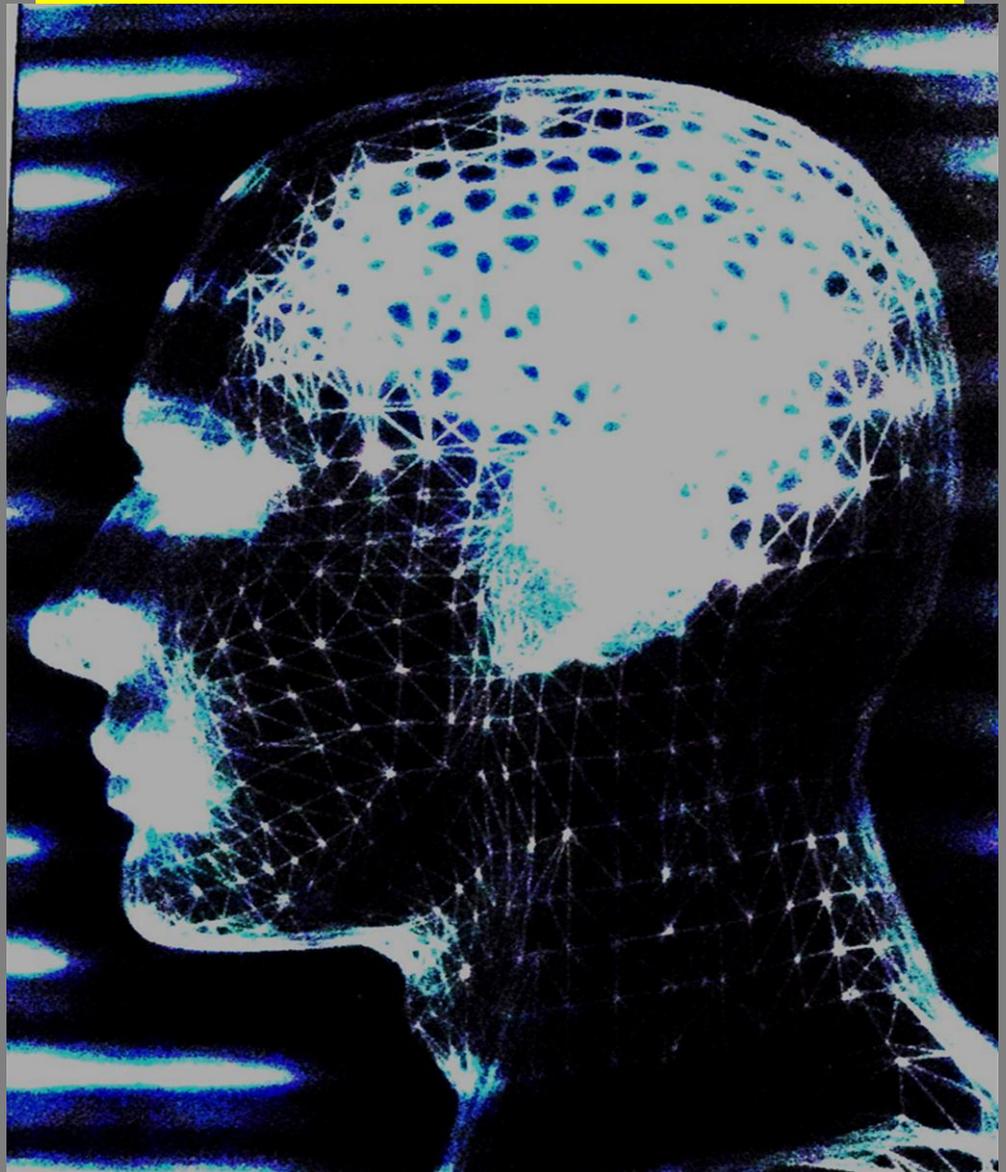


DOBLE HÉLICE

ÓRGANO DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA

COMUNIDAD CIENTIFICA ESTUDIANTIL





COMUNIDAD CIENTIFICA ESTUDIANTIL

¡POR LA REVALORACIÓN DE LA CIENCIA EN LA UNIVERSIDAD!

ES MEJOR IR HACIA ARRIBA Y HACER COSAS NUEVAS QUE IR HACIA ADELANTE Y HACER MEJOR LAS MISMAS COSAS

SI QUIERES HACER CIENCIA UNETE A NOSOTROS

De verdad, no hay tarea más interesante y emocionante que hacer Ciencia, es decir buscar respuestas a hechos sucesos, eventos y apropiarte por ti mismo del conocimiento. Esto lo puedes hacer en la CCE, un centro de investigación cuya principal misión es formar cuadros de jóvenes científicos que sientan dentro de sí la necesidad de hallar el conocimiento de las cosas. Hemos asumido esta tarea para formar jóvenes científicos con mucho énfasis en la formación ética, el adecuado desarrollo de la personalidad científica y una gran dosis de bases filosóficas de la Ciencia. **¡UNETE A NOSOTROS!**

La CCE promueve la investigación científica como su prioridad número uno sobre todo en las nuevas tendencias del mundo moderno y para ello se organiza como un equipo de trabajo sin juntas directivas con la filosofía de ir donde está la acción y aprender experimentando, sobre la marcha. La creatividad, el ingenio y la audacia en la solución de problemas son los ejes en torno a los cuales gira toda la actividad de los jóvenes científicos que participan de la CCE

Aquí nos estaremos forjando como hombres de Ciencia, que es el verdadero destino y función de nuestra universidad.

La COMUNIDAD CIENTIFICA ESTUDIANTIL(CCE) fue fundada por un grupo de estudiantes de diferentes facultades y que decidió salir del aula y de las clases meramente informativas y buscar por sí mismos respuestas a sus preguntas. Nuestra misión ha sido desde entonces: **¡POR LA REVALORACION DE LA CIENCIA EN LA UNCP!** Así la CCE pudo, comenzando de cero hacer Ciencia trascendente y dejar huellas imborrables en la historia de nuestra Universidad en muchos y diferentes eventos científicos a nivel nacional e incluso internacional. Y la historia continua...



FILOSOFIA DE ACCION

IR DONDE ESTA LA ACCION	CCE
SI NO NOS GUSTA ALGO, LO CAMBIAMOS INMEDIATAMENTE	CCE
APRENDIZAJE BARATO, EXPERIMENTANDO	CCE
OBSESION POR EL TRABAJO	CCE
TRABAJAR FUERA DE LA CORRIENTE	CCE
INTERCAMBIO INFORMAL DE IDEAS PARA LA ACCION	CCE
ATENCIÓN...¡DISPAREN!...¡PUNTEN	CCE

ENTER THE NEW WORLD!!

La CCE desde sus inicios le ha dado mucha importancia y énfasis a las Ciencias y tecnologías de punta: Biología Molecular, Genética, Microbiología y la Biotecnología: Tecnología del DNA Recombinante, la Ingeniería Genética, los marcadores moleculares de DNA y todo su stock de técnicas modernas incluyendo organismos transgénicos en todo lo cual se entrenan sus miembros...

También en la CCE estamos promoviendo el uso de la Bioinformática como herramienta fundamental en la investigación moderna. Y la Física Cuántica Pero también la formación filosófica del joven científico es vital en la CCE Así la formación epistemológica le da al miembro de la CCE una sólida base en sus labores de hacer Ciencia y comprender mejor como se producen e interpretan

las ideas en el mundo de la Ciencia Moderna.

La CCE cuenta con el apoyo incondicional del **INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA E INGENIERIA GENETICA de la UNCP (IBIG)** que cuenta con equipos modernos para el análisis de DNA, estudios microbiológicos, marcadores moleculares, PCR, Genética etc. donde se entrenan sus miembros. El IBIG invita a que participes de esta gran aventura de hacer Ciencia

COMO PUEDES PERTENECER A CCE

1. **Inscríbete en el Laboratorio de Biotecnología del IBIG. Tercer piso Pab. "C" (Pab. de Cs. de la Salud)**
2. **Participa de las conferencias y reuniones intramurales que se programarán.**
3. **Asiste a la Reunión de Convocatoria y compromiso.**

PUEDEN PARTICIPAR ALUMNOS DE TODOS LOS SEMESTRES Y FACULTADES DE LA UNCP U OTRAS UNIVERSIDADES

: NO HAY NINGUN PAGO

COMUNIDAD CIENTÍFICA ESTUDIANTIL

SALGAMOS DE LA CRISIS



La investigación científica, es decir la búsqueda de conocimientos nuevos y el descubrimiento de nuevas teorías científicas es una tarea que recae en la universidad y constituye su rol principal; tanto es así que podríamos decir que si no hacemos ciencia y no buscamos nuevos conocimientos, no merecemos llamarnos universidad, y como máximo a lo que podríamos aspirar es a ser un instituto tecnológico muy regularon, de los cuales hay muchos. Cuando analizamos, este asunto vemos que en nuestra universidad sin embargo el trabajo lectivo, es decir el dictado de clases y las evaluaciones, constituyen el principal esfuerzo, la principal y extensa preocupación prioritaria del docente que incluso se ha jerarquizado sobre toda otra tarea; puede haber excepciones notables pero en su conjunto la universidad funciona así como una máquina académica escolarizada. El catedrático se ha visto acorralado y casi obligado a transformarse en un mero docente, muchos de los cuales son repetidores de conocimientos ajenos, sacerdotes intermediarios entre los textos e informaciones que poseen y los estudiantes que los reciben pasivamente, (incluso ya existe una nueva clase que podría denominarse “la mediocracia de la multimedia” que es incapaz de realizar una clase sin el bendito aparato que funciona como una muleta académica). El docente vive cargado de obligaciones académicas: preparar clases, consejería, evaluar, integrar comisiones, producir bienes, obligados a realizar servicios en sus laboratorios que deberían dedicarse a la Ciencia, etc. y claro en este esquema piramidal querrá luego ascender y/o aspirar a cargos de gobierno, para finalmente jubilarse sin haber hecho nunca una investigación seria y real. Pero ¿y el docente creador de Ciencia? ¿y el docente cultivador, creador y formador de estudiantes que tengan amor por la Ciencia? ¿Dónde encontrar modelos, paradigmas científicos locales en este esquema agobiador? Y así reconocemos al “buen docente” por su puntualidad, su manejo de la clase, y hasta por su modo de vestir: la forma reemplazando a la esencia. También la acreditación y las competencias (currículos) buscan la formación de docentes, jerarquizados, buenos transmisores de información (¡información que todos los estudiantes ya tienen!) dedicados por completo, en un 80%, a su labor docente. Y en buena ley acreditarse no es otra cosa que someterse a los proyectos políticos-empresariales de los gobernantes de turno, es decir de la moda imperante. Como se dijo al inicio hay que priorizar en la universidad la práctica de la investigación, el autoaprendizaje continuo, quitándole el énfasis pedagógico a la tarea de hacer Ciencia, hay que convertir a nuestros profesores en investigadores, que de meros transmisores de conocimientos pasen a ser guías y maestros de la investigación. Y claro en este contexto los estudiantes deben dejar de ver a la universidad como “su máquina impresora” para obtener un título que le permita trabajar en “lo que sea” y más bien ver a su universidad como una incubadora de Ciencia y modelo de investigación.

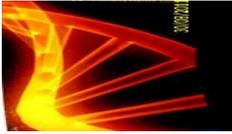
Sin Ciencia, sin gente, alumnos y docentes, que busquen nuevos conocimientos y que desarrollen nuevas teorías científicas, la universidad se empantana y la labor universitaria se reduce a una vida escolarizada, estéril, monótona. En nuestra universidad no se enseña a investigar, los alumnos de semestres avanzados carecen del dominio filosófico de la Ciencia, o sea no saben cómo funciona, y carecen de la práctica científica, pues se les ha inducido con fuerza a la labor tecnológica, es decir a la búsqueda de protocolos y algoritmos que seguir. Más aún los estudiantes carecen de interés, y preocupación por la investigación. Pero si los docentes no investigan ¿qué podemos esperar de los estudiantes? Muchos docentes (la abrumadora mayoría) fingen hacer investigación, o creen que están haciendo investigación, la pequeña asignación que se les paga por investigación (¿200 soles?) ha hecho de que muchos de los docentes presenten “proyectos” muchos de ellos copiados de otras universidades, y que no son revisados, ni son innovadores menos reales, y pronto terminan en no se sabe qué archivos.

Hay cantidad pero no calidad. En las Facultades se espera que los graduados presenten sus tesis, que funciona como un tranquilizador de las conciencias, ya que hay la creencia que al aprobar la tesis, se ha cumplido con desarrollar formación científica-académica en los estudiantes. Un engaño y autoengaño.

