo cual, claramente, ahora es imposible. Empero es muy deseable un ambiente de gran riqueza de conocimientos, especialmente en las capas de gente más educada como los egresados de las universidades. Menciono esto porque la educación superior promueve mucho la especialización desdeñando las aspiraciones tradicionales de un amplio saber. Podría decirse que mucho se compensa debido a la necesidad, cada día más imperiosa, de seguir aprendiendo aunque mucho de esto se hace por necesidades de la práctica profesional. Una buena divulgación de la ciencia puede ser una valiosa guía para equilibrar esos extremos.

No hemos propiciado que haya en México un número decente de divulgadores serios y bien formados. ¿Qué se está haciendo al respecto? Creemos que demasiado poco, y cada vez menos. Hay hoy día muchos jóvenes que podrían estar formándose como divulgadores. Talentosos estudiantes de ciencias o de comunicación que ven en la expresión pública del pensamiento científico una vocación atractiva y útil. Es ya hora de ayudarlos.

Quiero terminar apuntando algunos cambios en la visión del mundo del que formamos parte que ha sido elaborada por la investigación científica actual y espero que mis oyentes encuentre algo que les parezca un “cambio real”

Conclusión

La divulgación de la ciencia y la formación del ser humano

La visión del mundo en que vivimos

Una imagen del Universo: la que construye la investigación científica

Otros comentarios relativos a la ciencia actual, ya que ésta no es simplemente “estar al tanto de los últimos descubrimientos de la investigación científica”

1. ¿Dónde estamos? El mundo en que vivimos es un pequeño lugar de un enorme universo en el que hemos descubierto cosas inimaginables. Sin intentar señalar algunos de tales sorprendentes objetos, nos limitaremos a lo más conocido: la maravillosa bóveda celeste, el movimiento del Sol, las fases de la Luna y, yendo más lejos, a la observación de los planetas, los cometas y las lluvias de estrellas.

2. ¿Qué sabemos de nuestra morada? La Tierra es un planeta de una estrella sin mayor importancia universal. La estructura de ese cuerpo, que vemos como un sólido, es mutable y está formada por capas. Es notable su acervo de agua y su capacidad de retener una atmósfera y poseer un campo magnético. De estos saberes se pueden explicar los movimientos de la corteza terrestre habidos en su historia, los temblores, los tsunamis, la actividad volcánica y la forma del fondo marino.

3. Los habitantes de la Tierra y sus interrelaciones. La vida en la Tierra es una parte de la composición de este planeta. Llama la atención la aparición de este fenómeno y su desarrollo así como la gran diversidad de seres vivos y los intentos de clasificarlos. Sabemos más de la estructura química de la materia viva y los mecanismos de su reproducción, de los mecanismos de especiación y la casualidad de la existencia de los seres vivos actuales.

4. ¿Quiénes somos? La especie humana es una rama reciente de la evolución biológica. Sabemos más acerca de su vínculo con otros primates y del desarrollo de sus ancestros cercanos. Hemos empezado a entender su comportamiento social y sus raíces culturales, así como de la relación mente-cuerpo en esa especie. Hemos progresado también en el estudio de la conciencia humana.

5. ¿De qué están hechas las cosas? Hemos aprendido acerca de la naturaleza atómica de la materia y la noción de átomo. De los elementos químicos y la estructuración de la materia ordinaria sabemos bastante. También de las partículas fundamentales y de su relación con las imágenes de corpúsculo y onda.

6. La relación entre las componentes terrestres. La biósfera –la totalidad de la vida en la Tierra– es una membrana compuesta de organismos vivos que envuelve nuestro planeta. No tiene “costuras” y está sustentado por un ambiente de diversas sustancias químicas.

Aunque la relación entre los organismos vivos y el “ambiente mineral” no es inmutable, la situación actual está fuertemente influida por la conducta humana.

La sobrepoblación, la deforestación, la escasez de agua potable, el aumento del bióxido de carbono en la atmósfera y otras alteraciones de los ecosistemas terrestres hacen temer por la supervivencia de la especie humana

7. Temas llamativos de la investigación científica actual. Hay otros asuntos que, aunque alejados de la vida diaria, son temas de interés de algunas personas. Los más socorridos son: la naturaleza del espacio y el tiempo así como la teoría de la relatividad especial. También acerca de la teoría de la relatividad generalizada. Otros asuntos de interés son la forma del universo y los hoyos negros, así como el origen del universo y la época de la inflación. Llamam la atención ahora la materia oscura y los orígenes del universo.

Temas que no puede ignorar el humano actual:

1. Vivimos en un Universo enorme y quizá no estemos solos
2. La historia del Universo es larga y somos muy recientes
3. La materia está formada por átomos y éstos son objetos cuánticos
4. La composición de lo existente está formada por el mismo material
5. La historia de la vida no fue programada
6. Las componentes de nuestro planeta, minerales y organismos vivos, son interdependientes

Creencia: Crédito o confianza, no basada en pruebas, que se tiene en la verdad de una cosa. Convicción religiosa, política o de otro tipo.

Fe: Creencia en una cosa que no está confirmada por la propia experiencia. (convicción)

La vida se caracteriza por sus funciones de metabolismo y reproducción.