LA CCE: UNA PROPUESTA PARA ESTE TIEMPO

Como Comunidad Científica Estudiantil creemos que desde el inicio se debe equipar con fuerza, con rigor y con apasionamiento a los estudiantes de herramientas teórico-prácticas para la labor de investigación. Si los administradores de la universidad no se deciden a trabajar por la Ciencia, los estudiantes y docentes que profesamos profundo amor a la Ciencia estamos dispuestos a asumir la tarea de fundar una nueva manera de pensar, un nuevo modelo de hacer ciencia, y ya lo estamos haciendo, no tenemos por qué esperar para formar cuadros de jóvenes científicos: Este es un reto que voluntariamente hemos asumido aquí en la CCE. Formar desde ahora científicos e investigadores en nuestra *alma mater*. No hay tiempo que perder y la Comunidad Científica Estudiantil se formó para eso y por eso.





IDEALISMO EN LAS CIENCIAS: LET IT BE

NICOLÁS ROMÁN CABELLO

Desde la filosofía decimonónica y aún en la contemporánea europea y americana ha persistido la creencia de que la Ciencia y la filosofía “rigurosa” de la Ciencia y el “idealismo” no solo no se acomodan sino que hasta se contradicen frontalmente, creencia que ha provocado un gran antagonismo nunca explicado con claridad. Es más existe un antiidealismo que atribuye al idealismo todos los vicios y males que se quiera criticar y resulta que cuando se quiere objetar alguna posición contraria se le dice “idealista” (o idealismo) como sinónimo de inculto o anticientífico cuando no ingenuo irresponsable, o inmoral. Como veremos esta postura no tiene fundamento en el contexto científico actual.

“Un idealista mantiene que todo lo que existe es mental: que el mundo no es sinó una construcción de nuestras ideas” es la posición mas actual, mas novedosa, aunque menos agresiva y mas primitiva presentada por Susan Haack (2002) sin embargo sería muy difícil encontrar un idealista que piense de ese modo y ciertamente sería una posición contraria a la Ciencia tal como la concebimos actualmente. Esta definición es en realidad una caricatura grotesca del idealismo; en la epistemología actual casi nunca se menciona al idealismo ni a sus representantes contemporaneos, quizás por el temor, ya mencionado de quedar estigmatizado de “anticientífico”, pero la realidad es muy diferente y para demostrarlo baste decir que casi todos los empiristas lógicos (¿y quién niega la importancia de esta filosofía contemporanea aún con todos sus desacuerdos?) comenzaron como idealistas e incluso kantianos. Recordemos que Kant en su fase crítica después de su transitoria adhesión a las tesis del racionalismo apriorista de Leibniz y Wolf se inclinó muy tempranamente al empirismo entendido como una crítica escéptica del apriorismo. De ahí que para comprender la reflexión Kantiana hay que comprender la física matemática newtoniana. Por ejemplo Carnap, quien perteneció al Circulo de Viena y trabajó en el estudio de las relaciones entre la realidad y las estructuras lógico-matemáticas comenzó como idealista y kantiano (Coffa, Richardson, Friedman et al) y no solamente eso sinó que en su *“Construcción Lógica del Mundo”* muestra muchos y marcados razgos idealistas, sin avergonzarse de caracterizar su principal teoría constitucional en términos que contradicen sin rubor al empirismo lógico: Así dice que: *“Los méritos del descubrimiento de las bases necesarias del sistema constitucional corresponden por lo tanto a dos tendencias filosóficas del todo diferentes y a menudo mutuamente hostiles. El positivismo insiste en que el único material para la cognición reside en los datos experimentales; ahí es donde hay que buscar los elementos básicos del sistema constitucional. El idealismo trascendental, por otra parte, especialmente la tendencia neokantiana ha indicado **acertadamente** en que esos elementos no bastan; hay que añadir postulados de orden (Ordnungssetzungen), nuestras relaciones básicas”* (1961)

Así que sin lugar a dudas ni murmuraciones, encontramos en una de las obras cruciales, vitales y básicas del empirismo lógico en la filosofía de la Ciencia, una fuerte y convincente dosis de idealismo al mas puro estilo kantiano (¿ha muerto Kant? ¡que viva Kant!) y es que acaso tiene el idealismo algo que no es fácil de deshacerse. Es mejor plantear el problema del idealismo al modo de Crispín Wright ya que...”pese a toda la denigración y caricaturas que sus críticos han vertido sobre ella a lo largo de los años, la tradición idealista en la filosofía se ha mostrado lo suficientemente firme y duradera como para alentar la creencia de que hay percepciones, al menos locales, en las que compite con ventaja, pero para las que-como sugiere su carácter permanentemente controvertido- no hemos encontrado todavía medios definitivos de expresión”

Ya Cassirer habia planteado el papel de la idealización y matematización en las ciencias y en particular en la Física, y estas tesis son de gran valor para la agenda actual de la filosofía de la ciencia en cuanto a los roles de la idealización, las leyes y los modelos.

Hay quienes siguen atormentados por los prejuicios antiidealistas ya acostumbrados, y tienen todavía la creencia obsesiva de que el idealismo se ocupa principalmente de lo “mental”, o sea ideas o juegos de la mente de algún sujeto trascendental, y entienden como vágamente mental el ámbito de las matemáticas, y tienden luego a interpretar apresuradamente como si ocurriera una disolución de la física en su seno. Y esto supone un profundo error. Según Cassirer, la filosofía de la Ciencia no debe concentrarse ni en la matemática como ciencia ideal ni en la Física como ciencia empírica, sino mas bien concentrarse en la relación entre esos dos ámbitos.

Esto implica que para la filosofía de la Ciencia (de Cassirer) el punto esencial de referencia es la física matemática: ni la matemática como ciencia de objetos ideales, ni la física como ciencia puramente empírica. Se deduce entonces que no se pretende una reducción de la física a la matemática ni siquiera una identificación entre ambas.

Hoy día al tratar temas como la idealización y la aproximación en las ciencias se da habitualmente por supuesto que existe una separación estricta entre el terreno de la matemática y el de la física.

Implícitamente se supone que en las matemáticas no hay lugar para la idealización: ya está de lado de lo ideal.

El problema del carácter idealizador del conocimiento científico solamente se plantea en relación con el papel de la idealización en el terreno empírico. La idealización tiene un papel tanto en la matemática como en las ciencias empíricas. Los filósofos contemporáneos lo entienden así, tan claramente.

Es por eso que se acepta que una teoría que analiza el papel de la idealización en la ciencia debe tener en cuenta tanto a las primeras como a las segundas, Si se quiere entender el papel de la idealización en la ciencia, debemos estudiar cómo funciona en las matemáticas y en las demás ciencias.

Ahora es necesario fundamentar, entender y explicar el rol de la filosofía de la ciencia.

Con mucha frecuencia se le asigna a la filosofía un rol parasitario de la ciencia (que no se sabe si le hace honor o es mucho castigo) y para muchos hay bastante ambigüedad sobre esta relación ya que para algunos el rol de la filosofía sería la de fundamentar o

generalizar (legalizar) sus resultados. Algo semejante a la servidumbre que se le asignó en la edad media con respecto a la teología.

Esta manera de conceptualizar el rol de la filosofía hace mucho daño a la filosofía y también a las ciencias ya que supone de alguna manera fundamentalista la...infalibilidad dogmática de alguna de ellas, reduciendo la mutua capacidad analítica y crítica de ambas (Ballón J.C.)

Una postura contemporánea sostiene que el papel de la filosofía es servir no ya de fundamento para las ciencias o como extensión de ellas, sino antes bien de observador crítico de las mismas (Sklar, Lawrence) o en los términos de Carnap, la tarea de la Filosofía de la Ciencia es la reconstrucción racional y no la fundamentación metafísica, ergo explicar lo que en la práctica científica parece confuso y poco claro realmente y esto es algo que ocurre con mas frecuencia de lo que uno cree.

La intuición mental filosófica no nos servirá para encontrar respuestas sobre sobre cuáles son las síntesis básicas y comunes en las que se fundamentan la lógica, la matemática y las ciencias empíricas.

Es mas seguro que mas bien estas respuestas las encontraremos estudiando la historia real de las ciencias lo que nos llevará casi con seguridad a comprender la historia de los conceptos científicos.

Esto es sumamente importante ya que implica que la filosofía de la ciencia debe estar atenta al desarrollo, evolución y cambio de la ciencia y de sus paradigmas y/o dogmas históricos (cada época los tiene). En este contexto ya no es creíble ni funcional simplemente aplicar las ideas filosóficas "prefabricadas" sobre lo que debe ser la ciencia o sus objetos.

La filosofía moderna debe urgentemente estudiar, investigar y explicar la formación de los conceptos científicos y...de una forma cuasi empírica: en este contexto la Física Cuántica ha planteado no solamente conceptos, sino "objetos" que necesariamente necesitan ser explicados para salir de una especie de limbo ontológico y Gnoseológico en que se han ubicado y la filosofía prefabricada, clásica no puede ni debe quedarse estática (y en estado de mendicidad) como simple observadora crítica y ajena a lo que se revuelve en el conocimiento científico. Y entonces...

Si observamos atentamente nuestro entorno nos daremos cuenta rápidamente que la corriente filosófica de la Matemática actual no está muy interesada en una, digamos "matemática real" y su desarrollo histórico sino mas bien en sus fundamentos lógicos. Una excepción en este tema es Stephen Hawking quien analiza dos mil quinientos años de historia de las matemáticas, incluyendo la solución a los problemas que se plantearon ("*Dios creó los Números*" 2005). Curiosamente Hawking es un físico contemporáneo que filosofa desde su propia trinchera y no un filósofo que analiza a la Ciencia con ideas "prefabricadas" Es opinión casi unánime que los filósofos de la matemática no tienen porqué entender nada de topología ni de análisis funcional para realizar un trabajo útil en filosofía de las matemáticas.

Pareciera que los fundamentos de la matemática no aportan nada a los fundamentos de esa disciplina y la filosofía de la matemática solamente está interesada en los fundamentos. En la reflexión, parece claro que la ciencia y la matemática sólo se pueden entender estudiando su desarrollo real.

En la denominada “tesis de la identidad” (Cassirer 1960) se afirma que... las síntesis fundamentales comunes sobre las que se basa el conocimiento matemático y físico son las proporcionadas por el Método de los Elementos Ideales, con lo que se quiere enfatizar es que tanto en matemáticas como en física se utiliza el Método de los Elementos Ideales, lo cual contrasta fuertemente con la noción actual, según las cuales el matemático estaría dentro de la esfera de los objetos ideales, mientras que el físico, cuando expone sus modelos y leyes súmamente idealizados (que no se cumplen del todo en el mundo real, o a veces no funcionan en exactitud) trata de entrar en ese mundo, dominio, espacio ideal, pero ya sabemos que nunca consigue entrar en él del todo

Esto nos lleva inevitablemente a entender que no existe una separación a manera de cuartos estancos entre matemáticas por un lado: “ciencia que se ocupa de los objetos ideales” por ejemplo “rectas ideales” y los “puntos ideales” de la geometría, y ciencias empíricas por otro lado, en las que habría “puntos no ideales” y “rectas no ideales” ya que... “puntos” y “rectas” son siempre objetos “ideales”

In estricto la idealización, o sea la introducción de objetos ideales, es común a la matemática y a la física, y por extensión a todas las ciencias “empíricas”

En esencia entonces no se puede caracterizar a la matemática como un ámbito de los objetos ideales, mientras que la física se limitaría a la esfera no empírica. también, al igual que en la física u otras ciencias empíricas (la Biología Molecular por ejemplo) en las matemáticas se necesita mucho trabajo de idealización para descubrir leyes invariantes o sea teoremas en una multitud de fenómenos temporales, tanto así que se vé que la mayoría de los teoremas no son demostrables, la mayoría de las funciones no son calculables, la mayoría de los conjuntos no son medibles etc. son en esencia axiomas.

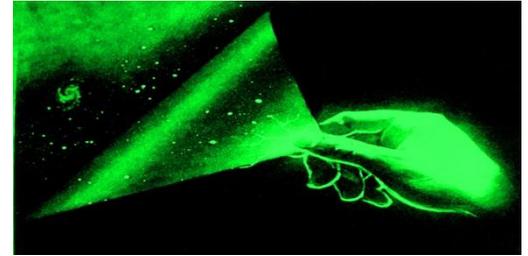
hemos aprendido así que...si no se eligen ien las definiciones no se obtienen fenómenos estables, o sea teoremas interesantes y demostrables! ((teorema de Euler)

Quedaría como tarea profundizar mas en el tema de que lo ideal y lo empírico no son espacios separados como si fueran compartimentos estancos sino que la idealización tiene lugar tanto en las matemáticas como en las ciencias empíricas, una especie de monismo “idealista” y que el problema fundamental de la filosofía de la ciencia no reside ni en el terreno de la matemática ni en el de las ciencias empíricas sino mas bien en la relación problemática de ambas.

DOCENTE DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, MIEMBRO DEL DIRECTORIO DEL IBIG Y MIEMBRO DE LA COMUNIDAD CIENTÍFICA ESTUDIANTIL DE LA UNCP

LA COSMOLOGÍA: M+ E+I/T

La paradoja de la información



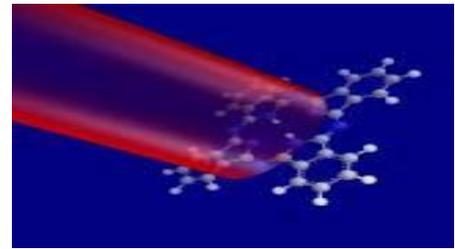
GUIZADO VIDAL D.*

La información como ente organizador y detector de sistemas determina **los procesos** finales e iniciales los cuales no están previstos de ninguna manera por la materia y energía en un instante dado; son como los pasajes entre comillas, escritas en libros. Estos procesos parecen ser (¿o son?) ficticios y solo pretenden ilustrar las especulaciones que la matematización de la física moderna prohíbe o aprueba, pero que en otro caso quizá no serían posibles *per se*; la materia, energía e información son determinadas por el tiempo, tríada que con sencillez y diferencia de estados espacio-temporales interactúan constantemente para formar el universo, el mundo físico en su totalidad y en este caso el “primer”**, iniciador o cebador es la información la cual desde sus inicios llega a incluir cualquier tipo de referencia, es el que tiene codificados todos los otros elementos del mundo material, a manera de un cerebro pensante. El segundo elemento principal es la materia en la cual existen estados de recepción de la información para “construirse” o “edificarse” coherente y gradualmente cumpliendo su función decodificadora y haciéndola parte de un todo, el tercer elemento principal es la energía la cual obedece a los elementos materiales de organización y se mueve en autopistas veloces para realizar trabajos infinitamente complejos. La función universo = información+ materia+ energía/t genera reacciones cuánticas que trascienden y superan la segunda ley de la termodinámica y se sobrepone a la entropía constante la cual esta supervisada, vigilada por la información que es independiente del espacio y tiempo temporal; en el universo no se encuentran la materia y energía solamente: la información es el principal y ente rector para el funcionamiento de la máquina de Dios y paradójicamente nos hemos olvidado de ella hasta el punto de creer con mucha ingenuidad y simplicidad que el mundo físico se mueve solamente en el engranaje energía-materia. Todo depende y está en función de la información, desde la química de los seres vivos, hasta el más mínimo salto cuántico y hasta las decisiones humanas, todo, absolutamente todo se rige por los sistemas informáticos. La información es el principio de todo y la razón de ser de todo, es el fin del universo, es su proyecto teleológico final, es decir la conservación de la información. La paradoja moderna sin embargo radica en una pregunta crucial ¿Dónde o cómo se originó la información? Esta es la mejor pregunta de todos los tiempos.

+ ESTUDIANTE DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

++ AQUÍ “PRIMER” SE USA EN EL SENTIDO BIOTECNOLÓGICO COMO PEQUEÑA MOLÉCULA DE DNA QUE INICIA EL PROCESO DE SÍNTESIS DEL DNA

MITOSIS - MEIOSIS COMO TENDENCIAS DE ENTRELAZAMIENTO CUÁNTICO Y SUPERPOSICIÓN PARADOJAS INELUDIBLES



DAVID GIRALDO VALENTIN*

Todos tenemos como conocimiento que desde la formación en el cigoto existe diversidad genética trascendente. Como seres unicelulares, que participan perpetuamente de una célula a dos células hijas (subdivisión de células) conocido como mitosis donde normalmente hay transferencia de energía que obedece leyes termodinámicas. En principio.

El ser humano hasta antes de su primera espermatogénesis u ovogénesis ha hecho solo mitosis pero cuando al pasar a la transferencia (meiosis) que es precisamente una alteración nueva que experimenta el organismo en su interior genómico, y desde ese momento i, el organismo se modifica integralmente ya que cambia el rumbo celular dando origen a la fertilidad y producción de nuevas e infinitas combinaciones genéticas dando como respuesta una prole nunca antes producida. El proceso diversificativo normalmente sucede en paralelo de 10- 12 años (varones) 9-11 años (mujeres) es decir de acuerdo su a su ambiente físico y bioquímico, interacciones personales, sociales y multitud de variables ocultas que se deben investigar

Entonces decimos que el ser humano tiene una matriz decodificadora en un sistema central de su genoma, que está en forma de códigos cuaternarios (ATCG) que es transmitido de generación en generación con diferentes e infinitas combinaciones posibles que hacen que se manifieste de manera progresiva y aleatoria en un azar impresionante de informaciones programáticas nunca vistas en cada individuo que se produce con su propia proyecto teleológico, entonces se puede deducir que dicha matriz es ordenada por un patrón decodificado que hace que todo funcione con precisión absoluta.

Entendiendo lo expuesto pensemos que podríamos llegar a determinar ese patrón de genomas y hacemos que la subdivisión sea manipulada genéticamente (alterada) con fines específicos (por ejemplo mejorar la inteligencia o la adaptación a climas marcianos) que nos permita hacer orientaciones beneficiosas (o perniciosas) que sucedan sea en su fase de mitosis a meiosis o en otras parte que suceda fenómenos de similitud.

Y esto enfrentarlo con lo cuántico de una forma probabilística trabajando con la parte más específica de la materia donde puede haber entrelazamiento cuántico para hacer precisamente estos fenómenos de división y subdivisión y transferencia de información en cada mil millonésima de segundo

Sin dejar de mencionar a las bacterias y los virus que también sufren fenómenos parecidos: ¿acaso existe entre ellos un cierto tipo de entrelazamiento cuántico que no les

prohíbe interactuar? ¿Cómo explicar entonces la estrecha relación que existe entre ellos, incluso en el mismo proceso de transcripción de sus DNAs? Considerando que la unión virus-bacteria implica la formación de uniones de van der Waals y que ésta incluye interacciones a nivel de electrones con su respectiva probabilidad de ocurrencia u sus fuerzas de atracción. Vistos así ya los fenómenos biológicos son muchísimo más apasionantes y complejos para analizar...

*Estudiante de Ingeniería Ambiental de la Universidad Alas peruanas



UN MITO LLAMADO “METODO CIENTIFICO”

Uno de los mitos más enraizados de la formación universitaria, de la educación en general, incluso de la cultura occidental, es el de que exista un método y solo uno que pueda validar todo el conocimiento científico y que no está sujeto a ninguna discusión ni objeción de tal modo que se constituye un principio metafísico único y fundamental.

Estamos pues ante una tragedia griega, que le ocurre a todo principio, o idea relevante: que con el devenir histórico se populariza y se convierte en un agujero común, se convierte en una vulgaridad grotesca. Tan descontextualizado es el uso del término “*método científico*” que tiene un tufillo de huachafería. ¿Existe pues un “método” único que pueda ser utilizado por todas las Ciencias? La respuesta a esta cuestión es mucho más sutil de lo que imaginan los que hacen “investigación” como si de hacer yogur se tratara. Así cayendo en una extrema ingenuidad filosófica hay quienes, saturados de un positivismo ingenuo consideran a la Ciencia como el único camino para llegar a la verdad, ignorando o peor aun rechazando todas las demás fuentes del conocimiento, extendiendo el poder del método científico a otras áreas que antes quedaban fuera del alcance de la investigación. En este contexto las disciplinas científicas se enseñan como si fueran totalmente verdaderas, y si cometen errores se asume que son corregibles dentro de sus frágiles teorías que las apoyan, sin conceder ninguna atención a ninguna otra manifestación de la inteligencia humana. Los verdaderos científicos toman en cuenta argumentos no científicos, hechos, intuiciones, y hasta emociones en todas las incidencias de sus experiencias.

A veces se actúa con gran subjetivismo, dando cabida a voces, discursos, relatos, historias incoherentes muy poco relacionados entre sí y esto es lo que nos da la ilusión de que pueda existir un mundo ordenado con un maravilloso método unificador y total. En la actividad científica campea muchísimas veces el desorden, la incertidumbre, la improvisación, ningún verdadero científico tiene su cerebro cuadrículado por un modelo o esquema mental que le sirva de apoyo, y hasta el “sentido común”, al decir de Niels Bohr es una camisa de fuerza que impide la creatividad.

La Ciencia moderna (con sus incorregibles síndromes metafísicos y atomistas) consiste en un conjunto de hojas de ruta, mapas o modelos preestablecidos (llamados eufemísticamente teorías) o sea representaciones esquemáticas del mundo real en sus

distintos aspectos y con distintos grados de complejidad, entonces para resolver un problema científico hay que consultar al mapa adecuado, en el que todas las conexiones explicativas ya están expuestas de antemano. Para el ingenuo (positivista infantil) TODOS los temas deben correlacionarse con el mapa adecuado y evaluar hasta que punto el modelo explica la realidad, así se habla de *“teoría económica” “teoría cromosómica” “modelo mendeliano” “método educativo” “relatividad especial” así ad infinitum.*

Aún si los mapas/modelos fueran tan incompletos y especulativos que inducen al error el positivista se aferrará con uñas y dientes a ellos en nombre de la Ciencia o de la diosa razón contra toda experiencia práctica, evidencia, sabiduría instintiva o a la tradición humana. Así, hoy en pleno siglo XXI los sumos sacerdotes de los sistemas doctrinarios, los miembros del *“establiment”* de todas las épocas, justifican la existencia de un *“método científico”* llevado más allá de su legítima aplicación.

Qué duda cabe de que necesitamos un cambio de este paradigma, que surgirá no de nuestras tradiciones y creencias científicas, sino de las paradojas emergidas internamente con su desarrollo.

NICOLÁS ROMAN C.

SI: $P \rightarrow Q$
SI: $Q \rightarrow R$ \rightarrow $P \rightarrow R$



...UNIVERSO ADIMENSIONAL

Quispe Melgar Harold R.*

La necesidad de comprender el universo es imperante para el hombre; que en su trajinar se ha formulado una inmensa cantidad de teorías acerca de la **naturaleza** del universo, muchas de las cuales han sido útiles para explicar muchos otros fenómenos y dar paso al campo aplicativo en pos del bienestar del hombre...en fin.

De las miles de millones (*¿infinitas?*) posibilidades de forma de existencia del universo, nos tocó, por decirlo así, vivir en uno “**tridimensional**”, a simple vista de cualquier observador, o si se quisiera podríamos adicionar a nuestro análisis el espacio tiempo de Einstein y también la información, para con este agregar otra dimensión más; podríamos así ir incrementando en medio de una tormenta cerebral muchas otras posibles dimensiones, que escapan a la percepción de nuestro sentido común o al límite de nuestro sentidos.

Entonces, analicemos sólo nuestro universo tridimensional, captado por todo sujeto conciente, pero incomprendido por éste mismo. Veamos entonces para empezar: *“Dimensión, en geometría, es una de las **propiedades del espacio**¹. El espacio, tal y como lo conocemos, es tridimensional. Para definir un volumen se necesitan **tres medidas (dimensiones): longitud, anchura y altura**². En matemáticas y en física se usa un concepto de dimensión más abstracto; a menudo se utilizan espacios con cuatro o incluso con un **número infinito de dimensiones**. **Estos espacios no tienen sentido en el mundo real**³, pero son herramientas muy útiles y resultan esenciales en ciertas disciplinas, como la física cuántica.”*

En función a lo anterior diríamos que: ¹las dimensiones concretas, se mantienen unidades y dependientes de la existencia de la materia, debido a que la dimensionalidad del espacio se percibe en función a esta misma, ²es así que la comprensión geométrica del mundo se basa pues en tres medidas, pero si analizamos estas tendríamos que separar mentalmente dimensión por dimensión, entonces veámoslo así: tenemos un cubo de 1mx1mx1m (podría tener otras dimensiones o ser cualquier otro cuerpo), al cual le quitaremos la tercera dimensión, nos quedaríamos entonces con un plano (**dos dimensiones**), lo cual no existe en la realidad, pues incluso la lámina más delgada que pudiera hacerse tiene una longitud, anchura y altura; de la misma la misma manera, podríamos quitarle la segunda dimensión al plano, quedándonos con una línea, la cual en la realidad no existe; pero la paradoja es, que haciendo uso de estas dimensiones inexistentes en la matemática y en la lógica, se ha

logrado el desarrollo de muchas ciencias, cuyas aplicaciones en el campo real son verificables; por lo tanto según la lógica diríamos que: si no existe la segunda dimensión, ni la primera dimensión, entonces no existe tampoco la terca dimensión, por lo tanto el universo en función a la materia y el espacio (nótese que no se ha incluido al tiempo) es adimensional; lo cual no niega nuestra existencia, sino que nos abre campo a la posibilidad de recategorizar términos que explican nuestra esencia. ³Por ello mismo es aplicable la posibilidad de la existencia “**infinita**” de dimensiones, lo cual es también discutible debido a que siempre pensamos en las posibilidades y muy pocas veces o nunca en las no posibilidades, las cuales también son infinitas; por lo tanto se reduce la posibilidad de posibilidades, quedando sólo la nada, comprendiéndose a esta última como el todo que hoy conocemos.