Hay proteínas estructurales y de construcción.

En el ADN hay dos clases de instrucciones: de fabricación y de control. La información contenida en el ADN produce la herencia y el desarrollo. Esta molécula es responsable de la existencia de las especies, de sus relaciones y de su evolución.

La evolución por selección natural se efectúa mediante tres mecanismos: variación hereditaria, supervivencia diferencial y acumulación de características favorables. La evolución no es casual pero requiere de mutaciones al azar. En ella cabe lo contingente pero no es un proceso casual. Es un proceso oportunista. Los rasgos de los seres vivos son producto de eventos remotos por lo que las causas están en el pasado. La teoría de la evolución por selección natural plantea la biología como un estudio histórico.

Las especies son producto de la variación genética y las condiciones ambientales. Ninguna especie posee un propósito más allá de los imperativos creados por su historia genética.

Replicadores: objetos capaces de aprovechar el material que los rodea para hacer copias de sí mismos.

Seres vivos: replicadores sujetos a la selección natural. Originaron una gran diversidad. Su modo de vida ha sido la manera de pasar la información, codificada en el ADN, hacia el futuro.

La selección natural actúa en una forma simple: si los individuos de una población que posee una cierta característica son más capaces de sobrevivir y reproducirse que los que poseen otra característica y si ambas se heredan, la proporción de los individuos con la primera característica aumenta.

El pensamiento darwiniano intenta averiguar por qué la evolución ha favorecido algunas cosas y no otras y nos orienta acerca de cómo encontrar respuestas.

Nicho: ambiente de vida con caracteres físicos y biológicos duraderos y en equilibrio entre sí.

Las especies más complejas crearon, como parte de su evolución, formas específicas de comportamiento que pasan de generación en generación por medio del aprendizaje, esto es crean tradiciones. Con éstas las sociedades han creado sus culturas.

Humano actual: Reino: animal. Filo: cordado. Clase: mamífero. Orden: Primate. Familia: homínido. Género: homo. Especie: homo sapiens.

Las especies fueron creadas por el azar genético y las condiciones impuestas por el ambiente. Ninguna especie posee un propósito más allá de los imperativos de su filogenia. La humanidad es un producto de la selección natural. Nuestras sociedades están basadas en el programa de los mamíferos: el individuo lucha primeramente por su éxito reproductivo y después por el de sus parientes inmediatos; el resto de la cooperación es un compromiso para pertenecer al grupo.

Los humanos son animales que aprendieron a cambiar sus nichos sin modificar su estrategia reproductiva. Ocupan la mayor parte de la superficie terrestre y mantienen regiones con la más alta concentración de individuos.

Aunque el comportamiento social humano sigue las pautas de los demás mamíferos, la hipertrofia mental lo ha reconfigurado de manera que oculta sus orígenes y exhibe nuevas formas de actuación.

Comunicación: acción de un organismo que altera el patrón de comportamiento probable de otro organismo en forma adaptativa para ambos participantes.

Cultura: Conjunto de conocimientos y actividades de un pueblo, país o una época, consideradas globalmente. Conjunto de conocimientos adquiridos por una persona mediante el estudio, su vida de relación u otros medios. Cultivo o desarrollo de las facultades humanas.

La cultura es el sedimento de la obra de un grupo humano.

Cultura: transmisión de información por medios no genéticos. Su medio de transmisión es por patrones conductuales, especialmente la enseñanza.

La cultura es un atributo logrado por algunos organismos vivos cuya base es el comportamiento aprendido.

La ciencia busca explicar la mente como una función orgánica, especialmente del cerebro, desarrollada por la evolución biológica.

Fuimos contruidos como máquinas genéticas y criados como máquinas miméticas pero no estamos terminados ni determinados; por lo tanto el futuro es nuestro.

Science enhances the moral values of life because it furthers a love of truth and reverence—love of truth displaying itself in the constant endeavor to arrive at a more exact knowledge of the world of mind and matter around us, and reverence, because every advance in knowledge brings us face to face with the mystery of our own being. --- Max Planck

The most beautiful thing we can experience is the mysterious. It is the fundamental emotion which stands at the cradle of true art and true science... It was the experience of mystery—even if mixed with fear—that engendered religion. A knowledge of the existence of something we cannot penetrate, of the manifestations of the profoundest reason and the most radiant beauty, which are only accessible to our reason in their most elementary forms—it is this knowledge and this emotion that constitute the truly religious attitude; in this sense, and in this alone, I am a deeply religious man. --- Albert Einstein

Tecnología: arte industrial basado en el conocimiento y la experiencia

1. El papel de la comunidad de divulgadores en la construcción de una cultura científica nacional y en la formación de los ciudadanos.
2. La relación divulgadores-sociedad.
3. La formación de los divulgadores
4. Políticas públicas para el desarrollo de la divulgación
5. La divulgación y las políticas públicas.
6. ¿Qué papel desempeña la divulgación en la sociedad actual?
7. ¿Cuáles son nuestras fortalezas y debilidades para explotar al máximo nuestro potencial como comunidad de `divulgadores`?
8. ¿Qué falta por hacer y cuáles son los retos que debemos enfrentar?