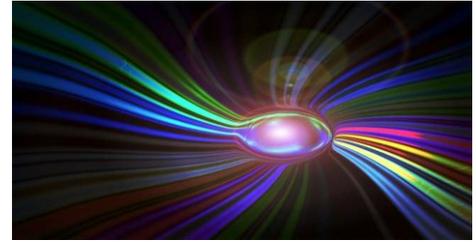
Sería entonces posible, para un análisis abstracto, la separación del espacio y la materia, en donde, debido a la inexistencia de un referente, el universo (**solo el espacio**) es pues completamente adimensional; pero no es posible la separación, al menos hasta donde se conoce, entonces las categorías de espacio-materia, son en realidad una sola ¿por qué las definimos por separado? ¿Cómo definir esta nueva especie-categoría?

Continuará...

*ESTUDIANTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y DEL AMBIENTE

¿QUÉ ES LA NADA?

UNA PROBABILIDAD PARA EL PRINCIPIO DEL UNIVERSO



CASTRO SAMANIEGO BRITANY*

Cabe la posibilidad de tomar a la nada como la confusión de identidad con respecto a la materia existente, la cual estaría provocando lo conocido como *energía oscura*, y ésta a su vez estaría contribuyendo a la expansión del universo, venciendo a la fuerza gravitatoria con la cual está en una pugna constante y mortal. La respuesta quizá este en el quinto estado de agregación de la materia, estado conocido como “**Condensado de Bose-Einstein**” el cual consiste en llevar a la materia al cero absoluto. En este estado la materia ya no se identifica como tal es decir pierde su identidad provocando que aquellos “agregados” que la conforman estén en varios lugares a la vez. Cuando un cuerpo está en el cero absoluto el volumen de este desaparece; esta teoría fue propuesta por el físico hindú Satyendra Nath Bose, quien estudiaba la hipótesis (nueva en esa época) de que la luz estaba formada por pequeños paquetes discretos de energía (cuantos o fotones). Para ello, derivó la ecuación de Planck para la radiación de un cuerpo negro, con la idea de tratar la luz como un gas de partículas idénticas, realizó cálculos estadísticos sobre dichas partículas de luz y describió ciertas reglas para determinar si dos fotones eran idénticos o no.

Dichos cálculos y reglas constituyen actualmente la *estadística de Bose*, que se aplica a partículas llamadas bosones que tienen una función de onda simétrica (La posición de una partícula no está bien definida, sino que existe una onda de probabilidad asociada a cada partícula que representa la probabilidad de encontrar la partícula en un punto si realizamos una medida). Aplicadas a estos una energía cinética mínima (con una carga de temperatura T_i), con la cual entre el cero absoluto y dicha temperatura las ocupaciones en el átomo **no pueden cambiar**, entonces el nivel fundamental comienza a poblarse macroscópicamente (aún no se ha determinado *lo que es esta energía oscura* pues solo se sabe que existe.)

Aunque la teoría es muy plausible, todavía quedaba por determinar la naturaleza de estos “halos” de materia oscura. Entonces el mayor porcentaje de la materia oscura es de naturaleza no bariónica y no interactúa fuertemente con la materia normal, ambos descubrimientos, la materia y la energía oscura, son ahora la base de nuestros modelos del universo; entonces cabe la posibilidad de que esta materia que no se identifica como tal sea realmente *la nada* y que en todo caso al principio del universo nuestra dimensión haya salido de *la nada*. Esto es solo una especulación hasta el momento... *continuará*

ESTUDIANTE DE LA FACULTAD DE INGENIERIA QUÍMICA - EAP. INGENIERIA QUIMICA INDUSTRIAL.

LA RECATEGORIZACIÓN DE LOS OBJETOS DE ESTUDIO DE LA CIENCIA



LA VIDA COMO EXPRESIÓN DE LA MATERIA, ENERGÍA E INFORMACIÓN

**VLADIMIR CAMEL PAUCAR*

Nace una impresión del hombre, al ver el movimiento de las estrellas, al intentar comprender el movimiento de los electrones, al ver el flujo de energía de sistema en sistema, al querer lograr explicar el origen de la vida.

El hombre logra enfrentar duras preguntas y para su alterna respuesta intentamos explicar fenómeno de la naturaleza con cosas simples, sin embargo la información nos llama constantemente pues quiere ser descubierta, la categorización científica a la cual estamos sometidos es un obstáculo epistemológico ya que la ciencia tiende a ser revolucionaria constantemente. Esta es la naturaleza de la busca de conocimientos los paradigmas que abrazan a la ciencia no son obra de un año o un grupo de siglos no es un insipiente del año de las luces ni tiene un lastre medieval, la acumulación de dogmas en la ciencia fue incrementando la sed de conocer del hombre desde que esta tiende a descubrir ciencia, después del paso por la tecnología, estamos infestados de helenismo o de saqueo cultural por egeos, los pueblos del mundo concursan su aporte científico a la humanidad. La entrega de libros, materiales que fueron gasto de expresiones del pensamiento humano y regalado a la humanidad.

El naturalismo de las cosas aun ingresa con detalle al cerebro del humano funcionando como un ente de adaptación, El hombre en su historia fue dando vida a los objetos inanimados del cosmos esta visión no era más que la limitación del cerebro del hombre que percibiendo por el sistema nervioso genera conciencia subjetiva a partir del objeto real. Las culturas antiguas mantienen un lazo no científico pero si metafísico con la naturaleza, esta discriminación por los objetos de estudio de la ciencia limitan a nuestro entendimiento de la naturaleza ya que el avance tecnológico y científico van entendiendo a lo sobre natural como algo coherente y racional. Aun cuando los evolucionistas conciliadores, idealistas pragmáticos obvian que la naturaleza en su entera expresión quiere ser descubierta con un enfoque diferente al ya acostumbrado.

Es propio que los cambios sociales a través de la historia han sido influenciadas y determinadas por los avances de la ciencia, nuestros modos de esquematizar a la naturaleza no tienen que arrastrar sesgos dogmáticos.

Nos enfrentamos a un cambio de paradigmas donde los sistemas establecidos tienen que ser derribados por las nuevas teorías que advierten la forma simétrica y asimétrica del universo.

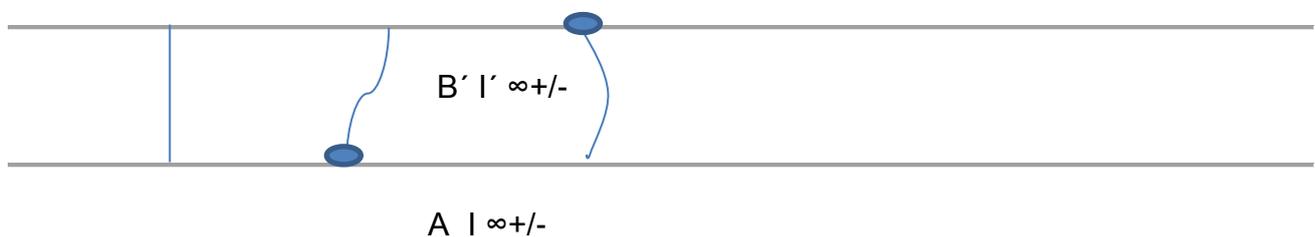
Nuestra mente encierra las posibilidades de existencia del universo sin quitar la categoría de lo experimental. Los hombres a través de la historia empiezan a formularse preguntas que difieren de la realidad.

La vida en la tierra es una pregunta en la que cabe una posibilidad de luchar contra una verdad absoluta, si una célula como sistema complementario informático y auto programable logra auto organizar todo un sistema.

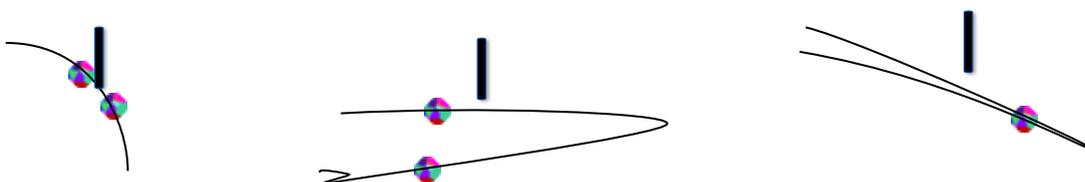
Sin embargo la expresión de un origen de la vida es un reto o es que acaso que algo puede salir de la nada, o es una posibilidad de la mil millonésima de expresión cuántica de la singularidad espaciotemporal del universo infinito. Ahora conocemos una parte de la vida que en nuestro espacio discurre y se transfiere la M^*E^*I si nos desprendemos de la categorización de los objetos de estudio de la ciencia, podemos suprimir el mundo falso acostumbrado, como podemos suprimir una falsa emoción acaso somos esclavos de nuestros sentidos como podemos percibir una realidad, como podemos creer que el flujo de materia y energía pueda lograr la auto organización de la vida. Será el ocaso del encuentro entre lo inanimado y lo animado la comprensión de la M^*E^*I .

Para lograr comprender al espacio dentro de las dimensiones, no es necesario recurrir a la geometría común, entonces como podríamos ubicar a la información, a la vez que esta ocupa varios espacios al mismo tiempo, si hablar de tele transportación de la información, partículas o la energía rompe nuestra interpretación sobre el espacio, creo que vamos por un camino ideal para la comprensión del universo.

Si ubicamos a la información como un puente en el espacio paralelamente esta lograría ingresar al objeto en un punto en la línea espacial.

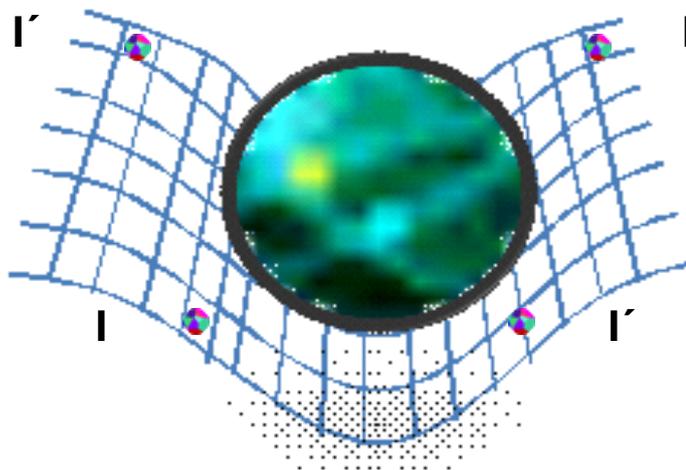


La información logra pasar y generar efecto, cualitativo y cuantitativo, la distancia no es el problema porque el efecto tiende a ser transmitido de dimensión a dimensión.



El espacio tiempo, no es obstáculo ya que toda cosa que existe en el universo tiende a existir generando movimiento pero la información es dependiente del tiempo e independiente del tiempo y además logra estar o no estar a la vez, este estado aparente de la información tiende a organizar a la materia con gasto de energía o sea trabajo cinético. El espacio es ocupado cuantitativamente por la información, dependiente de la Materia y la Energía, la información cabalga a la energía en su afán de relacionar los sistemas.

En el nivel sub atómico la comunicación entre el núcleo y el electrón están dadas por el fotón (partícula sin masa), energía suministrada desde el interior del átomo esta idea fantasmagórica cala frecuentemente al entrelazamiento cuántico informacional de tal modo que la teoría del efecto universal desaparezca. La curvatura lineal del espacio tiende a dilatar el espacio generando inestabilidad.



¿La información se atrapa en el campo gravitatorio?

La función onda contiene la información para poder conocer un sistema o él sistema usa a ψ para enviar la información.

La ψ onda tiende a ser continua la información cabalga y si esta es interrumpida difiere a la posibilidad donde las dimensiones cambian y a la par es probable que las dimensiones capturan a la materia, energía e información y la expresión de nuestra realidad es una organización de los universos múltiples. Para poder hablar de la teletransportación de la información de un punto en el espacio a otro punto en el espacio, no pondremos un límite a la velocidad de la luz. Ya que esta tendría que ser siempre limitada a un dato experimental en nuestra dimensión. Los saltos cuánticos de la información puede ser posible si esta tiende a cabalgar a la función onda o este entrelazamiento que lleva información de un sistema a otro para que de este modo cuando se encierre en una caja muy oscura el nivel de energía que supere a la barrera formada por la caja se destruya y el nivel de la ψ pase de un estado a otro estado.

Entonces si la información cabalga a la función onda y si esta tendiera a superar el nivel de energía de barrera esta logra estar en constante movimiento y por lo tanto también estaría en dependencia del tiempo. Si la relación entre los operadores está dada por la ψ con intercambio de información, la distancia real de estos dos complementos está dada por los niveles de Energía.

La singularidad del universo:

Hombre, abre los ojos y el los abrió al ver que el sol salía por el occidente y se ocultaba por el oriente de ver nacer las estrellas por la noche y ocultarse por el día, al ver como nacen y mueren sus seres queridos y odiados. Nos preguntábamos con frecuencia si la naturaleza del universo tenía un inicio y un fin. Sin embargo unos morían y otros nacían, así simultáneamente las estrellas solo se escondían o las proteínas foto receptoras del ojo no perciben la frecuencia de la energía de las estrellas por la interferencia de los fotones emitidos por el sol y que la tierra gira sobre su eje alrededor del sol.

Mientras tanto la razón del hombre primaba en la naturaleza, creyendo en la coexistencia infinita entre el pensamiento y dios. Dentro del seno de la propia razón brotaba la idea de lo indestructible de lo finito de lo material, es donde el pensamiento humano del hombre fue cegado por las ideologías de comunidad, sin conexión con la realidad de existencia del universo creyendo que la pugna de predominancia entre formas de pensamiento era primordial e inevitable. Esta lucha, hecho en periodos negros a la humanidad y a través de su historia se ha desarrollado de ese modo, es que la expresión de la naturaleza frente al hombre es una flecha de dependencia e interdependencia



El hombre creía en la lucha entre la materia y la idea ,esto no es más que la pugna sobre el entendimiento de la naturaleza .Para aquellos que aún creen que nuestro universo es un entero movimiento de la materia y de energía ,podemos citar que nuestro universo se ve influenciada y determinada no solo por estos objetos de estudio de la ciencia ,acuñamos a la información como parte del objeto de estudio de la epistemología para que nuestro universo tenga que ser descubierta y entendida. Es así que la información la materia y la energía en sus múltiples expresiones desarrollan entropía y también organización.

Por qué será que la relatividad general de Einstein, no se logra fusionar con la teoría cuántica, él movimiento en cada uno de esos cuerpos se comporta diferente, el espacio donde se desplazan son **CAUSALES Y PROBABLES**, las leyes a las cuales obedecen se expresan tan diferentes y aun poco comprensibles.

Donde, lograremos encontrar la respuesta al desarrollo de la vida, cuando aún persiste la idea de lo destructible y lo indestructible. En fin, se gestaba la idea del colapso, siempre he comprendido que para que algo sea real tiene que ser aprobado por la medición

lineal del hombre, que es de las ideas temporales, espaciales e ideales de este mismo. Y que no cumplen con las leyes triviales de la naturaleza, como se comportara la materia, energía e información en una singularidad espaciotemporal.

¿Lo no cognoscible será la nada?, cuando nos preguntamos sobre la nada y le damos alguna categoría, le damos expresión sin embargo la nada no es más que la nada y *nihilum est nihilum*. Es así que cabe la idea que nuestro universo tienda a ser un sub sistema dentro de un sistema y que ese sistema es tan dinámico y que a sus vez pueda encerrar a la materia, energía e información en múltiples dimensiones y que nuestra existencia es una expresión de estos tres elementos del universo y atrapada en nuestra dimensión.

¿Por qué hay algo en lugar de no haber nada?

Porque la nada no existe y si recurrimos a dilatar nuestro entendimiento sobre ese dilema caemos en una categorización y de ese modo le damos existencia en un punto infinito.

Cabe la pregunta a un individuo que descansa que si hace algo y responde nada sin embargo como individuo puede parecer cierto, pero los sub sistemas de su cuerpo sea órganos sensoriales o motores, tejidos, células o el DNA están trabajando molecularmente por la existencia del organismo, completo.

¿Por qué este conjunto particular de leyes y no otro?

Nuestras leyes están interrelacionados del modo que la materia, energía e información quedan atrapadas en la dimensión dentro del espacio.

Las leyes de la vida producen generación tras generación sin embargo no somos estables las leyes del universo pueden generar sub universos estas a la vez atrapadas por las dimensiones.

Será entonces que la historia de nuestro universo no sea lineal sino avanza en forma de saltos discretos.

a b c d e f
.....∞

La expresión de la materia, energía e información en una de sus grados desarrollos el DNA, el cerebro humano y como sistema unificado el hombre .tiende a tener la existencia de conciencia en forma discreta, por los espacios no explorados en el momento del descanso físico. La energía como la información mantiene una magnitud conservada, independientemente del tiempo. Ósea que la información también se mantiene en un espacio vacío de ese modo es independiente de una posición y del tiempo.

Lo que conlleva a creer que el universo en su complementariedad de cargas entre la energía del vacío, el movimiento de la materia, y la relación de estas por medio de la información, crean una singularidad deformando las membranas espaciotemporales y obteniendo sub sistemas con probabilidades distintas de existencia.

$$\lim_{S \rightarrow \infty} \frac{M}{N} \times I = I \text{ SUB SISTEMA}$$

Es por ello que la cantidad de materia y energía es constante en un momento dado, por lo que el flujo de materia, energía e información en el espacio no permanecen estáticos, y a la necesidad de interrelaciones los sistemas. Hace que la información de las partículas puedan tele transportarse de un sistema a otro sin impedimento.

El intercambio de fotones del nucleó al electrón generan una fuerza electromagnética donde el estado mínimo de energía del fotón para que el electrón hacienda al máximo nivel de energía es primordial para la liberación de la información pero el neutrón sin carga correspondiente no puede ser obstaculizada por las dimensiones que se verían cubiertas por una determinada carga en los demás sub universos.

Los seres vivos están vivos porque su interior es completamente diferente al exterior, por ende todo lo que cambia o puede cambiar posee energía pero la información existe independientemente a la actividad cognoscitiva del hombre esperando su aprensión. En el universo emerge este estadio como la Re categorización en los objetos de estudios.

La sumersión de ciertos elementos sustanciales del cosmos como electrones cuya pérdida de identidad extrema es obvia nos distancia del sentido común, donde el espacio será una relación de y entre sistemas y que el tiempo coexiste con el cambio.

Además todo sistema tiende a desaparecer siempre en cuando sus constituyentes son absorbidos por otro sistema.

La tele trasportación de la información.

Las sociedades aluden a los paradigmas de la ciencia para construir sus ideologías.

***ESTUDIANTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y DEL AMBIENTE**

LA FILOSOFÍA FRENTE A LA CIENCIA MODERNA*



En el devenir de la historia de la humanidad la ciencia nunca se ha detenido, ni aún en los momentos más críticos y oscuros, cuando interfirieron en su desarrollo la religión y las ideologías: las santas y represivas inquisiciones religiosas y/o estalinistas no lograron suprimir el propósito libertario del ser humano expresado en la búsqueda del conocimiento. Los nuevos descubrimientos expuestos por la física cuántica que trascendieron a los sistemas vivientes han producido y siguen produciendo imágenes del mundo nunca conocidas hasta ahora. La acumulación de conocimientos abundante y accesible para todo el que los necesite por medio de autopistas informáticas veloces y eficientes. La creatividad humana nunca fue tan eficiente y evidente como hasta ahora.

Tenemos ahora una visión más coherente y lógica del cosmos y sus leyes. Se ha hurgado el espacio buscando explicaciones al espacio-tiempo, y a las paradojas planteadas por los agujeros negros. Casi a diario nos enteramos de nuevas teorías cosmológicas, desde las supercuerdas pasando por universos paralelos, la supergravedad, la antimateria hasta teorías unificadoras. Estamos mucho, mucho más allá de Einstein al igual que de Darwin. Ya no estamos tan aferrados a las interpretaciones positivistas del círculo de Viena o a la interpretación de Copenhague, ni mucho menos al evolucionismo del siglo XX. El código genético de los seres vivos ha sido descifrado totalmente (1960) y puesta en duda su universalidad, el DNA humano y de muchas especies ha sido secuenciado y sus genomas expuestos, ubicándose los genes. Las rutas metabólicas han comenzado a ser ingenierizadas, las proteínas han tomado un rol protagónico en la expresión génica y en el comportamiento humano, y en fin hoy día puede clonarse desde una *Escherichia coli* hasta un ser humano completo. Los genes (moléculas de DNA) se movilizan entre y dentro de las especies y la bioinformática ha acumulado millones de datos disponibles para cualquier investigador cuando lo desee. Y no estamos ni siquiera mencionando todas las tecnologías disponibles ahora, para bien o para mal, tanto para el científico como para el hombre de a pié. ¿Qué sucederá en la siguiente década? No hay nada previsible a la vista.

Los filósofos tienen ante sí una gran tarea, que es la de analizar estos hechos científicos contemporáneos y plantear nuevos constructos críticos, nuevos enfoques que corran paralelos con la Ciencia de hoy. Tarea que desde luego deben asumir también los científicos que son ciertamente los que están planteando nuevos problemas filosóficos. La interrelación ciencia-filosofía es una dualidad natural, ineludible, por eso mismo las responsabilidades que se tienen que asumir incluso pasan por analizar lo que nos plantea el futuro.

En una especie de conexión genómica y percepción sensorial, quienes nos dedicamos al quehacer científico tenemos bien claro lo que nos impone como tarea esta era de cambios revolucionarios, tareas impuestas en todas las épocas y momentos de la humanidad, pero ahora con una nueva percepción y quizás con mayor ímpetu debido a que también hay

grandes confusiones y grandes predicadores de ideologías encubiertas, antagónicas con la Ciencia a todo lo cual hay que combatir en el sentido filosófico, utilizando la razón.

En este sentido la gran tarea se centra en los siguientes puntos prioritarios que seguramente como se dijo líneas arriba está en la mente de todos los hombres de Ciencia:

COMBATIR LAS IDEOLOGÍAS QUE CONTAMINAN A LA CIENCIA BÁSICA Y DEFENDER SU ACTIVIDAD LIBERTARIA

A lo largo de la historia las ideologías plasmadas de surrealismo, falsas interpretaciones de la realidad y ultra subjetivas han tratado (y aún tratan) de acomodar sus creencias a la realidad, y cuando fallan dan por sentado de que la naturaleza de las cosas es la que falla y no sus creencias, es más tratan de forzar a las cosas a que sucedan de acuerdo a estas creencias que no se fundamentan necesariamente en el ordenamiento científico. Ejemplos cercanos los tenemos en la Rusia Soviética estalinista que con sus argumentos extraídos del materialismo dialéctico desató una cacería mortal contra los genetistas a quienes calificó de “idealistas” o la intolerancia del nazismo contra sus científicos judíos (en ambos casos las consecuencias para esos regímenes totalitarios fue devastadora) a quienes persiguieron hasta el paroxismo fanático e irracional.

La Ciencia avanza constantemente, se reforma, se supera y se contradice muchas veces, para crear nuevos modelos explicativos de la naturaleza (teorías) o mejorar y superar las deficiencias de las antiguas. Así la física aristotélica resulta incorrecta al explicar el movimiento de los planetas, luego aparece la teoría de la gravedad de Newton que sin embargo es a su vez incorrecta en un universo con agujeros negros, y energías negativas de la que sí da cuenta la relatividad de Einstein, la que a su vez no funciona en el mundo de las “partículas” o sea de lo pequeño.

En cambio las ideologías pseudocientíficas nunca admitirán las evidencias de que sus creencias no explican el orden natural y descartarán todo aquello que cuestione sus directrices. Así por ejemplo epistemológicamente el marxismo no funciona como una ciencia sino como una religión, con su propia moral, sus sagradas escrituras y su paraíso prometido*

En este contexto el rol de la Ciencia y de la Filosofía es o bien volver científicas a las ideologías o bien desenmascararlas de cara a la realidad objetiva, y una ideología será científica siempre y cuando sus postulados se rijan bajo los cánones de la metodología científica.

CRITICAR LAS SEUDOCIENCIAS Y LOS MITOS CIENTÍFICOS.

En este círculo existen pseudociencias muy conocidas y evidentes, reconocibles casi de inmediato y otras muy bien camufladas por un ropaje realmente impresionante y muy agazapadas detrás de la Ciencia y que mal utilizan (si es que las utilizan) herramientas de la Ciencia. En el primer caso se tiene al psicoanálisis, la parapsicología, la cosmobiología (en realidad astrología) y una serie inacabable de creencias esotéricas que no solamente

propagan falsedades sino que estafan a sus consumidores: piramidología, ufología, rabdomancia, homeopatía, iridología, etc. Para desenmascarar estas seudociencias (y seudotécnicas) se necesita una comunidad científica fortalecida por la crítica, y por qué no, por la rivalidad de posturas realmente científicas además de una búsqueda continua y persistente de la verdad.

Pero si bien conocemos de cerca estas seudociencias y sus propuestas, también estamos conscientes de que en todas las épocas han existido mitos que caracterizaron dichas eras (el antropocentrismo y la cosmología medioeval por ejemplo) y que por estar arraigados en la cultura de la época por siglos, ha sido no solamente difícil combatirlas sino que derribar estos mitos (que son en realidad cosmologías o cosmovisiones) provoca sismas científicos o cambios de paradigmas, y al decir de Kuhn cambios de la Ciencia oficial (“ciencia normal”) por nuevas teorías de reemplazo.

En este contexto el nuevo mito o mitología de nuestra era moderna lo constituye el evolucionismo (o Teoría de la evolución). Es algo extraño que no habiéndose demostrado ninguna de las propuestas evolucionistas, ni mucho menos alcanzado sus defensores un mecanismo científicamente comprobado de que “las cosas materiales evolucionan” (o sea cambian y se superan haciéndose cada vez más y más complejas) o leyes que gobiernen este cambio ascendente, es decir propuestas de acuerdo a los cánones científicos, no habiendo absolutamente nada que apoye la evolución se pretenda aceptarla en nuestro siglo XXI como teoría científica. El débil soporte constituido por la llamada “selección natural” que nadie sabe cómo opera o las mutaciones (que son errores en el genoma de las especies) no han sido suficientes para soportar el evolucionismo ya que la selección natural nunca crea nada nuevo y opera solo sobre lo existente y es absurdo postular el aumento de complejidad de los organismos en base a errores o fallas genéticas ya que contradice principios fundamentales de la Ciencia moderna. Peor aún no existen explicaciones coherentes sobre el origen de los compuestos orgánicos, la formación de moléculas complejas como el DNA o el RNA, la evolución no explica la formación del código genético ni el cómo vino a parar la información (que es virtual) a una molécula como el DNA. El evolucionismo ni tiene ni bases bioquímicas ni genéticas ni mucho menos termodinámicas ya que contradice frontalmente al segundo principio de la termodinámica que es universal. Las contradicciones del evolucionismo son tan claras y evidentes para personas involucradas en el mundo científico que no es fácil explicar por qué subsiste este mito en pleno siglo XXI de tanta racionalidad y coherencia. Tanto es así que se toma por hecho demostrado, indiscutible y dogmático presentando sus defensores celo religioso para defenderla aunque se cae a pedazos.

La filosofía deberá resolver muchos de las paradojas del evolucionismo y la Ciencia moderna con todo su poder tiene la obligación de diseñar una nueva teoría que explique científicamente el origen de la vida, problema que antes pasa por resolver las objeciones de la termodinámica.

Este es el mito de nuestra época que debemos combatir, con igual o más ahínco que a todas las seudociencias.

AUMENTAR EN CALIDAD Y CANTIDAD LA FILOSOFÍA MODERNA

La ciencia y tecnologías contemporáneas ha puesto en evidencia muchos hechos del mundo físico y sobre la naturaleza de los sistemas vivientes así como el diseño de nuevos modelos teóricos explicativos, y lo ha hecho a un ritmo geométrico casi constante, de modo que ahora la filosofía tiene nuevos e interesantes problemas que afrontar, explicar y racionalizar, tarea que no será fácil porque pasan por la ardua tarea de informarse. Dentro de estos nuevos problemas que enriquecerán a la Filosofía moderna tenemos por ejemplo, el origen de los sistemas informáticos de los sistemas vivientes imbricados en el DNA, el origen del universo a partir de una singularidad del tiempo y espacio y de la inmensa variación que se encuentra en él, así como el origen de las constantes cosmológicas, los mecanismos de la evolución y las contradicciones con el segundo principio de la termodinámica, determinar cuáles son los objetos de la ciencia y si es necesaria una nueva semántica para nombrarlos, evaluar el rol del azar como fuente de innovación biológica y su interrelación con la causalidad, evaluar si es la causalidad la mejor explicación para los hechos bioquímicos, si los objetos que se estudian (por ejemplo a nivel cuántico) tienen o no existencia autónoma independientemente del observador, o si el valor de una variable no perturba su valor sino que la crea, desarrollar una filosofía de la tecnología moderna sobre todo de la tecnología del DNA recombinante y de la bioinformática.

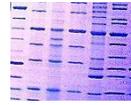
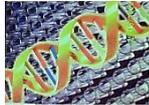
BUSCAR LA UNIDAD DE LAS CIENCIAS

Contrariamente a lo que se piensa, no existe en el mundo científico una teoría unificada, ni *una ciencia* como tal sino más bien una serie muy grande de ciencias cada cual obedeciendo a su racionalismo muy particular, incluso algunas cargadas de mitologías o de subjetivismos que están, digamos, en la frontera de la ilegalidad, sería una gran tarea unir las en base a sus referentes comunes. La unidad forzada de las ciencias las acerca al mito que se caracteriza por su unidad y por una inmensa fuerza colectiva. Debido a que la ciencia no está constituida por axiomas monológicamente diseñados, ni es tampoco epistemológicamente coherente, más bien es una especie de objetos e ideas caóticas nunca constantes (los objetos de la ciencia aparecen y desaparecen con mucha facilidad) debido a esta digamos singularidad es que es como es, una creación del ser humano que lo hominiza todo el tiempo y nos ha separado de otros seres vivientes de una manera absoluta y necesaria. Estudiar problemas interdisciplinarios, como productos lógicos por ejemplo, (la relación entre salud y bioquímica y el retraso mental) podría ser el inicio de una búsqueda de unidad con fundamentos comunes: el método, conceptos y categorías.

La filosofía podría colaborar intensamente en la búsqueda de nuevos modelos de científicidad menos conservadores, más atrevidos y más alejados del “establishment científico”

(*) Ver “*La ilusión del Antropocentrismo: La quiebra epistemológica del materialismo dialéctico*”

NUEVAS HERRAMIENTAS PARA LA CIENCIA DEL CAMPO
CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE BACTERIAS
PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL
EN CULTIVOS DE PAPA Y MAÍZ



NICOLÁS A. ROMÁN CABELLO*

La Facultad de Agronomía y el Instituto de Biotecnología e Ingeniería Genética (IBIG) de la UNCP lideraron un extenso programa de investigación que duró tres años con la subvención económica del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) quien otorga fondos no retornables a través del Fondo Internacional de Ciencia y Tecnología (FINECYT) y de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) En el Proyecto denominado **“Estudio de la biomasa y diversidad microbiana del suelo para mejorar la calidad de la materia orgánica de tierras agrícolas”** intervinieron unos 15 investigadores, incluyendo tesis y 10 consultores para el apoyo tanto logístico como en el entrenamiento y capacitación directa. Como parte de esta capacitación se han incluido también entrenamientos en Estados Unidos y Brasil (universidad de Brasilia) para los investigadores.

Los recursos económicos aportados por el Programa FINECYT del BID a la UNCP que ya en sí constituyen un récord histórico, han permitido equipar laboratorios, sobre todo el laboratorio de Biotecnología del IBIG para el análisis molecular utilizando marcadores moleculares de DNA en la caracterización de bacterias promotoras del crecimiento vegetal.

Tres equipos de investigación trabajaron coordinadamente tres aspectos importantes: **1)** La Biomasa bacteriana, **2)** La calidad del Suelo y **3)** la caracterización molecular de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR) en cuatro localidades de la zona, en dos cultivos (papa y maíz) utilizando para ello cinco tipos de abonamiento. En los dos primeros aspectos se caracterizaron 17 indicadores de la calidad del suelo y la actividad microbiológica.

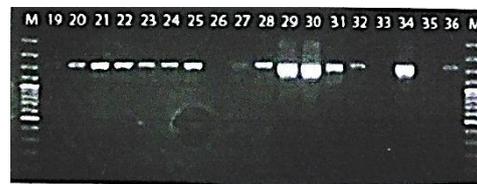
De las muestras de raíces provenientes de los diferentes tipos de suelos fueron aisladas cepas bacterianas de los géneros *Azospirillum*, *Azotobacter* y *Pseudomonas*. Las bacterias se diferenciaron por su poder generador de auxinas, solubilización de fosfatos, reacción a la catalasa, oxidasa y su similitud filogenética mediante la amplificación de la región 16S del mRNA.

Utilizando diferentes concentraciones de DNA bacteriano se realizaron amplificaciones vía PCR para los tres géneros mencionados con los cuales se obtuvieron patrones de bandas polimórficas:

AMPLIFICACIONES PCR DE LAS REGIONES 9-27-1542. M MARCADOR 100 pb LADDER PLUS (CADA BANDA REPRESENTA 100pb)



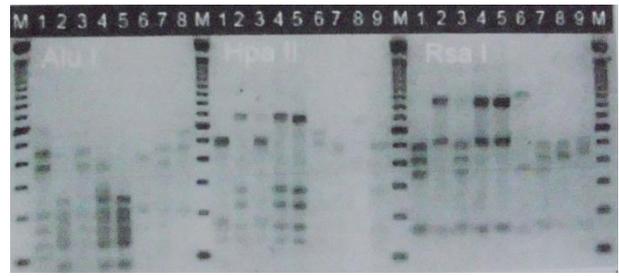
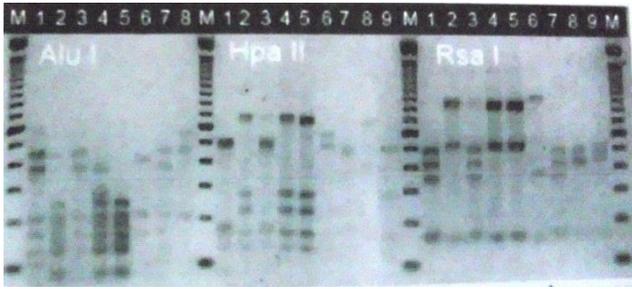
C1: E. Coli. C. 3, 6, 9, 10, 11, 13, 15, 16 y 18
Pseudomonas fluorescens. C. 4, 5, 7, 8, 12, 14, 17



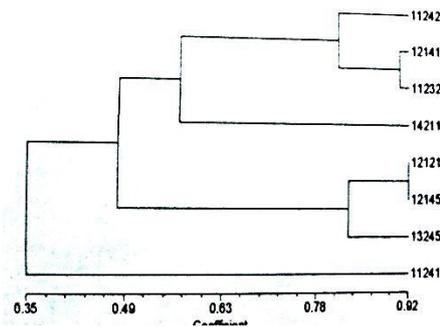
C. 21, 22, 25, 28, 29, 30, 31 Azospirillum

El DNA amplificado fue digerido con tres enzimas de restricción (ER) para evidenciar el polimorfismo existente dentro de las especies bacterianas. Este polimorfismo se evaluó con un BLAST y se eligió un tipo de búsqueda especializado con primers altamente específicos (primer BLAST). La posición del primer sirvió para comparar con la secuencia almacenada en la base de datos del NCBI.

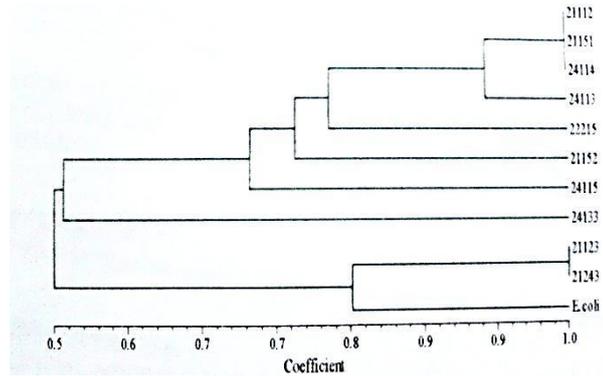
Con esta información y con los resultados de los cortes con ER se construyeron dendogramas de similitud genética utilizando el análisis UPGMA obteniéndose diferentes e interesantes resultados:



Polimorfismos en la longitud de fragmentos de restricción amplificados vía PCR: Izq. *Azospirillum* der *Azotobacter*. Enzimas de restricción *Alu I*, *Hpa II* y *Rsa I*



Dendograma UPGMA de las cepas De *Azospirillum* (ER. *Alu I*)



Dendograma UPGMA de las cepas de *Azotobacter* (ER *Hpa II*)

Nota: A modo de ejemplo solo se muestran dos dendogramas (de 6) de agrupamiento UPGMA que corresponden al DNA de las cepas de *Azospirillum* y *Azotobacter* digeridas con *Hpa II*

LOS RESULTADOS OBTENIDOS HAN SIDO INTERESANTES

*Las secuencias amplificadas con los primers universales 9-27F y 1542R para las cepas de *Azospirillum*, *Azotobacter* y *Pseudomonas fluorescens* utilizadas para este estudio no están reportadas en la base de datos del GenBank.

*Las especies bacterianas estudiadas en los cultivos de papa y maíz muestran una alta similitud genética (para las zonas en estudio)

* En base al secuenciamiento del DNA se han identificado (preliminarmente) a las especies: *Azospirillum brasilense*, *Azotobacter vinelandii*, *Azotobacter choccrococum*, *Azotobacter nigricans* y *Azotobacter salinestris*.

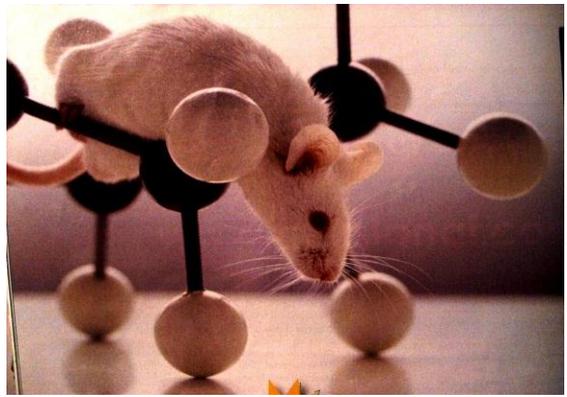
* Adicionalmente se ha comprobado experimentalmente que las cepas identificadas producen ácido indol acético (AIA) y tienen capacidad solubilizadora de fosfatos, lo cual hace que sean potencialmente útiles para la agricultura.

UNA MIRADA HACIA ARRIBA

La gran cantidad de datos e información obtenidos de estas investigaciones serán, qué duda cabe, de gran valor para la eficiente y racional manera de manejar la interacción de suelos, plantas y microorganismos, especialmente bacterias con mayor capacidad y sostenibilidad. Pero quizás lo más importante es que nuestra Facultad de Agronomía definitivamente ha ingresado a una nueva era, a un nuevo mundo: el de la Biotecnología Moderna con su pilar fundamental, la Biología Molecular. ¡Bien por ello!

LA INTERPRETACIÓN DE COPENHAGUE

PROPUESTAS MÁGICAS Y CONTROVERSIALES



NICOLÁS ROMÁN CABELLO*

Al exponer el principio de incertidumbre Heisenberg, aún muy joven, quizás no percibió que este opera en el mismo sentido hacia adelante o hacia atrás en el tiempo. Uno de los problemas fundamentales del mundo físico en que habitamos es precisamente la forma como fluye el tiempo donde existe una distinción entre el pasado y el futuro. Las relaciones de incertidumbre explican que no es posible conocer la posición y el momento simultáneamente y...consequently no es posible predecir el futuro, que es esencialmente impredecible e incierto. Ahora bien, la mecánica cuántica permite idear un experimento a partir del cual se puede calcular exactamente cuál era la posición y el momento de un electrón, por ejemplo en algún instante del pasado. Como el futuro es incierto no se sabe exactamente hacia dónde vamos. Pero el pasado está exactamente definido y se sabe exactamente de dónde venimos: *“podemos conocer por principio el pasado en todos sus detalles”* (Heisenberg). Nuestra experiencia diaria y nuestros relojes biológicos del tiempo (proteínas sensoras que actúan como transmisores neuronales) nos indican que nos movemos desde un pasado conocido a un futuro incierto, y esto constituye una característica fundamental del mundo cuántico, mejor dicho de las “cosas” u “objetos” del mundo cuántico que también forman parte de nuestro complejo cerebro y que puede estar correlacionado con la dirección del tiempo que se mueve a escala cósmica, implicaciones que originan muchas paradojas.

A Bohr, que estuvo en el limbo científico durante algún tiempo, las relaciones de incertidumbre de Heisenberg, lo iluminaron para diseñar la idea de complementariedad; es decir las descripciones ondulatoria y corpuscular (la dualidad onda-partícula) son necesarias para comprender el mundo cuántico, aunque está bien claro ahora que un electrón por ejemplo, no es ni onda ni partícula.

Bohr encontró una adecuada descripción matemática en la relación de incertidumbre que establecía la imposibilidad de un conocimiento simultáneo y preciso de la posición y el momento representando ambos aspectos complementarios y ciertamente mutuamente excluyentes a la realidad.

En 1927 en una conferencia en Como (Italia) Bohr presentó la idea de complementariedad (lo que es conocido como la *interpretación de Copenhague*): Explicó que mientras en la Física clásica concebimos que un sistema de partículas en dirección funciona como un aparato de relojería, independientemente de que sean observadas o no, en física cuántica el observador interactúa con el sistema en tal medida que el sistema no puede considerarse con una existencia independiente.

Si escogemos medir con precisión la posición, se somete a una partícula a una mayor incertidumbre en su momento, y viceversa, o escogiendo un experimento para medir propiedades ondulatorias, se eliminan propiedades corpusculares, y ningún experimento puede determinar ambos aspectos, el ondulatorio y el corpuscular simultáneamente. En física clásica se pueden describir las posiciones de las partículas con precisión en el espacio-tiempo einsteniano y prever su comportamiento en forma igualmente precisa. En física cuántica no se puede.

(Por eso mismo se dice que la teoría de la relatividad es una teoría clásica)

Las características de la interpretación de Copenhague se pueden explicar y entender más fácilmente cuando se efectúa una observación experimental. En este sistema de razonamiento se tiene que aceptar que...el mero hecho de observar una cosa la cambia totalmente y el observador forma parte del experimento: es decir no hay un mecanismo que funcione independientemente de que se le observe o no; más claro, **si no vemos un hecho, suceso o cosa simplemente entonces no existe o no ocurre**. Así de simple

En segundo lugar toda la información la constituyen los resultados de los experimentos.

Se puede observar un átomo y ver un electrón en el estado de energía A, después volver a observar y ver un electrón en el estado de energía B. Se supone que el electrón saltó de A a B, quizás a causa de la observación. Ni siquiera entonces se puede asegurar con certeza de que se trata del mismo electrón, menos aún se puede hacer alguna hipótesis de lo que estaba ocurriendo cuando no se observaba. Lo que se puede deducir de los resultados del experimento o a partir de las ecuaciones de la teoría cuántica es la probabilidad de si al observar el sistema se obtiene el resultado A, otra observación posterior proporciona el resultado B. Nada se puede afirmar sobre lo que sucede cuando no se observa ni cómo pasa el sistema de A a B, si es que realmente pasa-

Los saltos cuánticos (los *“malditos saltos cuánticos”* que incomodaban a Schrodinger) son simplemente una interpretación muy subjetiva de lo que realmente pasa en el experimento y porqué se obtienen dos resultados diferentes para el mismo experimento, y es una falsa interpretación. Según esta interpretación a veces las cosas se observan en el estado A y a veces en el B y cómo pasan del estado A al B carece completamente de sentido.

En la interpretación de Copenhague del mundo cuántico se entiende que hay límites al conocimiento sobre lo que un electrón está haciendo mientras se le observa, ¡pero no se tiene ni idea de lo que está haciendo mientras no se le observa! Y esto es muy sorprendente.

Eddington explica que...*“lo que se percibe y lo que se aprende de los experimentos, está altamente influido por las expectativas del investigador (y seguramente también por la comunidad científica). Suponga dice que un artista supone que en el interior de un bloque de mármol yace oculta la figura de una cabeza humana. Absurdo. Pero entonces el artista se dedica a trabajar el mármol con algo tan simple como un martillo y un cincel y pone al descubierto la forma oculta. ¿Es quizás ese el modo en que Rutherford descubrió el núcleo? El descubrimiento no amplía el conocimiento que tenemos del núcleo. Nadie ha visto jamás un núcleo atómico. Lo que se observa son los resultados de los experimentos*

*que se interpretan en términos de núcleos. Nadie encontró un positrón hasta que Dirac sugirió que podrían existir: hoy los físicos aseguran conocer mayor número de las llamadas partículas fundamentales que incluso los elementos de la tabla periódica. En los años treinta los físicos estaban intrigados a causa de la predicción de otra nueva partícula, el neutrino que se requería para explicar fenómenos de las interacciones entre espines en algunas desintegraciones radiactivas. “No me satisface la teoría del neutrino” afirma Eddington “no creo en los neutrinos” Pero “¿voy a arriesgarme a decir que los físicos experimentales no tendrán la suficiente ingenuidad para fabricar neutrinos”? (Eddington 1930. *The Philosophy of Physical Science*)*

Y sorprende al leer estas propuestas de Eddington que desde entonces se han descubierto neutrinos de tres tipos diferentes (y sus tres antineutrinos) Si consideramos las dudas muy razonables de Eddington en un sentido literal, ¿es posible que el núcleo, el positrón y el neutrino no existieron hasta que los físicos experimentales descubrieran técnicas para evidenciar su aspecto? (el cincel y martillo de Eddington)

Seguramente estas especulaciones (no se pueden llamar de otra manera) afectan a la lógica pero ¿serán sensatas para aplicarlas al mundo cuántico? Si se siguen los modelos de la física cuántica y sus propuestas, se tiene algo así como un recetario (*para hacer yogur*) y se pueden realizar “experimentos” que produzcan resultados que podrían interpretarse como que indicaran la existencia de una “partícula”. Y (al igual que para hacer yogur) si se sigue la misma receta (un algoritmo) se obtendrán los mismos resultados.

Pero... entonces nuestra interpretación en términos de partículas se da solo en nuestra mente y puede que no sea más que una ilusión coherente. Las ecuaciones como modelos matemáticos de las funciones naturales, no indican nada acerca del comportamiento de las “partículas” cuando no son observadas, y antes de Rutherford nadie observó el núcleo, ni antes de Dirac nadie llegó ni siquiera a imaginar la existencia de un positrón.

Si no se puede decir lo que hace una partícula cuando no está siendo observada, tampoco se puede decir que existe en tanto no se observa y es por eso que se dice que los núcleos y los positrones no existieron con anterioridad al siglo veinte, porque nadie los vio antes de 1900.

Esta es la llamada interpretación de Copenhague y se sigue entonces que en el mundo cuántico nada es real, y lo más que se pueda aspirar es a lograr un conjunto de ilusiones que sean coherentes y amarradas lógicamente entre sí.

¿UN ANTROPOMORFISMO MÁGICO?

Líneas arriba se ha recorrido el razonamiento de la Interpretación de Copenhague, llamada también interpretación ortodoxa ya que se dice que una “partícula” (un electrón por ejm) si no es medida entonces...carece de propiedades, y que solamente adquiere estas propiedades cuando se las mide, lo que a su vez depende de las decisiones del experimentador. Esto significa que la partícula no existe hasta que no se le mida o sea que no tiene existencia independiente del observador *ergo* un ser humano.

Recordemos que el llamado principio de incertidumbre de Heisenberg (o desigualdad de Heisenberg) se interpretaba en el sentido de que las dispersiones (de una partícula) son efectos de las operaciones de medición. Así para localizar un átomo necesariamente se le debe iluminar, en este caso mínimamente con un fotón, el que aparta al átomo de su posición inicial al impartirle un momento extra, es más, lo difumina y lo dispersa en una nebulosa irreconocible. Pero este razonamiento presupone que los átomos poseen una posición y un valor preciso **antes** de la medición pero no se los conoce.

Además, surge un problema extra, pues presupone que la causalidad gobierna el nivel cuántico y estas presuposiciones se contradecían con la entonces fuerte filosofía positivista que entonces gozaba de la predilección de los físicos.

Y para combatir estas objeciones es que en 1935 Bohr y Heisenberg (también Born, Pauli y otros más) propusieron la interpretación de Copenhague, que como dijera León Rosenfeld-colaborador de Bohr- *el experimentador “conjura” al electrón en un lugar dado o con una velocidad dada...Si no fuera por los físicos experimentales, no habría electrones, ni siquiera en sus propios ojos.*

Si esto valdría para todos los objetos físicos entonces el DNA o los canales marcianos no existirían mientras nadie los mirase. O sea que el mundo iría apareciendo poco a poco en cientos de años como una película en cámara lenta a medida que el experimentador lo fuera midiendo, observando (en el sentido más amplio) y claro cambiando de aspecto cada vez que se perfeccionara la observación. “Puedo ser medido, por lo tanto existo” o como en la famosa fórmula de George Berkeley (filósofo inglés 1710) “ser es percibir o ser percibido” lo cual es un principio antropomorfista de pura cepa, que rememora antiguas alianzas y que aparece como fundamento del operacionismo, abrazado por muchos físicos positivistas contemporáneos del círculo de viena y de la interpretación de Copenhague.

Este Antropomorfismo podría incluso calificarse de mágico ya que no armoniza con la realidad, con el sentido común ni mucho menos con la práctica científica en donde damos por hecho la existencia física y autónoma de los objetos naturales que se estudian, miden o manipulan.

En la comunidad Científica se habla de objetos u “objetos de la ciencia” a quienes se les ha dado dignidad ontológica en el transcurso de siglos de investigación y se acepta como natural su existencia física independiente. Más aún esta postura es incompatible con el principio universal, tácitamente entendido, de que la naturaleza, el mundo físico o el cosmos se rige por leyes objetivas que preceden a los científicos, a los seres pensantes, los cuales se preocupan, se esfuerzan por descubrirlas y aplicarlas como regularidades objetivas universales que les permitan explicar la fenomenología de lo existente físicamente y externo al ser. Se trata de descubrir estas leyes no de imponerlas por más formalismos matemáticos que se quieran incluir. Los modelos matemáticos no representan necesariamente al mundo físico, y al igual que los extremistas del materialismo primitivo, no se puede desechar un fenómeno u obviarlo o descartarlo o ignorarlo, si no coincide con

el modelo, (es más bien a la inversa) como ocurre con las religiones en estuches con formas de filosofías que florecieron en los siglos IX y XX

Sin aparatos y equipamiento moderno ultrasensible los efectos cuánticos no podrían ser percibidos ni medidos, de aquí se sigue que si bien muchos sucesos cuánticos suceden todo el tiempo en todo lugar, por ejemplo en nuestras moléculas, o en el espacio exterior o en el aire que respiramos, solamente pueden ser percibidos en los laboratorios altamente especializados. O sea, que el hecho de que el investigador pueda obtener (o “invocar”) efectos cuánticos no significa de ninguna manera de que estos ocurran solamente en estas condiciones experimentales.

Aquí hay una falacia lógica que puede explicar el subjetivismo del “pensamiento Copenhague”

El positivismo extremo que ocupaba la mente de los físicos en la época en que se desarrolló la física cuántica (producto del círculo de Viena) puede explicar este magicismo de los físicos cuánticos. Entonces se decía que solamente existe lo que se mide o pueda medirse como que si la medición fuera condición *si ne qua non* de la existencia misma.

En realidad las cosas físicas, los “objetos de la ciencia” y el mundo exterior al ser, existen de por sí y por sí, cosa que es coherente y compatible con el quehacer de todo científico y se calcula su actividad y el modo de controlar sus efectos (control de variables), de hecho todo investigador primero identifica estas acciones de los objetos o cosas y predice incluso su acción (efecto, momento, cambio etc). En el proceso de investigación se busca controlar aspectos o formas de la realidad y se buscan nexos entre esta y nosotros, incluso formalizando las observaciones, es decir utilizando diferentes formas de expresión o lenguajes que sean coherentes con lo que vemos y medimos. Queremos conocer cosas, objetos, efectos de estos objetos, es decir “realidades pequeñas” o “partículas de realidad” para nosotros. También hay quienes pueden diseñar cosas contra nosotros, armas por ejemplo que tienen principios de la física cuántica.

En este contexto más realista se entiende que la mecánica cuántica no es una mecánica propiamente dicha, ya que **no incluye** el concepto de posición (posición puntual) tampoco el de órbita y los axiomas más generales de la mecánica cuántica no contienen variables referentes a experimentos (¡ni a experimentadores!)

Las consideraciones anteriores han llevado a pensar en intentar formular una nueva teoría cuántica sin proponer dispositivos experimentales ni (¡mucho menos!) experimentadores que lo que hacen es influir en resultados experimentales...con solo pensarlos. Y como ya está planteado en la nueva física teórica es necesario eliminar definitivamente pseudoteorías como la presunta incertidumbre de Heisenberg que involucra la energía y el tiempo y más, solamente son formulaciones matemáticas que no se ubican en la realidad, y más bien pretenden modificarla.

Realmente lo que la física cuántica requiere es una reformulación de sus propuestas en un contexto tanto matemático (por su esencia lógica y física) como también un agudo análisis filosófico que no solamente la fundamente adecuadamente sino que sea crítica implacable de los cambios que propone para que no caiga en falacias.



TRANSGÉNICOS

¡BASTA DE MAJADERÍAS!

Las plantas transgénicas han sido puestas en el banquillo de los acusados bajo cargos de producir graves enfermedades, por ser capaces de arrasarse con la biodiversidad, y por ser productos de las transnacionales que quieren imponernos sus tecnologías a como dé lugar. Acusaciones como estas y aún otras más graves se escuchan casi a diario por personas que sino están alejadas de la realidad o tienen intereses políticos, simplemente no comprenden el vertiginoso avance de la Ciencia y tecnología en un mundo que necesita a toda prisa equiparse de nuevos conocimientos para no morir de hambre o verse arrasada por las plagas y enfermedades que arrasan con nuestra agricultura.

Como hombre de Ciencia y conocedor de la realidad de las plantas transgénicas y habiendo investigado y trabajado *"in situ"* durante 10 años en este tema me asombra el hecho de que existan personas que sin conocer el tema y con información fragmentada bajada de la red se atrevan a cuestionar los avances científicos colocándose en la esquina de los retrógrados y opositores a la Ciencia y peor aún con argumentos traídos de los cabellos.

Pues bien ¡ya basta de majaderías! y entérense de una vez de lo siguiente:

Las plantas transgénicas no producen alergias ni daños a la biodiversidad (¿en qué forma lo harían?) ni son plantas "artificiales" ni son productos de las transnacionales (son avances de la Ciencia y tecnología) ni son dañinas para la salud... (Hace 15 años que consumimos alimentos derivados de transgénicos en Huancayo y no nos estamos muriendo). Los politiqueros usan estos argumentos para confundir a la población.

Basta decirles a los ecoterroristas que la Organización Mundial de la Salud aprueba los transgénicos así como multitud de centros de investigación de todo el mundo, incluyendo el Vaticano. En la UNCP ya hubo un debate sobre transgénicos y la conclusión fue que debemos adoptar con urgencia esta tecnología **para producir nuestros propios transgénicos** (papas inmunes a la "ranchar", café con resistencia a la "broca" o maíces resistentes a la sequía y a la helada por ejemplo) e informar adecuadamente al público.

Si no adoptamos esta tecnología de transgénicos nuestra seguridad alimentaria corre peligro (la producción tradicional ha decaído 40% estos 10 últimos años) y ya que nuestros vecinos producen transgénicos en toda la línea (excepto Perú y Bolivia) también corremos el riesgo de ser dependientes

Creemos que ha llegado el tiempo de los técnicos y ya dejemos de oír a estos majaderos camuflados en un lenguaje seudosocialista que se han puesto de espaldas a la realidad e ignoran que la historia seguirá su rumbo y el Perú producirá transgénicos en masa tarde o temprano porque no se puede ir contra el progreso...ni contra la vida misma.

Continuará...



OTRA DIMENSIÓN...

**Una forma de ver la vida microscópica:
“gatos” bacterianos**



*LUIS SALOME ROJAS

Algunos nos preguntamos ¿Cómo sería el mundo si nosotros pudiéramos ver realmente a las bacterias? ¿o cómo nos perciben u observan ellas a nosotros? si a simple vista nosotros no podemos ver a estos organismos porque son de tamaños microscópicos , (de 1 a 5 micrómetros) imagínense como nos perciben ellas a nosotros, en giga metros o mega metros , Las bacterias son cosmopolitas y habitan en todos los ambientes ,en los lugares más inimaginables del mundo (la lava de los volcanes por ejemplo) y nosotros pasamos por desapercibido todo este “*cosmos bacteriano*”, porque los ojos nos permiten solo ver los cambios de luz existentes en el medio ambiente, en un área muy limitada del espectro, para que el cerebro con su área de asociación visual interprete la información que... ¿será real?.

El microscopio, desde su invención, ha ayudado en la labor de facilitar la visión de los objetos o seres que el ojo humano, por sus limitaciones. no puede verlas (esto puede ser visto como una ventaja para poder desplazarnos en este sistema) es como si estuvieran y no estuvieran al mismo tiempo como en la paradoja del gato de Schrodinger y no podemos saber que estan haciendo hasta que no los veamos y aun así muy limitadamente, diríamos para extender la paradoja que estamos en presencia de millones y trillones de “gatos” que están y no están al mismo tiempo o sea que las bacterias y otros microorganismos tienen más de un estado de existencia, y al enfocarlas en el microscopio ¿provocamos un colapso de las ondas?

En el siglo XVII se sabía que los espejos curvos y las esferas de cristal llenas de agua aumentaban el tamaño de las imágenes. Así iniciaron experiencias con lentes (así llamadas por tener forma de lentejas) y por primera vez la biología se ampliaba y extendía gracias a un mecanismo que llevaba el sentido de la vista humana más allá de sus límites naturales, también se lograban *observar* nuevas formas de vida; he aquí que el microscopio nos accedía a otra dimensión un territorio que nos rodea y que no podemos ver.

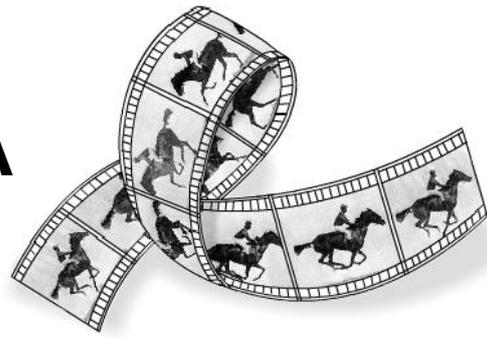
Pero la Física cuántica y Schrodinger y su “colapso de las ondas” y su gato en riesgo de morir o vivir nos arruinó esta idílica percepción. Pero que pasaría entonces si las bacterias se comunicarían con nosotros, cosa no imposible ya que compartimos el mismo código genético de 64 palabras y nuestro DNA genómico es el mismo, y si en esta comunicación bioquímica, intercambiaran información compleja con nosotros: ¿imposible? ¡Claro que no! Ahora sabemos que las bacterias *Escherichia coli* intervienen en muchas rutas de nuestro ciclo de krebs, es decir respiramos con su ayuda, han insertado secuencias completas de rutas bioquímicas (¿del comportamiento?) en nuestro genoma, y podrían estar influyendo

en nuestras reacciones frente al medio ambiente por medio de sus enzimas (codificadas en nuestro genoma) Parece ciencia ficción, pero basta leer el artículo del **29 de agosto del 2011 de la Revista BIOLOGIA NEWS Ed. 21.** que titula **“LAS BACTERIAS DEL ESTÓMAGO CONTROLAN LAS EMOCIONES DEL CEREBRO”** para darnos una idea de la magnitud de su importancia. Es que no podemos vivir sin bacterias, pero lo inverso no es cierto.

Creer que estos son organismos simples es una simpleza en cambio son genéticamente multicomplejos, y muy involucrados en nuestra existencia. Dependemos de las bacterias, no cabe ninguna duda... nos acompañaran hasta el fin, al igual que los gatos a Schrodinger.

* Alumno de la Facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente

UNA PELICULA COTIDIANA



LA REALIDAD EN PÍXELES

FRESSIA AMES MARTINEZ *

Siempre tuvimos en mente que la vida, es algo que depende del tiempo, en el que solo existe un pasado, presente y futuro, pero ¿qué es el pasado?, ¿dónde está el presente?, ¿podemos viajar al futuro?... Si vemos en una relación matemática, $d/t=v$, la distancia debe ser dividida por el tiempo para poder hallar la velocidad, es decir, que la velocidad es el recorrido de un cierto tramo por cada segundo, conclusión: para que exista movimiento, debe existir el tiempo, es decir hay una interdependencia espacio-temporal

Pero, ¿qué es el tiempo?... si nos ponemos a pensar que es lo que sucede entre segundo a segundo, o minuto a minuto, hora a hora, día a día... podemos decir que en eso lapso se encuentra el presente, o lo que pasó hace cinco minutos, días, meses... es el pasado; pensamos que un segundo es insignificante para nosotros, pero para otros seres este pequeño lapso de tiempo puede ser su inicio y a la vez el final de su existencia, entonces ¿Cómo medimos el tiempo?... y al instante se nos viene a la mente que con un reloj, pero este instrumento es inexacto en cuestiones de medir el tiempo, ¿acaso podemos cuantizar el tiempo?... imaginemos que nos ponemos a correr, el lapso de recorrido va ser diferente entre todos, ya que no todos ponemos la misma energía, ni la misma velocidad, pero al iniciar, se nota un “empiezo” parejo o equitativo, y ¿Cómo podemos explicar eso?... Max Planck, tuvo una teoría en la que la energía es transmitida en forma discontinua, es decir, que no es un “*continuum*”, sino que es parte de varios múltiplos de una constante, conocida como la constante de Planck, que equivale a $6,63 \cdot 10^{-34}$ J*s, que por lo visto, no notaremos, no es algo perceptible *a priori* para nosotros.

A partir de esto, podemos entender que existe intervalos de tiempo en los cuales podemos medir, el conocido tiempo de Planck, ya que es el menor intervalo de tiempo en el que puede acontecer algo en nuestro universo, en donde su valor es obtenido de la siguiente relación:

$$t_p = \sqrt{\frac{\hbar G}{c^5}} \approx 5,39 \cdot 10^{-44} s$$

Donde “G” es la constante de gravedad, “c” la velocidad de la luz y “ \hbar ” constante de Planck dividida en 2π (también llamada constante de Dirac). Por lo visto, ese valor es demasiado pequeño para tomarlo en cuenta, pero, nos olvidamos, que el tiempo de Planck es definido como el tiempo que tarda la luz en recorrer la longitud de Planck, que representa el menor espacio medible en nuestro Universo, y tiene el valor de $1,61 \cdot 10^{-35}$ centímetros, entonces, ¿esto significa que el tiempo y el espacio no son continuos, sino que constan de partes indivisibles?, ¿la realidad está compuesta por fotogramas y píxeles?

Viendo de este modo, estamos cuantizando el tiempo, en la cual podemos decir, que nuestras vidas son como las tiras de fotogramas de una película. Cada uno de los fotogramas existiría durante un t_p , para luego destruirse y dar paso al siguiente, construyendo así lo que llamamos tiempo...

Por lo cual, la hipótesis de la discontinuidad del tiempo y el espacio, predicha por la mecánica cuántica, requiere de una teoría unificadora, que explique los fenómenos cuánticos y gravitatorios (¿gravitones?) para ser confirmada o refutada...

Continuará...

***ESTUDIANTE LA FACULTAD DE INGENIERIA QUÍMICA -EAP INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL**