

HOMOTECIA



CÁTEDRA DE CÁLCULO · DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA – FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN – UNIVERSIDAD DE CARABOBO

© Rafael Ascanio H. – 2009. Hecho el Depósito de Ley. Depósito Legal: PPI2012024055 – I. S. S. N.: 2244-7385

E-mail: homotecia2002@gmail.com - Nº 10 – AÑO 22 Valencia, Martes 1º de Octubre de 2024



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



Índice

Editorial.....	1-2
Grandes Matemáticos: ROBERT BOYLE	3-5
Teselas de Penrose. Versión del artículo original de CARLO FRABETTI	6-7
Físicos Notables. Ganadores del Premio Nobel en Física 2015: TAKA AKI KAJITA y ARTHUR B. MCDONALD	8-9
Químicos destacados. Ganadores del Premio Nobel en Química 2017: JOACHIM FRANK, RICHARD HENDERSON y JACQUES DUBOCHET	10-11
LA TEORÍA DE LA RELATIVIDAD (Entrada 41): La ruta geodésica (II). Publicado por: ARMANDO MARTÍNEZ TÉLLEZ	12-20
Dilemas estructurales y funcionales relacionados con el aprendizaje humano. La construcción de excedentes de significado y sentido. (Parte VI). Capítulo V: Los excedentes del aprendizaje. Por: Dr. MIGUEL ÁNGEL CASTILLO	21-26
El nobel Serge Haroche: Einstein se equivocó, "Dios efectivamente está jugando a los dados" en el universo cuántico. Versión del artículo original de ANA PAÍS	27-30
"Qué es y qué no es": el sueño de René Descartes que revolucionó las matemáticas.....	31-34
Las matemáticas de la luz: Aristóteles. Versión del artículo original de MANUEL DE LEÓN	35-36
David Hilbert: el arquitecto de la matemática moderna. Versión del artículo original de MIGUEL BARRAL	37-38
¿El universo puede expandirse a mayor velocidad que la de la luz? Versión del artículo original de RUTH LAZKOZ	39
La mayor nitidez del radiotelescopio ALMA abre las puertas del universo frío. Versión del artículo original de RICARDO ACEVEDO	40-41
¿Una máquina del tiempo? El viaje al pasado es posible según este físico. Versión del artículo original de BARAK SHOSHANY	42-43
Walter Benjamin y los pueblos indígenas de México. Versión del artículo original de SERGIO ABRAHAM MÉNDEZ MOISSEN	44
Da Vinci, los logros del fracaso.....	45
Cuando España vacunó al mundo. Por JANO GARCÍA	46
Achille Mbembe: "Cuando el poder brutaliza el cuerpo, la resistencia asume una forma visceral". Por: AMADOR FERNÁNDEZ-SAVATER, PABLO LAPUENTE TIANA y AMARELA VARELA	47-49
La literatura en los tiempos de Instagram. Entrevista realizada a LETICIA SALA	50-51
Prisioneros de tiempos presentes... Por: HERNANI ZAMBRANO GIMENEZ, Ph.D.	52
La ciencia lleva siglos luchando contra el libre albedrío: Así es como uno de los grandes problemas filosóficos se resiste a morir. Versión del artículo original de JAVIER JIMÉNEZ ...	53-57
Virtualidad se relaciona más con goma de mascar que con ordenadores. Por Dr. ALEXANDER MORENO	58
Teoría del conocimiento y sus características principales.....	59
Nuevas Realidades. Por: Dr. EDGAR REDONDO	60
¿Por qué ha vuelto con fuerza la filosofía estoica? Algunas ideas que funcionan hoy. Versión del artículo original de LORETO RUIZ-OCAÑA	61
Diferencias entre filosofía y filosofía edificante. Por HÉCTOR HERNÁNDEZ ÁLVAREZ ...	62
¿Por qué nos gusta tanto ver series? Una crítica desde la filosofía. Versión del artículo original de FABIÁN PÁEZ LÓPEZ	63
Elementos de psicología que influenciaron el modo de pensar en el siglo XX. La necesidad de sobrevivir. Por: ERICH FROMM	64-65
La locura en la historia de la humanidad. Por: FRIEDRICH NIETZSCHE	66
ARQUEO LITERARIO: Revisiones Críticas. (XXII).....	67
Venezuela, personajes, anécdotas e historia. JOSÉ RAFAEL POCATERRA	68
Galería: ALEKSANDR YAKOVLEVICH POVZNER	69-70

Revista HOMOTECIA
© Rafael Ascanio H. – 2009
Hecho el Depósito de Ley.
Depósito Legal:
PPi2012024055
I. S. S. N.: 2244-7385

e-mail:
homotecia2002@gmail.com

Publicación Mensual
Revista de acceso libre

Publicada por:
CÁTEDRA DE CÁLCULO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE CARABOBO

DIRECTOR-EDITOR:
Dr. Rafael Ascanio Hernández

SUB-DIRECTOR:
Dr. Próspero González Méndez

COORDINADORES DE PUBLICACIÓN:
Dr. Rafael Ascanio Hernández
Dr. Próspero González Méndez

COMISIÓN
ARCHIVO Y REGISTRO HISTÓRICO

Dra. María del Carmen Padrón
Dra. Zoraida Villegas

COMISIÓN REVISORA DE MATERIAL A PUBLICAR:
Dra. Elda Rosa Talavera de Vallejo
Dra. Omaira Naveda de Fernández
Dr. José Tadeo Morales

Nº 10 - AÑO 22 - Valencia, Martes 1º de Octubre de 2024

LAS IDEAS Y OPINIONES DE LOS AUTORES DE LOS ARTÍCULOS QUE PUBLICAMOS EN HOMOTECIA SON RESPONSABILIDAD DE LOS MISMOS. SI ALGÚN LECTOR TIENE OBJECIONES SOBRE ÉSTAS, AGRADECEREMOS NOS HAGA LLEGAR SUS COMENTARIOS A TRAVÉS DE NUESTRA DIRECCIÓN ELECTRÓNICA, homotecia2002@gmail.com.

Diseño de Portada y Montaje Gráfico: R. A. A. H.

La mayoría de las imágenes que aparecen en esta publicación, son obtenidas de Google, Facebook y MSN, vía Internet.

Para el acceso a todos los números publicados de la Revista HOMOTECIA, conectarse al enlace: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/homotecia/index.htm>

EDITORIAL

Continuando el tratar en nuestros editoriales sobre el *Pensamiento Divergente*, también llamado *Pensamiento Lateral*, nos preguntamos ¿cómo puede ser desarrollado? Un punto de partida es considerar que lo más probable es que el Pensamiento Divergente tenga mayor posibilidad de manifestarse en las personas cuando su edad se encuentra entre los 10 y 15 años de edad. A partir de entonces, si no se promueve su desarrollo de manera proactiva, aunque no desaparezca totalmente, decaerá.

El pensamiento divergente o lateral se caracteriza por la capacidad de generar múltiples e ingeniosas soluciones a un mismo problema. Es un enfoque mental espontáneo, fluido y no lineal, basado en la curiosidad y también en el inconformismo, la no aceptación de ese algo solo porque todos los demás lo aceptan. De hecho, es también un tipo de pensamiento muy común en los niños, ahí donde la alegría, la imaginación y la frescura ofrecen más libertad a sus razonamientos.

El pensamiento divergente surge como algo necesario en los actuales momentos, debido a que vivimos en una sociedad donde es costumbre y rutinario que formemos competencias similares, por lo que llega entonces el momento de comenzar a valorar otras aptitudes, otras dimensiones que aporten ingenio, vitalidad y auténtico capital humano a la diversa gama de proyectos que surgen en los núcleos de esfuerzo humano (en lo científico, en lo técnico, en lo educativo, en la cultura general, en el ámbito laboral general, por citar algunos) con base en la naturaleza social implicada. Así, alguien que sea capaz de ofrecer innovación, creatividad y nuevos objetivos se puede convertir en un importante elemento para lograr muchos de los proyectos organizacionales que la sociedad se propone.

Pero se debe admitir que a pesar de que por todo lo anterior podemos considerar que el desarrollo del pensamiento divergente debe promoverse entre los ciudadanos, en *casi* todas las escuelas, institutos y universidades del mundo (dicho así para que no se nos considere tan radicales) se sigue priorizando en su metodología un tipo de pensamiento claramente convergente.

Se presume, por las características de la época, que el pensamiento divergente debió surgir en el Renacimiento, y se considera que ya en la Modernidad llega a ser el tipo de pensamiento predominante, evidenciado por la estrategia que utilizan tanto los artistas como los científicos y los políticos, entre algunos ejemplos específicos. Pero debe recordarse que diferenciados y definidos como tales, es en los años cuando J. P. Guilford hace referencia al pensamiento convergente y al pensamiento divergente.

A pesar de que él mismo Guilford enfatizó la importancia de entrenar a los niños en este último tipo de enfoque mental, el pensamiento divergente, las instituciones educativas le han hecho poco caso. Por lo general, han priorizado un tipo de reflexión (o más bien, falta de la misma) donde el alumno debe aplicar un pensamiento lineal y una serie de reglas y procesos estructurados para llegar a una única solución: la que se evalúa como correcta.

Si bien es cierto que en muchas ocasiones esta estrategia es útil y necesaria, admitamos otra clave; la vida real es lo suficientemente compleja, dinámica e imprecisa como para creer que nuestros problemas puedan tener una sola opción. Por lo tanto, se necesita desarrollar un auténtico pensamiento divergente (en ello se basa el contextualizar la educación en lo holístico y asumir posiciones transdisciplinarias en el campo educativo).

Consecuencia de esto, son muchos los centros educativos que animan a sus alumnos a no limitarse a dar con la respuesta correcta. *El objetivo es que sean capaces de crear y sugerir nuevas preguntas.*

El pensamiento divergente y los procesos psicológicos involucrados.

Es necesario aclarar una idea. Ningún tipo de pensamiento es mejor que otro. El pensamiento convergente es útil y necesario en numerosas ocasiones. El auténtico problema que nos afecta es que en los institutos educativos nos han *entrenado* para pensar de un solo modo (es decir, siguiendo las pautas del pensamiento convergente), dejando así a un lado e incluso anulando por completo, la espontaneidad, el ingenio y la libertad cautivadora.

En un cierto número de cursos orientados a entrenar a las personas en pensamiento divergente, es común plantear a los alumnos cuestiones como las siguientes:

- *¿Qué tipo de cosas podrías hacer con un ladrillo y un bolígrafo? ¿Qué tipo de usos se te ocurren si te ofrecemos un cepillo de dientes y un palillo?*

Posiblemente un alumno sin entrenamiento o novicio en este tipo de actividades, puede al principio costarle con cierta dificultad, aportar aunque sea una sola idea. Pero algunas personas posiblemente sean capaces de dar múltiples respuestas e ingeniosas ideas porque disponen de un alto potencial en eso que *Edward de Bono* llamó en su momento "*pensamiento lateral*". ¿Qué tipo de procesos psicológicos lo forman?

Un estudio llevado a cabo por el doctor Kamran Abbasi, médico y editor ejecutivo del *British Medical Journal* (Periódico Médico Británico), revela algo importante: *el pensamiento divergente se deteriora con la edad*. Los niños de entre 10 y 15 años son quienes más sobresalen en esta competencia. Pero desde entonces, la educación o los modelos sociales que marcan su vida, debilitan este potencial.

Las redes semánticas o la teoría de la conectividad.

El pensamiento divergente permite a la persona hallar relaciones entre ideas, conceptos y procesos que en apariencia carecen de similitud alguna. Los psicólogos expertos en creatividad dicen que las personas disponen de diferentes redes mentales de asociación:

- Las personas con redes semánticas "empinadas" se rigen más por la lógica y el pensamiento lineal.
- Por su parte, las personas con redes semánticas "planas" tienen unas redes mentales mucho más conectadas a la vez que laxas. Es decir, a veces relacionan dos cosas entre sí que no tienen sentido, pero poco a poco se van ayudando de otras redes hasta alcanzar una idea ingeniosa e innovadora.

Hemisferio derecho y hemisferio izquierdo.

Con base en la teoría que afirma que el hemisferio derecho del cerebro humano es el creativo y que el izquierdo es el lógico, se tiene entonces que las personas que evidencian el uso del pensamiento divergente o lateral, hacen uso preferencial del hemisferio derecho. Pero hay que hacer cuidadosos con este tipo de ideas sobre la lateralización o la dominancia cerebral porque en realidad, tienen grandes matices.

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

No puede considerarse al cerebro como a una entidad con áreas delimitadas. De hecho, a la hora de generar una idea, sea ingeniosa, conservadora, lógica o altamente creativa, se hace uso total del mismo. La clave está en cómo el ser humano conecta una idea con otra. *Las personas más ingeniosas, hacen uso de un pensamiento arborescente*, es decir, sus conexiones cerebrales son muy intensas en ambos hemisferios, y no en uno solo.

¿Cómo puede entrenar una persona “su” pensamiento divergente? Toda persona, sea cual sea su edad, puede entrenar “su” pensamiento divergente, ello en el contexto de estos 4 objetivos:

- **Mejorar su fluidez:** capacidad para producir gran número de ideas.
- **Mejorar su flexibilidad:** ser capaces de crear ideas variadas basándose en diversos campos de conocimiento.
- **La originalidad:** capacidad para crear ideas innovadoras.
- **Mejorar su elaboración:** aptitud para mejorar sus ideas, para desarrollarlas con más sofisticación.

Estos objetivos pueden cumplirse siguiendo algunas técnicas. Algunas de ellas son las siguientes:

EJERCICIOS DE SINÉCTICA. “Sinéctica” es un término aportado por el psicólogo *William J. J. Gordon*. Significa básicamente ser capaces de hallar uniones y relaciones entre conceptos, objetos e ideas que en apariencia no tienen unión alguna. Este ejercicio requiere de una alta actividad mental, y se puede realizar a diario donde cada persona que lo realiza, puede elegir por sí misma los conceptos. Por ejemplo:

- ¿Qué puedo hacer con un clip y una cuchara?
- ¿Qué relación podrían haber entre el río Limpopo de África con el lago Baikal de Siberia?

TÉCNICA SCAMPER. La técnica Scamper es otra estrategia de desarrollo de ideas creativas elaborada por *Bob Eberle*. Es muy útil para crear algo innovador y para entrenar el modo de pensar. Por ejemplo, sea el caso que una persona debe generar una idea para su trabajo. Una vez que tiene esa “idea”, la pasa por esta serie de “filtros”:

- 1) Sustituye algún elemento de esa idea por otro (¿Qué podemos cambiar de nuestra manera de divertirnos? ¿Y de nuestra forma de trabajar?).
- 2) Ahora combínalas todas (¿Qué podemos hacer para que nuestro trabajo sea más divertido?).
- 3) Adáptalas (¿Qué hacen en otros países para trabajar con menos estrés?).
- 4) Modifícalas (¿Cómo trabajar y no estresarse?).
- 5) Dale otros usos (¿Qué hay en mi trabajo que pueda hacerlo más divertido (aunque no haya sido diseñado específicamente para eso)?).
- 6) Elimina alguna (¿y si entrara un poco más pronto para aprovechar mejor el día?).
- 7) Reforma (¿Qué pasaría si me atreviera a...?).

EL ESTADO DE ÁNIMO Y EL BUEN DESCANSO. En un estudio realizado por la psicóloga *Nina J. Lieberman*, y que se recogió en el interesante libro *“Playfulness: Its Relationship to Imagination and Creativity”* (La alegría: Su relación con la imaginación y la creatividad) reveló algo interesante. El pensamiento divergente va de la mano de la alegría, del optimismo y el bienestar interior. El tener buenas relaciones sociales, el disfrutar de un buen descanso y estar libre de presiones, ansiedad y estrés, optimiza el pensamiento divergente.

Queda claro que en ocasiones, en los quehaceres de los adultos, su estilo de vida cargado de presiones y preocupaciones, se descuida gran parte de esas dimensiones tan valiosas. Por lo tanto, se puede concluir también que este tipo de pensamiento nace también de un tipo de **actitud** hacia la vida, ahí donde se es más libre, más alegre, inconformista, abierto a la experiencia...

Hay que cultivar estas dinámicas. *Vivir bien para pensar mejor puede ser sin duda un buen propósito en el que trabajar cada día...*

Para la elaboración de este editorial, además de materiales conseguidos en Internet, se utilizó:

María Estela Raffino (24 de enero de 2019). “Pensamiento divergente”. Disponible en: <https://concepto.de/pensamiento-divergente/>. Consultado: 28 de agosto de 2019.

Valeria Sabater*. <https://concepto.de/pensamiento-divergente/#ixzz5xwBCfdq3>.

* Valeria Sabater es Licenciada en Psicología por la Universidad de Valencia en el año 2004. Máster en Seguridad y Salud en el trabajo en 2005 y Máster en Mental System Management: neurocreatividad, innovación y sexto sentido en el 2016 (Universidad de Valencia). Número de colegiada CV14913. Estudiante de Antropología Social y Cultural por la UNED.

Reflexiones

“La creatividad es la inteligencia divirtiéndose”.

ALBERT EINSTEIN (1879-1955)

Físico alemán de origen judío, nacionalizado después suizo, austriaco y estadounidense. Se le considera el científico más importante, conocido y popular del siglo XX.

“La imaginación es el principio de la creación. Imaginas lo que deseas, persigues lo que imaginas y finalmente, creas lo que persigues”.

GEORGE BERNARD SHAW (1856-1950)

Dramaturgo, crítico y polemista irlandés cuya influencia en el teatro, la cultura y la política occidentales se extiende desde 1880 hasta nuestros días.

Los Grandes Matemáticos



Robert Boyle
(1627-1691)

Nació el 25 de enero de 1627 en Lismore, Country Waterford, Irlanda; y falleció el 30 de diciembre de 1691 en Londres, Inglaterra.

Robert Boyle fue un científico nacido en Irlanda, miembro fundador de la Royal Society. Su trabajo en química apuntaba a establecer como una ciencia matemática basada en una teoría mecanicista de la materia.

Robert Boyle nació en una familia protestante. Su padre fue Richard Boyle, Conde de Cork, quien dejó Inglaterra en 1588 a la edad de 22 años y se fue a Irlanda. Nombrado Secretario del Consejo de Munster por Isabel I en 1600, dos años más tarde le compró fincas a Sir Walter Raleigh en los condados de Cork, Waterford y Tipperary. La madre de Robert, Catherine Fenton, fue la segunda esposa de Richard Boyle. La primera murió al año del nacimiento de su primer hijo. Robert fue el séptimo hijo (y el decimocuarto hijo) de los quince hijos de sus padres (doce de los quince sobrevivieron la infancia). Richard Boyle tenía 60 años y Catherine Boyle 40 cuando nació Robert. De su padre Robert escribiría más adelante (referencia [12]):

Él, por la bendición de Dios en su próspera industria, desde sus inicios muy poco considerables, construyó una fortuna tan abundante y tan eminente, que su prosperidad ha encontrado muchos admiradores, pero pocos paralelos.

De hecho, Robert tuvo la suerte de tener al hombre más rico de Gran Bretaña como padre, aunque debería señalarse que el Conde de Cork había adquirido su fortuna por medios algo dudosos. Fue encarcelado por cargos de malversación de fondos en un determinado momento en Inglaterra y más tarde fue fuertemente multado por poseer títulos defectuosos de algunas de sus fincas.

El conde de Cork y su esposa creían que la mejor crianza para los niños pequeños, hasta el momento en que comenzaron su educación, podía proporcionarse lejos de sus padres. A Robert lo enviaron para que lo criaran en el país mientras su padre seguía apuntando a un éxito político cada vez mayor. El conde de Cork vivió durante cuatro años en su casa en Dublín. Fue nombrado alto juez de justicia en 1629 y gran tesorero en 1631. Sin embargo, durante este tiempo en Dublín, la madre de Robert murió y poco después de esto, Robert regresó de su estancia con la enfermera de su país para reunirse con su familia.

Robert fue enviado, junto con uno de sus hermanos, para estudiar en el Eton College de Inglaterra en 1635. En este momento esta escuela se había puesto de moda como el lugar preferido a donde la gente importante enviaba a sus hijos a estudiar. El director era John Harrison, y los dos jóvenes hermanos Boyle vivieron en la casa del director (referencia [10]):

Además del estrictamente clásico curso de estudio entonces en boga, los muchachos tenían tutores privados en francés, danza y música, a quienes ellos le hacían pagos extras.

Boyle rindió homenaje a Harrison en la referencia [12] donde él escribe que Harrison le inculcó una:

... fuerte pasión por adquirir conocimientos...

En esta etapa de su tiempo en Eton, la educación de Boyle claramente iba bien. Él era popular entre su director y sus compañeros.

Sin embargo, quizás Harrison le había dado demasiada atención especial ya que para cuando Harrison se retiró, Boyle parecía incapaz de adaptarse a la disciplina educativa del nuevo director. Al darse cuenta de que ninguno de sus hijos estaba progresando en la escuela bajo el nuevo Director, el Conde de Cork retiró a sus hijos de la Eton en noviembre de 1638. Después de esto, Boyle quedó bajo la tutela privada de uno de los capellanes de su padre.

A la edad de 12 años, Boyle fue enviado por su padre con uno de sus hermanos, a una gira europea. Desde Dieppe viajaron a París, luego a Lyon antes de llegar a Génova. En Ginebra Boyle estudió con un profesor particular francés, latín, retórica y religión. Él también pasó tiempo en las tardes jugando al tenis y practicando esgrima. Tal vez lo más importante de todo fue que comenzó a estudiar matemática y pronto (referencia [12]):

... creció muy bien informado con la parte más útil de la aritmética, la geometría, con sus contenidos relacionados, la doctrina de la esfera, del globo y las fortificaciones.

Para 1641 Boyle ya había aprendido italiano en preparación para visitar este país. En septiembre de ese año Boyle y su tutor estaban en Venecia, luego a principios de 1642 se encontraban en Florencia.

Galileo murió en su villa de Arcetri, cerca de Florencia, mientras Boyle estaba viviendo en ese momento en la ciudad. Mucho lo influenció este evento y estudió cuidadosamente las obras de Galileo. Si algún momento de la vida de Boyle lo dirigió hacia la ciencia, entonces fue este hecho. Por supuesto su origen protestante, con un miedo arraigado a los jesuitas, contribuyó a su condolencia para con Galileo y sobre lo que pensaba con respecto a la iglesia católica romana. Boyle se convirtió en un firme defensor de la filosofía de Galileo y creía firmemente en este tiempo en el nuevo enfoque para estudiar el mundo a través de la matemática y la mecánica.

Para mayo de 1642 Boyle y su tutor estaban en Marsella esperando dinero a enviar por el padre de Boyle, para que él pudiera realizar el viaje de regreso. Este dinero no llegó, simplemente recibió una carta de su padre, donde le explicaba que una rebelión en Munster le tenía completamente ocupado, tanto su tiempo como su dinero. El padre llegó a enviarle 250 libras para que regresara pero este dinero nunca lo recibió. Boyle volvió a Ginebra donde aparentemente vivió principalmente de las ganancias que obtenía su tutor, mientras su padre continuó luchando contra los irlandeses en el Castillo de Lismore. El Rey Carlos I negoció un alto al fuego con los rebeldes católicos que enfrentaban al Conde de Cork para que él pudiera regresar con sus tropas a Inglaterra para que lo ayudara en la guerra civil que había estallado. El Conde de Cork nunca superó que el Rey Carlos tratara a los irlandeses como iguales y murió poco después en septiembre de 1643. Robert Boyle todavía vivía en Ginebra cuando su padre murió. En el verano de 1644 vendió algunas joyas y con el dinero que le pagaron financió su viaje de regreso a Inglaterra.

De vuelta a Inglaterra, Boyle vivió por un tiempo con su hermana Katherine. Ella era trece años mayor que él y era una señora de cierta importancia, casada con el vizconde Ranelagh. Inglaterra estaba en un estado caótico, la guerra civil que había empezado en 1642 se estaba librando entre el Rey Carlos y el Parlamento. Carlos se había movido a Oxford mientras que el Parlamento había formalizado un tratado con los escoceses. A cambio del apoyo militar escocés prometieron el establecimiento de una iglesia Presbiteriana. Varias batallas en 1644 dejaron al rey y al parlamento un tanto desorganizados. Boyle tenía propiedades en Inglaterra, la mansión de Stalbridge, que le había dejado su padre, pero la situación en el país dificultaba las cosas. Escribió en una carta (leer referencia [3]):

[Yo] conseguí estar seguro en Inglaterra a mediados del año 1644, donde encontramos las cosas en tal confusión, que aunque el señorío de Stalbridge por fallecimiento de mi padre me correspondía, debía esperar cerca de cuatro meses antes de que yo pudiera ostentarlo.

De hecho, aunque Boyle inspeccionó su nuevo hogar a los establecidos cuatro meses, se tardó mucho más antes de trasladarse a vivir allí. Esto sucedió en marzo de 1646 después de permanecer más tiempo con su hermana y viajar a Francia para pagar la deuda que tenía con su tutor que seguía viviendo en ese país. Aunque Boyle no tenía la intención de pasar mucho tiempo en Stalbridge, permaneció allí por alrededor de seis años. Probablemente estudió más duro de lo que él admite en una carta enviada a su antiguo tutor en Francia en octubre de 1646 (léase referencia [3]):

En cuanto a mis estudios, he tenido la oportunidad de procesarlos, pero por cortes y arrebatos, dependiendo de mi tiempo libre y las ocasiones que me lo permitían. Diversos pequeños ensayos, tanto en verso como en prosa, me he esforzado por escribir sobre varios temas. ... Los otros estudios humanitarios a los que me aplico son la filosofía natural, la mecánica y la agricultura, de acuerdo con los principios de nuestra nueva escuela filosófica...

Este "nuevo colegio filosófico" también es llamado por Boyle el "Colegio Invisible" más adelante en la carta. Es la sociedad que pronto se convirtió en la "Royal Society de Londres" y proporcionó el único contacto de Boyle con el mundo de la ciencia mientras él vivió una vida algo solitaria en Stalbridge. Esperaba las visitas desde Londres donde los miembros del Colegio [3]:

... ahora y después me honraran con su compañía.

Fueron las discusiones en el Colegio Invisible que condujeron a Boyle a leer *Clavis Mathematica* de Oughtred así como los trabajos de Mersenne y Gassendi. Boyle había aceptado desde el momento de su visita a Italia las ideas de Copérnico y ahora se ocupaba de estas opiniones profundamente, junto con una profunda creencia en la teoría atómica de la materia. En el Colegio Invisible se consideraron estos puntos de vista de la nueva filosofía natural.

Este periodo fue difícil para Boyle al tratar fuertemente de no ser obligado a tomar partido en la guerra civil. Su lealtad era indecisa, por un lado su padre había sido un acérrimo monárquico, por el otro su hermana Katherine era una firme defensora del parlamento. Él en sí tenía poca simpatía por ambos lados, pero el resultado final de la guerra civil lo favoreció. Carlos I fue derrotado y ejecutado, pero, en 1650, Carlos II llegó a Escocia y trató de recuperar el poder. Cromwell, líder de las fuerzas parlamentarias, derrotó a los escoceses en 1650, otra vez en 1651, y nuevamente los irlandeses fueron derrotados por Cromwell en 1652. Boyle fue a Irlanda en 1652 para cuidar sus fincas allí. Terminó siendo un hombre muy rico cuando Cromwell distribuyó las tierras de los irlandeses entre los colonos ingleses. A partir de ese momento pudo dedicarse enteramente a la ciencia sin la necesidad de trabajar para ganar dinero. Cabe señalar, sin embargo, que Boyle era un hombre muy generoso con su dinero, y muchos a su alrededor se beneficiaron de esta generosidad.

Boyle se reunió con John Wilkins, el líder del Colegio Invisible, en Londres, durante su visita a esta ciudad en 1653. En este momento Wilkins había sido elegido como Alcaide del Wadham College de Oxford y planeaba dirigir el Colegio Invisible desde allí. Alentó fuertemente a Boyle para que se les uniera en Oxford y lo invitó a vivir en el colegio. Boyle decidió ir a Oxford, pero prefirió no aceptar la oferta de alojamiento de Wilkins, eligiendo en su lugar organizar su propia residencia donde él pudiera llevar a cabo sus experimentos científicos. En Oxford se unió a un grupo de científicos con estudios avanzados, incluyendo a John Wilkins, John Wallis quien era Profesor Saviliano de Geometría, Seth Ward quien era Profesor Saviliano de Astronomía y Christopher Wren, quien sucedería a Ward como Profesor Saviliano de Astronomía en 1661. A partir de 1654 Boyle vivió en Oxford, aunque nunca ocupó cargos en la Universidad.

Boyle hizo contribuciones importantes a la física y a la química y es bien conocido por Ley de Boyle (aunque también se le llama Ley de Mariotte), la cual describe un gas ideal. La Ley de Boyle aparece en un apéndice escrito en 1662 en su trabajo *New Experiments Physio-Mechanicall, Touching the Spring of the Air and its Effects* (Nuevos experimentos Físio-Mecánicos, tocando el resorte del aire y sus efectos) (1660). El texto de 1660 fue el resultado de tres años de experimentación con una bomba de aire con la ayuda de Hooke a quien empleó como su asistente. El aparato había sido diseñado por Hooke y al usarlo Boyle descubrió toda una serie de hechos importantes. Él había demostrado, entre otras cosas, que el sonido no viajaba en el vacío, había probado que al fuego le era necesario el aire para encenderse y cobrar vida, y además investigó las propiedades elásticas del aire.

El apéndice de 1662 no sólo contenía la Ley de Boyle que relaciona el volumen y la presión en un gas, sino también contenía una defensa del trabajo de Boyle en el vacío que aparece en el texto principal. Muchos científicos, especialmente Hobbes, habían argumentado que el vacío no podía existir y afirmaban que los resultados de Boyle con la bomba de vacío debían ser el resultado de alguna fuerza aún por descubrir. Otro libro de Boyle en 1666 fue el titulado *Hydrostatic paradoxes* (Paradojas hidrostáticas). Esto es (leer referencia [1]):

... tanto una crítica penetrante de la obra de Pascal sobre hidrostática, llena de agudas observaciones sobre el método experimental de Pascal y la presentación de una serie de importantes e ingeniosos experimentos sobre la presión del líquido.

En *The Sceptical Chemist* (El químico escéptico) (1661), Boyle argumentó contra la visión de Aristóteles de los cuatro elementos de tierra, aire, fuego y agua. Argumentó que la materia estaba compuesta de corpúsculos los cuales fueron diferentemente construidos mediante configuraciones diferentes de partículas primarias. Aunque muchas de las ideas en este trabajo fueron tomadas de Descartes, en un sentido fundamental estaba en desacuerdo con él. Las ideas de Boyle sobre que las partículas primarias se mueven libremente en los fluidos, menos libremente en los sólidos, seguían a Descartes. Sin embargo, Descartes no creía en el vacío, más bien pensaba en un éter totalmente dominante. Boyle había llevado a cabo muchos experimentos que lo llevaron a creer en el vacío y, no habiendo encontrado ninguna evidencia experimental del éter, rechazó esta idea. Él sí siguió a Descartes en su creencia general de que el mundo era básicamente un sistema complejo gobernado por un pequeño número de leyes matemáticas simples.

Al considerar la óptica, en particular el color, Boyle no tuvo tanto éxito en ello. Publicó *Experiments and considerations touching colours* (Experimentos y consideraciones tocando colores) en 1664, pero estaba muy dispuesto a reconocer que el trabajo de Hooke de 1665 era superior, y reconoció completamente que las ideas de Newton, publicadas en 1672, debían reemplazar las suyas.

Boyle fue miembro fundador de la Royal Society. Publicó sus resultados sobre las propiedades físicas del aire a través de esta Sociedad. Su trabajo en química apuntaba a establecerla como una ciencia matemática basada en una teoría mecanicista de la materia. Es por esta razón que se incluye a Boyle en esta sección como un Gran Matemático aun sin haber desarrollado alguna idea matemática por sí mismo. Su mérito radica, muy importantemente, por ser uno de los primeros en argumentar que toda ciencia debe desarrollarse como una aplicación de la matemática. Aunque otros antes que él había aplicado la matemática a la física, Boyle fue uno de los primeros en extender públicamente la aplicación de la matemática a la química. Intentó desarrollar a la química como una ciencia cuyo aspecto complejo era simplemente el resultado de aplicar simples leyes matemáticas a partículas fundamentales simples.

En 1668 Boyle dejó Oxford y se fue a vivir con su hermana Lady Ranelagh en Londres. Allí tuvo como vecino a Barrow pero parece ser que tenía más intereses científicos comunes con otro vecino, Thomas Sydenham, quien era médico. El esposo de su hermana murió en 1669.

Entre los amigos de Boyle había algunos deseosos de encontrarle una esposa. Es el caso de Wallis, quien encontró a alguien a quien consideraba particularmente apta para ser esposa de Boyle y le escribió diciendole:

Si pudiera ser el feliz instrumento en hacer que dos personas sean mutuamente felices entre ellos... No sé qué más yo mismo pudiera aprobar.

Boyle pareció tener éxito evitando tales tentativas por casarlo. En junio de 1670 sufrió un derrame cerebral que lo dejó paralizado pero poco a poco recuperó su salud. Continuó trabajando y entreteniéndose en su casa de Londres. Los visitantes eran tan frecuentes que él tuvo que restringir las visitas, por lo que tuvo tiempo para continuar con sus investigaciones científicas, lo que hizo con la ayuda de muchos excelentes asistentes.

En 1680 declinó la oferta que le hicieron para que fungiera como Presidente de la Royal Society. Explicó que sus motivos eran religiosos porque consideraba que al declarar bajo juramento podría estar cometiendo perjurio. El lado religioso de Boyle no se ha mencionado en esta reseña biográfica, sin embargo, fue una fuerza importante en su vida. Quizás la razón de que no haya sido necesario mencionarlo es que aun su fuerte fe cristiana, para Boyle no existía ningún conflicto entre la religión y un mundo mecanicista (leer referencia [1]):

... para él, un Dios que pudiera crear un universo mecánico - que pudiera crear materia en movimiento, obedeciendo a ciertas leyes para las cuales el universo tal como lo conocemos pudiera venir a ser de cierto modo ordenado - era mucho más aceptado para ser admirado y adorado que un Dios creador de un universo sin leyes científicas.

Referencias.-

1. M B Hall, Biography in *Dictionary of Scientific Biography* (New York 1970-1990).
2. Biography in *Encyclopaedia Britannica*. <http://www.britannica.com/biography/Robert-Boyle>

Libros:

3. T Birch (ed.), *The Works of the Honourable Robert Boyle* (5 vols.) (London, 1744).
4. J F Fulton, *A Bibliography of the Honourable Robert Boyle, Fellow of the Royal Society*, 2nd ed. (1961).
5. M B Hall, *Robert Boyle on Natural Philosophy* (Bloomington, Ind., 1965).
6. M B Hall, *Robert Boyle and Seventeenth- Century Chemistry* (1976).
7. M Hunter (ed.), *Robert Boyle Reconsidered* (Cambridge, 1994).
8. J R Jacob, *Robert Boyle and the English Revolution: A Study in Social and Intellectual Change* (1977).
9. R E W Maddison, *The Life of the Honourable Robert Boyle* (1969).
10. L T More, *The Life and Works of the Honourable Robert Boyle* (London, 1944).
11. R Pilkington, *Robert Boyle: Father of Chemistry* (1959).

Artículos:

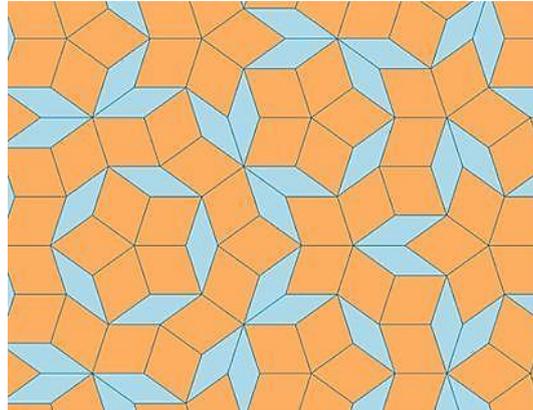
12. R Boyle, An account of Philaretus, in T Birch (ed.), *The Works of the Honourable Robert Boyle* (5 vols.) (1744).
13. C Dilworth, Boyle, Hooke and Newton : some aspects of scientific collaboration, *Rend. Accad. Naz. Sci. XL Mem. Sci. Fis. Natur.* (5) **9** (1985), 329-331.
14. D C Firth, Robert Boyle, 1627-1691, in *Late seventeenth century scientists* (Oxford, 1969), 1-32.
15. M Grilli, Robert Boyle : contributions to thermal physics (Italian), *Physica - Riv. Internaz. Storia Sci.* **24** (4) (1982), 489-517.
16. M Hunter, How Boyle became a scientist, *History of Science* **33** (1995), 59-103. (from the treatise 'On the quadrature of the circle') (Russian), *Istor.-Mat. Issled.* (2) **11** (46) (2006), 216-227; 358

Teselas de Penrose.

El premio Nobel de Física Roger Penrose es uno de los más brillantes e imaginativos matemáticos de nuestro tiempo.

Versión del artículo original de CARLO FRABETTI

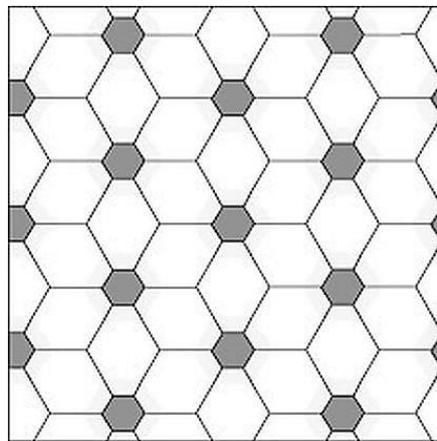
TOMADO DE: El País – España / 26 de marzo de 2021



TESELACIÓN DE PENROSE.

Carlo Frabetti es escritor y matemático, miembro de la Academia de Ciencias de Nueva York. Ha publicado más de 50 obras de divulgación científica para adultos, niños y jóvenes, entre ellos 'Maldita física', 'Malditas matemáticas' o 'El gran juego'. Fue guionista de 'La bola de cristal'.

La condición necesaria y suficiente para que un hexágono irregular pueda teselar el plano es que tenga simetría central, como en el teselado hexagonal achaflanado de la figura. En este caso, las teselas irregulares tienen, además, simetría axial, condición no necesaria, y se combinan con teselas regulares; pero salta a la vista que se puede teselar el plano prescindiendo de los pequeños hexágonos regulares.

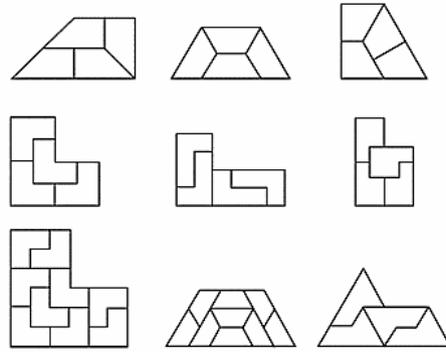


Últimamente he escrito de teselas y de Penrose, por lo que es inexcusable unir ambos términos y dedicar unos párrafos a las teselas de Penrose.

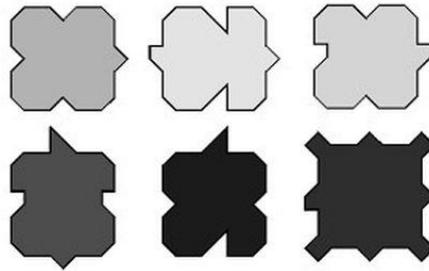
Todas las teselaciones de las que nos hemos ocupado recientemente, así como la inmensa mayoría de las que podemos ver en mosaicos y embaldosados de todo tipo, son periódicas, lo que significa que podemos delimitar en ellas una región que pavimenta el plano por traslación, es decir, desplazándola sin someterla a giros ni simetrías (una manera informal de decirlo es que el mismo diseño básico se mantiene a lo largo y a lo ancho de todo el teselado).

Los polígonos regulares que pueden teselar el plano -el triángulo equilátero, el cuadrado y el hexágono regular- solo pueden hacerlo de forma periódica; pero con rombos iguales, por ejemplo, podemos realizar teselaciones tanto periódicas - el típico arlequinado- como aperiódicas (¿puedes dibujar alguna?).

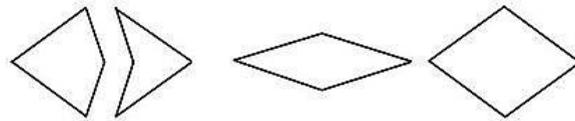
Un tipo peculiar de teselaciones aperiódicas son las agrupaciones de teselas que forman copias de sí mismas a mayor escala, que Solomon W. Golomb denominó *reptiles* (contracción de *repetitive tiles*, teselas repetitivas), como escribí hace unos meses al referirme a poliomínos.



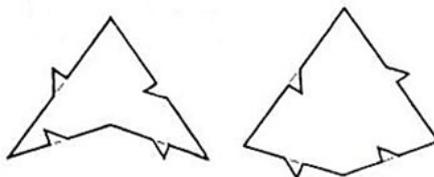
Durante mucho tiempo se pensó que todas las teselas que podían dar lugar a teselaciones aperiódicas, también podían reordenarse en configuraciones periódicas, como en el caso de los rombos o los *reptiles*; pero a partir de los años setenta del siglo pasado se han descubierto conjuntos de teselas que solo pueden dar lugar a teselaciones aperiódicas, como las seis teselas obtenidas por Raphael M. Robinson a partir del cuadrado, o las seis de Robert Ammann, que vemos en la figura, también a partir del cuadrado.



Pero quien más ha avanzado en este campo es Roger Penrose, Premio Nobel de física, que en 1973 descubrió un conjunto de seis teselas que imponen la teselación aperiódica. En 1974 las redujo a cuatro, y posteriormente las redujo a dos.



Hay dos parejas de estas teselas de Penrose binarias: una formada por dos rombos de lados iguales, pero ángulos distintos (¿puedes calcularlos?), y otra formada por dos cuadriláteros con simetría axial, uno cóncavo y otro convexo, obtenidos por partición del rombo menos alargado de la pareja anterior, y que John Conway denominó *dart* y *kite* (dardo y cometa). Para que el teselado al que pueden dar lugar sea necesariamente aperiódico, hay que imponer ciertas restricciones; de lo contrario, es evidente que con la pareja de rombos se puede realizar un teselado periódico, y que un dardo y una cometa pueden acoplarse reconstruyendo el rombo del que derivan, con el que la teselación periódica es igualmente obvia. Las restricciones pueden materializarse, por ejemplo, coloreando los lados y permitiendo solo la unión de lados del mismo color, o añadiendo salientes y entrantes que limiten las formas de acoplamiento, como se ve en la figura.



Cuasicristales

Los teselados aperiódicos podrían parecer un mero divertimento matemático sin conexión con el mundo real; pero el descubrimiento de los cuasicristales a mediados de los años ochenta del siglo pasado (por el que Dan Shechtman recibió el Premio Nobel de química), mostró que en la naturaleza se forman estructuras ordenadas, pero no periódicas, lo que supuso una auténtica revolución en el campo de la cristalografía.

FÍSICOS NOTABLES

Ganadores del Premio Nobel en Física 2015

FUENTE: SINC. La ciencia es noticia.



Takaaki Kajita



Arthur B. McDonald

Nobel de Física 2015 para los científicos que resolvieron el misterio de los neutrinos.

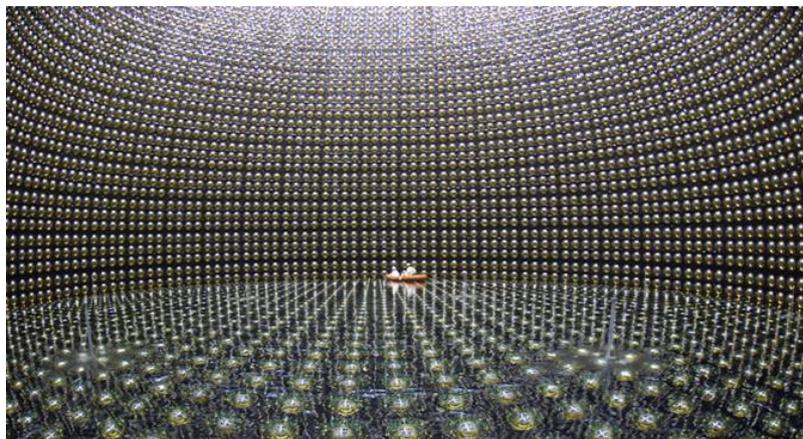
El Premio Nobel de Física en 2015 reconoció a los científicos Takaaki Kajita (nacido en Higashimatsuyama, Japón, en 1959) y Arthur B. McDonald (nacido en Sydney, Canadá, en 1943) por sus contribuciones fundamentales a los experimentos que demostraron que los neutrinos, un tipo de partícula subatómica, cambian de identidad.

Esta metamorfosis requiere que los neutrinos tengan masa. El descubrimiento cambió nuestra comprensión del funcionamiento más íntimo de la materia y puede resultar crucial para nuestra visión del universo.

Durante el cambio de milenio, Takaaki Kajita, afiliado a la Universidad de Tokio, presentó el descubrimiento de que los neutrinos que llegan desde la atmósfera cambian entre dos identidades en su camino hacia el detector japonés Super-Kamiokande (donde también se estudian antineutrinos).

Mientras tanto, el grupo de investigación liderado por Arthur B. McDonald, investigador de la universidad canadiense de Queen's, pudo demostrar que los neutrinos procedentes del Sol no estaban desapareciendo en su camino hacia la Tierra. En su lugar, eran capturados con un estado o identidad diferente cuando llegaban al Observatorio de Neutrinos de Sudbury (Ontario, Canadá).

El puzzle de neutrinos que los físicos habían tratado de resolver durante décadas había sido resuelto. En comparación con los cálculos teóricos del número de neutrinos, hasta dos tercios de los neutrinos se perdían en las mediciones que se efectuaban en la Tierra. Pero los dos experimentos permitieron descubrir que los neutrinos cambiaban de identidades.



DETECTOR JAPONÉS SUPER-KAMIOKANDE. / www-sk.icrr.u-tokyo.ac.jp

El descubrimiento llevó a los científicos a deducir que los neutrinos, que durante mucho tiempo se consideraron partículas sin masa, debían tener algo de masa, por muy pequeña que fuera.

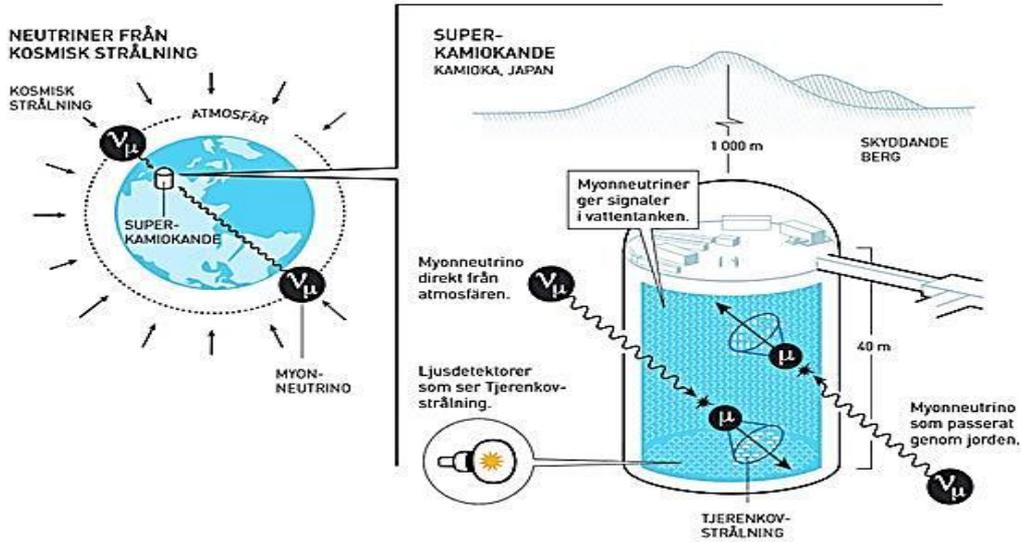
EL MUNDO OCULTO DE LOS NEUTRINOS QUE BOMBARDEAN LA TIERRA.

Para la física de partículas este fue un descubrimiento histórico. El denominado modelo estándar sobre el funcionamiento más íntimo de la materia había sido un éxito increíble, habiendo resistido todos los desafíos experimentales durante más de veinte años. Sin embargo, como requería que los neutrinos no tuvieran masa, las nuevas observaciones mostraron claramente que este modelo no puede ser la teoría completa de los componentes fundamentales del universo.

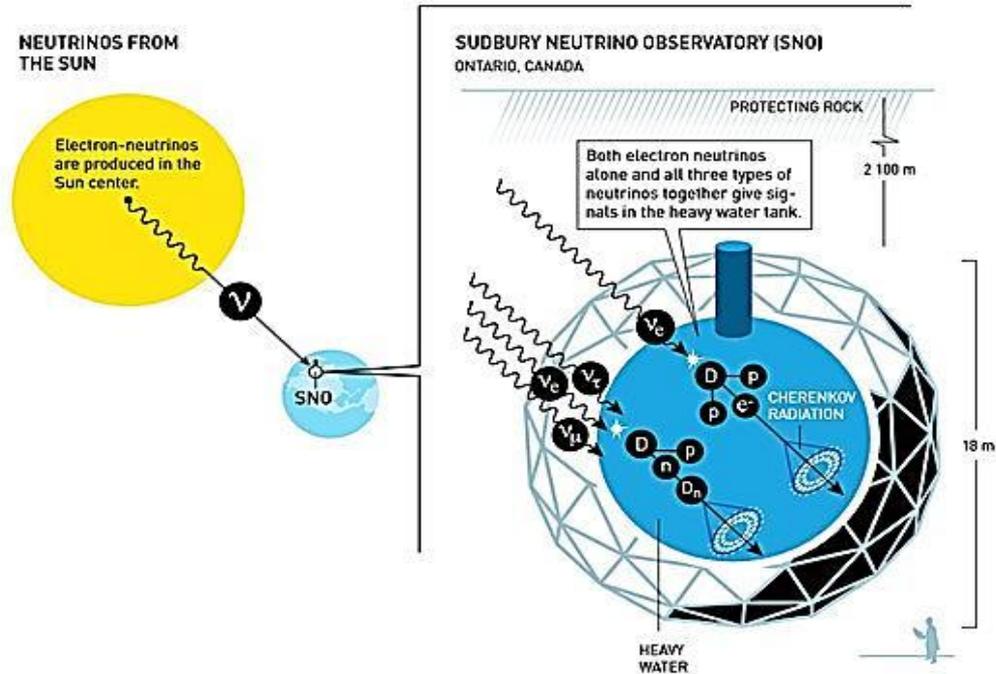
El descubrimiento galardonado con el Premio Nobel 2015 en Física ha producido importantes conocimientos sobre el oculto mundo de los neutrinos. Después de los fotones, las partículas de luz, los neutrinos son las más numerosas en el cosmos. La Tierra está constantemente bombardeada por ellos.

Muchos neutrinos son creados en reacciones entre la radiación cósmica y la atmósfera terrestre. Otros se producen en reacciones nucleares en el interior del Sol. Miles de millones de millones de neutrinos están fluyendo a través de nuestros cuerpos cada segundo. Prácticamente nada puede detener su paso. Los neutrinos son las partículas elementales más esquivas de la naturaleza.

Ahora los experimentos continúan en todo el mundo con el fin de capturar neutrinos y examinar sus propiedades. Se espera que los nuevos descubrimientos acerca de sus secretos más profundos cambien nuestra comprensión actual de la historia, la estructura y el futuro destino del universo.



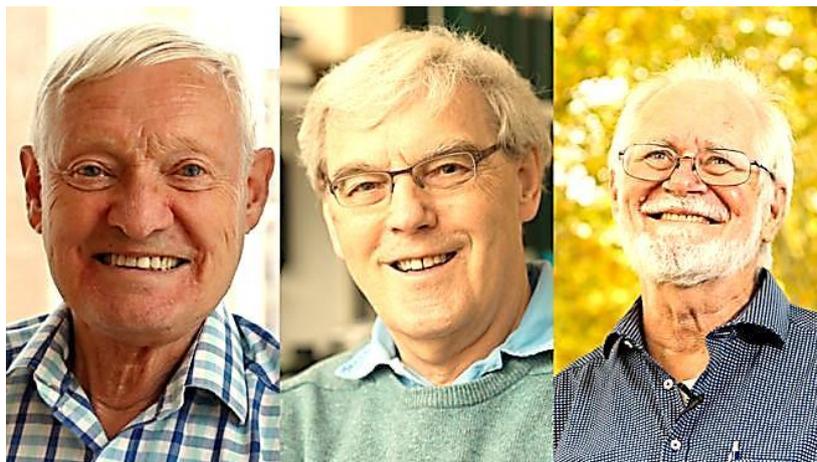
DETECTOR SUPER-KAMIOKANDE EN JAPÓN. / FUENTE IMAGEN: © Johan Jarnestad/The Royal Swedish Academy of Sciences



SUDBURY NEUTRINO OBSERVATORY (SNO) DE CANADÁ. / FUENTE IMAGEN: © Johan Jarnestad/The Royal Swedish Academy of Sciences

QUÍMICOS DESTACADOS

Ganadores del Premio Nobel en Química 2017



Joachim Frank, Richard Henderson y Jacques Dubochet.

Premio Nobel de Química 2017 para los investigadores Jacques Dubochet, Joachim Frank y Richard Henderson. La Real Academia de las Ciencias de Suecia informó que el premio le fue otorgado al trío por "desarrollar la criomicroscopía electrónica para la determinación estructural en alta resolución de biomoléculas en soluciones".

Frank nació en Alemania y trabaja en la Universidad de Columbia, en Estados Unidos; Henderson nació en Escocia y trabaja en la Universidad de Cambridge, Reino Unido y Dubochet es ciudadano suizo y trabaja en la Universidad de Lausana.

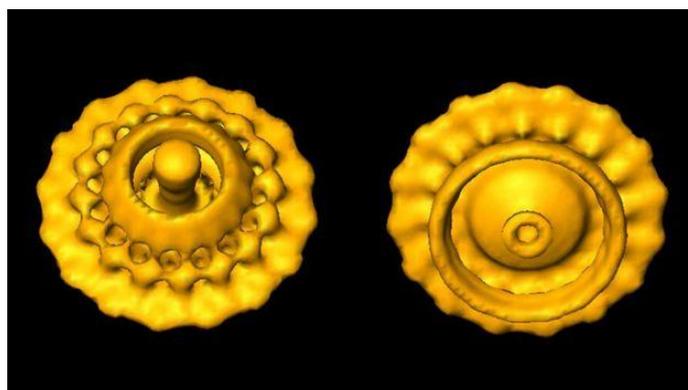
La técnica desarrollada por el grupo simplifica el proceso para observar los bloques constitutivos de la biología.

Es un proceso que permite que las biomoléculas se congelen muy rápido, y así conserven su forma natural.

"Su uso práctico es inmenso", le explicó Frank a la televisión sueca.

Pero toma tiempo hasta que una investigación fundamental (como esta) deja sentir su impacto en la medicina, añadió el científico.

Frank fue quien hizo la tecnología más fácil de aplicar en un marco general, procesando el material de forma que las borrosas imágenes en dos dimensiones se transformaran en claras estructuras en 3D.



Esta imagen de un "motor" bacteriano fue lograda con la tecnología desarrollada por el trío.
Derechos de autor de la imagen GAVIN MURPHY/NATURE/SPL.

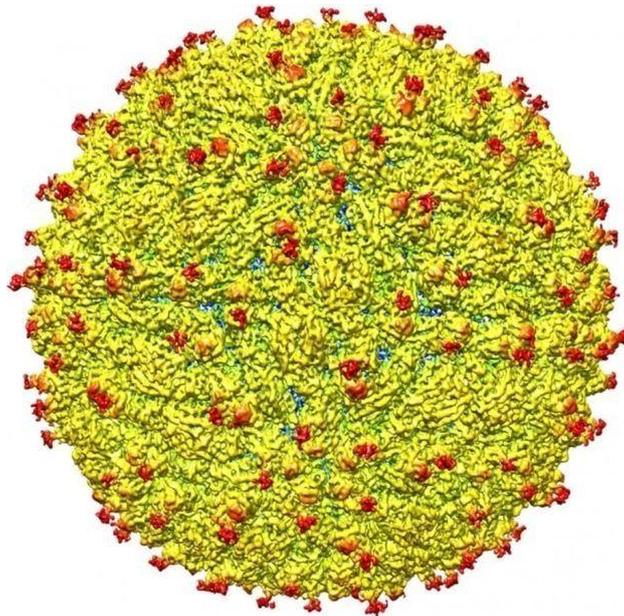
Dubochet logró enfriar el agua muy rápidamente de modo que se solidificara alrededor de la muestra biológica.

Y Henderson logró presentar la estructura de una molécula bacteriana a una resolución atómica.

Cuando le preguntaron a Frank su opinión sobre el hecho de que el premio fue para un avance tecnológico (en oposición a uno científico), Frank nuevamente puso el acento en el impacto.

"Creo que decidir entre un descubrimiento en particular y un avance tecnológico, siempre pienso que el impacto de un avance tecnológico es probablemente mucho más grande".

La criomicroscopía electrónica ha sido utilizada para capturar imágenes de las "agujas" de la *Salmonella* para atacar a las células, de las proteínas involucradas en la resistencia a los antibióticos y en las estructuras moleculares que gobiernan el ritmo circadiano, el tema que se llevó el Nobel de Medicina de este año.



La tecnología fue empleada para determinar la estructura del virus del zika.
Derechos de autor de la imagen Universidad de Purdue.

Cuando los investigadores comenzaron a sospechar que el virus del **zika** estaba detrás de la microencefalía en los bebés recién nacidos de Brasil, utilizaron esta técnica para visualizarlo.

En pocos meses, generaron imágenes en 3D del virus en resolución atómica, lo que le permitió a investigadores buscar blancos potenciales para los fármacos.

Según el comité del Nobel, el trabajo de estos investigadores "llevó la bioquímica a nueva era".

"Ya no hay más secretos, ahora podemos ver los intrincados detalles de las biomoléculas en cada rincón de nuestras células y en cada gota de nuestros fluidos corporales", dijo Sara Snogerup Linse, directora del comité.

"Podemos entender cómo se construyen y cómo actúan, y cómo funcionan juntas en comunidades grandes. Estamos presenciando una revolución en bioquímica".

En opinión de Allison A. Campbell, presidenta de la Sociedad Estadounidense de Química, "este descubrimiento es como el *Google Earth* de las moléculas, en cuanto a que nos acerca a los detalles más precisos de los átomos dentro de las proteínas".

"Entender a las proteínas en su estado original es importante en todos los campos de la ciencia, ya que están en todo organismo vivo".

"Una imagen verdaderamente vale más que mil palabras, y los descubrimientos de los laureados son invaluable para nuestra comprensión de la vida y el desarrollo de nuevas terapias".

Los ganadores se suman así a la prestigiosa lista de 175 laureados con el Nobel de Química desde 1901.

FUENTE: BBC Mundo

LA TEORÍA DE LA RELATIVIDAD (Entrada 41)

La ruta geodésica (II)

Versión de la publicación hecha por [ARMANDO MARTÍNEZ TÉLLEZ](#) el 18 Marzo de 2009

Documento en línea: <http://teoria-de-la-relatividad.blogspot.com/2009/03/18-el-calculo-tensorial>

Lo que hemos visto anteriormente puede ser extendido sin dificultad alguna a otros problemas en los cuales estamos interesados en encontrar la geodésica que conecta a dos puntos diferentes en un espacio descrito no por dos coordenadas (x^1, x^2) sino por tres coordenadas (x^1, x^2, x^3).

PROBLEMA: *Demostrar que la menor distancia entre dos puntos en un espacio tri-dimensional Euclidiano es una línea recta.*

En un espacio tri-dimensional Euclidiano, el elemento de la distancia es:

$$ds^2 = (dx)^2 + (dy)^2 + (dz)^2$$

O bien:

$$ds = \sqrt{(dx)^2 + (dy)^2 + (dz)^2}$$

Para poder describir una línea cualesquiera en el espacio tri-dimensional Euclidiano necesitamos recurrir a ecuaciones paramétricas en las que en este caso cada una de las variables que representan los tres ejes coordenados dependerá de un parámetro independiente que llamaremos t , el cual podemos identificar como el tiempo para facilitar nuestra comprensión del problema. En otras palabras, cada una de las variables x , y y z serán funciones del parámetro t . Siendo así, entonces podemos llevar a cabo la integración de un punto t_1 a otro punto t_2 :

$$s = \int_{t_1}^{t_2} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dt}\right)^2} dt$$

Para poder utilizar la ecuación de Euler con la finalidad de determinar la ruta extrema entre t_1 y t_2 , identificamos en este caso a la función F de dicha ecuación como la siguiente:

$$F = \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dt}\right)^2}$$

$$F = \sqrt{(\dot{x})^2 + (\dot{y})^2 + (\dot{z})^2}$$

Obsérvese que estamos llevando a cabo una simplificación representando cada una de las derivadas con respecto a t mediante un punto colocado encima de cada variable y prescindiendo de la forma explícita de representar dichas derivadas.

En este caso, tendremos tres ecuaciones de Euler, las cuales son:

$$\frac{\partial F}{\partial x} - \frac{d}{dt} \frac{\partial F}{\partial \dot{x}} = 0$$

$$\frac{\partial F}{\partial y} - \frac{d}{dt} \frac{\partial F}{\partial \dot{y}} = 0$$

$$\frac{\partial F}{\partial z} - \frac{d}{dt} \frac{\partial F}{\partial \dot{z}} = 0$$

Obviamente, la función F ya no depende directamente ni de x ni de y ni de z , porque estas variables no aparecen como tales en la expresión para F (notacionalmente, una variable cualquiera es diferente de la misma variable que tenga un punto colocado encima, y no deben ser confundidas en el proceso de manipulación matemática). Con esto, tenemos que:

$$\frac{\partial F}{\partial x} = \frac{\partial F}{\partial y} = \frac{\partial F}{\partial z} = 0$$

Entonces las tres ecuaciones de Euler originales se nos reducen a:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial F}{\partial \dot{x}} = 0$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial F}{\partial \dot{y}} = 0$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial F}{\partial \dot{z}} = 0$$

Substituyendo la relación para F en estas expresiones y llevando a cabo la integración con respecto al tiempo obtenemos:

$$\frac{\dot{x}}{\sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2}} = C_1$$

$$\frac{\dot{y}}{\sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2}} = C_2$$

$$\frac{\dot{z}}{\sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2}} = C_3$$

Combinando las tres ecuaciones obtenidas, tenemos entonces:

$$\frac{\dot{x}}{C_1} = \frac{\dot{y}}{C_2}$$

$$\frac{\dot{y}}{C_2} = \frac{\dot{z}}{C_3}$$

Llevaremos ahora a cabo una integración sobre estas expresiones de un tiempo t_1 a un tiempo arbitrario t , obteniendo lo siguiente:

$$\frac{x - x_1}{C_1} = \frac{y - y_1}{C_2}$$

$$\frac{y - y_1}{C_2} = \frac{z - z_1}{C_3}$$

Ahora repetiremos el procedimiento integrando las mismas expresiones pero de un tiempo t_1 a un tiempo t_2 obteniendo así:

$$\frac{x_2 - x_1}{C_1} = \frac{y_2 - y_1}{C_2}$$

$$\frac{y_2 - y_1}{C_2} = \frac{z_2 - z_1}{C_3}$$

Esto nos permite hacer las sustituciones apropiadas para poder obtener los valores de las constantes de integración C_1 , C_2 y C_3 llegando a lo siguiente:

$$\frac{x_2 - x_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{y - y_1} = \frac{z_2 - z_1}{z - z_1}$$

Esta es precisamente la ecuación de una recta en el espacio tri-dimensional Euclidiano que pasa por los puntos $P(x_1, y_1, z_1)$ y $Q(x_2, y_2, z_2)$.

En algunos problemas es ventajoso recurrir a ciertos “trucos” que a veces se descubren accidentalmente y en otras ocasiones son el fruto de la experiencia y la madurez del que está trabajando sobre problemas de esta índole. Uno de dichos trucos será detallado a continuación.

PROBLEMA: Demuéstrese que si la función F en la integral:

$$\int_a^b F(x, y, \frac{dy}{dx}) dx = \int_a^b F(x, y, y') dx$$

es independiente de la variable x , entonces la integral es un extremo si:

$$F_y - y' F_{y'} = \text{constante}$$

o bien, en forma explícita:

$$\frac{\partial F}{\partial y} - \frac{d}{dx} \left(\frac{\partial F}{\partial y'} \right) = \text{constante}$$

El diferencial total de F , cuando es una función de dos variables y y y' es:

$$dF = \frac{\partial F}{\partial y} dy + \frac{\partial F}{\partial y'} dy'$$

Obsérvese que el término $(\partial F / \partial x) dx$ no fue incluido en la suma de términos puesto que la función F es independiente de x .

Dividiendo ambos lados entre el diferencial dx y simplificando mediante la toma de las derivadas:

$$\frac{dF}{dx} = \frac{\partial F}{\partial y} \frac{dy}{dx} + \frac{\partial F}{\partial y'} \frac{dy'}{dx}$$

$$\frac{dF}{dx} = \frac{\partial F}{\partial y} y' + \frac{\partial F}{\partial y'} y''$$

Tomaremos ahora la expresión:

$$F_y - y' F_{y'}$$

y obtendremos la derivada de la misma con respecto a x , que viene siendo:

$$\frac{d}{dx} \left[F - y' \frac{\partial F}{\partial y'} \right] = \frac{dF}{dx} - \frac{d}{dx} \left(y' \frac{\partial F}{\partial y'} \right)$$

Tomaremos ahora la derivada con respecto a x del segundo término, y reemplazaremos en el primer término del lado derecho de esta ecuación la expansión obtenida arriba para dF/dx , cancelando los dos términos comunes que se anulan mutuamente (puestos en color rojo):

$$= \frac{\partial F}{\partial y} y' + \frac{\partial F}{\partial y'} y'' - \left(y' \frac{d}{dx} \frac{\partial F}{\partial y'} + \frac{\partial F}{\partial y'} y'' \right)$$

lo cual se nos simplifica a:

$$= \left(\frac{\partial F}{\partial y} \right) y' - y' \frac{d}{dx} \left(\frac{\partial F}{\partial y'} \right)$$

Factorizando y' tenemos que esto es igual a:

$$= y' \left[\frac{\partial F}{\partial y} - \frac{d}{dx} \left(\frac{\partial F}{\partial y'} \right) \right]$$

Entonces tenemos que:

$$\frac{d}{dx} \left[F - y' \frac{\partial F}{\partial y'} \right] = y' \left[\frac{\partial F}{\partial y} - \frac{d}{dx} \left(\frac{\partial F}{\partial y'} \right) \right]$$

Por otro lado, si:

$$F_y - y' F_{y'}$$

es igual a una constante, entonces la derivada de esto debe ser igual a cero:

$$\frac{d}{dx} \left[F - y' \frac{\partial F}{\partial y'} \right] = \frac{d}{dx} [\text{constante}]$$

$$\frac{d}{dx} \left[F - y' \frac{\partial F}{\partial y'} \right] = 0$$

Entonces lo que tenemos se nos reduce a:

$$y' \left[\frac{\partial F}{\partial y} - \frac{d}{dx} \left(\frac{\partial F}{\partial y'} \right) \right] = 0$$

Puesto que $y' = dy/dx$ se asume diferente de cero, esto sólo puede ser cierto si:

$$\frac{\partial F}{\partial y} - \frac{d}{dx} \left(\frac{\partial F}{\partial y'} \right) = 0$$

que es la *ecuación de Euler*, la condición esencial para que haya un extremo. Por lo tanto, si:

$$\frac{\partial F}{\partial y} - \frac{d}{dx} \left(\frac{\partial F}{\partial y'} \right) = \text{constante}$$

y si F es independiente de x, entonces la integral:

$$\int_a^b F(x, y, \frac{dy}{dx}) dx = \int_a^b F(x, y, y') dx$$

será un extremo.

PROBLEMA: Encontrar la geodésica que hay entre dos puntos situados sobre la superficie de una esfera.

Como siempre, el elemento de distancia en un espacio tri-dimensional está dado por:

$$ds^2 = (dx)^2 + (dy)^2 + (dz)^2$$

o bien:

$$ds = \sqrt{(dx)^2 + (dy)^2 + (dz)^2}$$

Para poder expresar el elemento de distancia en coordenadas esféricas recurrimos a las relaciones que conectan las coordenadas Cartesianas (x,y,z) con las coordenadas esféricas (r,θ,φ):

$$x = r \text{ sen } \theta \text{ cos } \phi$$

$$y = r \text{ sen } \theta \text{ sen } \phi$$

$$z = r \text{ cos } \theta$$

No es difícil demostrar mediante estas relaciones que el elemento de línea ds^2 está dado por:

$$ds^2 = dr^2 + r^2 d\theta^2 + r^2 \text{ sen}^2\theta d\phi^2$$

Puesto que estamos interesados en obtener la geodésica sobre la superficie de una esfera, en este problema el radio r se mantendrá constante en todo momento sin ser objeto de variación alguna. Esto significa que $dr=0$. Entonces el elemento de línea sobre la superficie de la esfera está dado por:

$$ds^2 = r^2 d\theta^2 + r^2 \text{ sen}^2\theta d\phi^2$$

$$ds = r \sqrt{d\theta^2 + \text{sen}^2\theta d\phi^2}$$

Entonces, sacando fuera del radical a $d\phi$, la distancia entre dos puntos cualesquiera 1 y 2 sobre la superficie de la esfera será igual a:

$$s = r \int_1^2 \sqrt{\left[\left(\frac{d\theta}{d\phi} \right)^2 + \text{sen}^2(\theta) \right]} d\phi$$

Si lo que estamos buscando es la geodésica, la ruta extrema entre los puntos 1 y 2 (la cual puede ser un mínimo o un máximo) entonces bajo el criterio de la ecuación de Euler identificamos como F a:

$$F = \sqrt{\left(\frac{d\theta}{d\phi} \right)^2 + \text{sen}^2(\theta)}$$

Para poder continuar, utilizaremos la siguiente representación notacional:

$$\theta_\phi = \frac{d\theta}{d\phi}$$

con lo cual podemos escribir lo siguiente:

$$F = \sqrt{\theta_\phi^2 + \text{sen}^2(\theta)}$$

Utilizaremos ahora la “segunda forma” de la ecuación de Euler con la cual podemos escribir lo siguiente:

$$\sqrt{\theta_\phi^2 + \text{sen}^2(\theta)} - \theta_\phi \frac{\partial}{\partial \theta_\phi} \sqrt{\theta_\phi^2 + \text{sen}^2(\theta)} = \text{constante} = C$$

Diferenciando y multiplicando al través por F, tenemos entonces:

$$\text{sen}^2(\theta) = C \sqrt{\theta_\phi^2 + \text{sen}^2(\theta)}$$

Esto puede ser resuelto para $d\phi/d\theta$ (obsérvese que no estamos resolviendo para $d\theta/d\phi$, en virtud de que este ligero cambio nos resulta en una simplificación posterior para obtener la respuesta que buscamos), produciéndonos:

$$\frac{d\phi}{d\theta} = \frac{C \text{csc}^2(\theta)}{\sqrt{1 - C^2 \text{csc}^2(\theta)}}$$

Despejando para ϕ y llevando a cabo la integración obtenemos la siguiente relación:

$$\phi = \text{sen}^{-1} \left[\frac{\cot(\theta)}{\alpha} \right] + \kappa$$

en donde κ es la constante de integración y α es utilizada para representar:

$$\alpha^2 = (1 - C^2)/C^2$$

Reescribiendo lo anterior para ponerlo en función de θ , o mejor dicho $\cot(\theta)$:

$$\cot(\theta) = \alpha \text{sen}(\phi - \kappa)$$

Este es un resultado en coordenadas esféricas que no nos ilustra mucho sobre la naturaleza de la geodésica. Para poder obtener mayor claridad, es necesario revertir a coordenadas rectangulares (Cartesianas) multiplicando ambos miembros por $r \text{sen}\theta$ para obtener después de haber llevado a cabo la expansión de $\text{sen}(\phi - \kappa)$:

$$(\alpha \cos \kappa) r \text{sen}\theta \text{sen}\phi - (\alpha \text{sen} \kappa) r \text{sen}\theta \cos\phi = r \cos\theta$$

Por razones que serán obvias pronto, no eliminaremos la variable r como podríamos hacerlo al aparecer como factor en ambos lados de la ecuación.

Siendo κ y α constantes, podemos compactarlas bajo los nombres de otras constantes que las agrupen:

$$A = \alpha \cos \kappa$$

$$B = \alpha \text{sen} \kappa$$

Esto nos produce:

$$A (r \text{sen}\theta \text{sen}\phi) - B (r \text{sen}\theta \cos\phi) = r \cos\theta$$

Pero de las transformaciones de coordenadas esféricas a coordenadas Cartesianas se sabe que:

$$x = r \text{sen}\theta \cos\phi$$

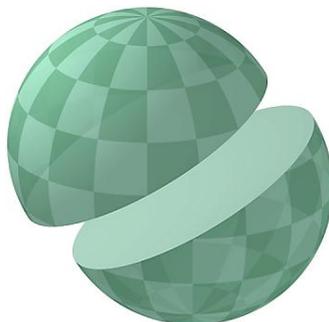
$$y = r \text{sen}\theta \text{sen}\phi$$

$$z = r \cos\theta$$

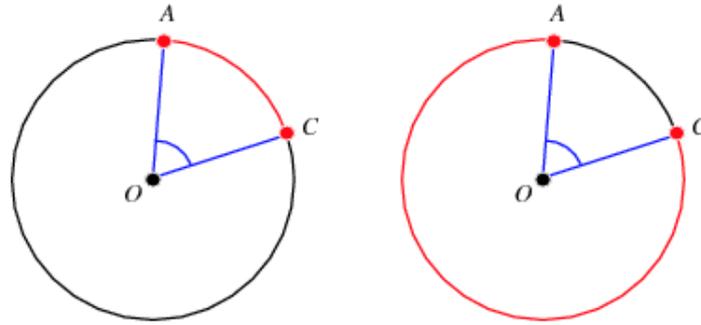
Entonces lo que tenemos es esencialmente:

$$Ay - Bx = z$$

En el espacio tri-dimensional Euclidiano, esta es precisamente la ecuación de un plano que corta a la esfera pasando por el centro de la misma. Se concluye que la geodésica es la curva que dicho plano forma con la intersección de la superficie de la esfera, en pocas palabras, un **círculo máximo**, definido como aquél que corta a una esfera en dos partes iguales:



Obsérvese que en el caso de la geodésica de la esfera, el círculo máximo incluye tanto la distancia *máxima* como la distancia *mínima* entre dos puntos cualesquiera de la superficie de la esfera, dependiendo del que entre dos puntos cualesquiera sobre la superficie de la esfera nos movamos siguiendo el camino en el cual recorremos el ángulo esférico más corto que hay entre dichos puntos (llamémoslo ω), o el ángulo máximo que hay entre dichos puntos ($2\pi - \omega$), como nos lo muestra la siguiente figura en la cual tenemos a la izquierda (en color rojo) la ruta más corta posible a lo largo de la geodésica y tenemos a la derecha (también en color rojo) la ruta más grande posible a lo largo de la geodésica:



La distancia mínima será indudablemente aquella en la cual gastaremos la menor cantidad de gasolina si nos movemos en un vehículo motorizado para llegar de un punto a otro. ¿Pero y la distancia máxima? Aquí la cosa parecería menos clara, porque ciertamente hay muchas otras rutas que podemos tomar siguiendo la ruta contraria tomando muchas desviaciones en el camino. Si embargo, sólo una de ellas será la ruta “más derecha” posible.

Este problema nos ilustra otra situación en la que los estudiantes expuestos por vez primera a la obtención de máximos y mínimos mediante las herramientas del cálculo infinitesimal no tienen problema alguno. En el cálculo infinitesimal, si queremos obtener el máximo o el mínimo de alguna función, tomamos simplemente la derivada de la función e igualamos a cero, y tras esto tomamos la segunda derivada para determinar mediante el cambio de signo si lo que tenemos es un máximo o un mínimo (o varios máximos y varios mínimos). En el caso de la ecuación de Euler, no existe un procedimiento general para saber de antemano si lo que hemos obtenido es un máximo o un mínimo, todo lo que sabemos es que hemos obtenido un *extremo*. Afortunadamente, en el caso que nos ocupa, la naturaleza del extremo será obvia por las circunstancias de cada problema que se vaya considerando.

Habiendo dejado en claro la forma en la cual trabaja la ecuación de Euler para obtener el extremo de una función F que aparece bajo el signo de una integral, y habiendo dejado en claro también la forma en la cual se obtiene dicha ecuación, estamos preparados para dar el salto del espacio tri-dimensional Euclidiano al espacio 4-dimensional relativista, para lo cual la ecuación geodésica deberá formularse bajo el esquema más amplio posible, el esquema del *cálculo tensorial*. Pero antes de ello, haremos un repaso de la derivación de la ecuación de Euler con la pequeña diferencia de que en esta ocasión meteremos a la variable tiempo como tal.

PROBLEMA: Demostrar que una condición necesaria para que:

$$I = \int_{t_1}^{t_2} F(t, x, \dot{x}) dt$$

sea un extremo es que:

$$\frac{\partial F}{\partial x} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial F}{\partial \dot{x}} \right) = 0$$

Obsérvese que estamos utilizando la notación del punto puesto encima de la variable x , lo cual en este caso indica que se trata de la derivada de x con respecto al tiempo, dx/dt , considerada en sí como una nueva variable.

Procedemos en esta derivación de la misma forma como lo hicimos para la ecuación de Euler en la que la variable tiempo no estaba involucrada explícitamente.

Sea $x = X(t)$ la curva que hace a la integral I extrema entre los tiempos t_1 y t_2 . Entonces cualquier otra curva estará dada por:

$$x = X(t) + \alpha \eta(t)$$

en donde α es un factor de escala independiente del tiempo que nos da la magnitud de la variación y $\eta(t)$ es una función desconocida arbitraria excepto por el requerimiento de que todas las rutas alternas pasen también por los puntos t_1 y t_2 en donde la variación debe ser cero, o sea:

$$\begin{aligned} \eta(t_1) &= 0 \\ \eta(t_2) &= 0 \end{aligned}$$

Entonces, si la curva óptima que extremiza (minimiza) a la integral es $x = X(t)$, cualquier otra ruta alterna estará dada por:

$$x = X(t) + \alpha \eta(t)$$

Abreviaremos notacionalmente para simplicidad sin olvidar la dependencia sobre la variable x :

$$x = X + \alpha \eta$$

Tomando diferenciales *con respecto a la variable tiempo*:

$$x' = dx/dt = X' + \alpha \eta'$$

Al tomar la derivada con respecto al tiempo, en muchos textos y trabajos con la Relatividad General se acostumbra utilizar la notación de punto poniendo un punto encima de la variable en lugar de la comilla, y tal cosa haremos aquí también:

$$\dot{x} = \frac{dx}{dt} = \dot{X} + \alpha \dot{\eta}$$

La integral I a ser extremizada es la siguiente:

$$I = I(\alpha) = \int_{t_1}^{t_2} F(t, X + \alpha\eta, \dot{X} + \alpha\dot{\eta}) dt$$

y la condición para obtener un valor extremo en $\alpha = 0$, análoga a la derivada dy/dx igualada a cero en el cálculo infinitesimal ordinario será:

$$[\partial I(\alpha) / \partial \alpha]_{\alpha=0} = 0$$

Extremizamos (minimizamos) ahora la integral tomando la derivada de la integral I con respecto al parámetro α manteniendo todo lo demás constante:

$$\begin{aligned} I'(\alpha) &= \partial I(\alpha) / \partial \alpha \\ \frac{\partial I(\alpha)}{\partial \alpha} &= \frac{\partial}{\partial \alpha} \int_{t_1}^{t_2} F(t, X + \alpha\eta, \dot{X} + \alpha\dot{\eta}) dt \end{aligned}$$

De nueva cuenta, esto requiere llevar a cabo una diferenciación metiendo al símbolo ∂ dentro del símbolo \int , o sea efectuando una diferenciación bajo el símbolo de la integral, lo cual podemos hacer en virtud de que la diferenciación la estamos llevando a cabo con respecto a la variable α y no con respecto a la variable dt sobre la cual se efectúa la acción del integrando:

$$\begin{aligned} \frac{\partial I(\alpha)}{\partial \alpha} &= \int_{t_1}^{t_2} \left(\frac{\partial F}{\partial x} \eta + \frac{\partial F}{\partial \dot{x}} \dot{\eta} \right) dt = 0 \\ \int_{t_1}^{t_2} \frac{\partial F}{\partial x} \eta dt + \int_{t_1}^{t_2} \frac{\partial F}{\partial \dot{x}} \dot{\eta} dt &= 0 \end{aligned}$$

Al segundo término en esta integral se le puede aplicar una integración por partes:

$$\int_{t_1}^{t_2} \frac{\partial F}{\partial \dot{x}} \dot{\eta} dt = \left. \frac{\partial F}{\partial \dot{x}} \eta \right|_{t_1}^{t_2} - \int_{t_1}^{t_2} \eta \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial F}{\partial \dot{x}} \right) dt$$

Puesto que $\eta(t_1) = \eta(t_2) = 0$, la parte integrada es igual a cero, con lo cual:

$$\int_{t_1}^{t_2} \frac{\partial F}{\partial \dot{x}} \dot{\eta} dt = - \int_{t_1}^{t_2} \eta \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial F}{\partial \dot{x}} \right) dt$$

Juntando esto nuevamente con el primer término de la integral original, tenemos entonces:

$$\int_{t_1}^{t_2} \eta \left(\frac{\partial F}{\partial x} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial F}{\partial \dot{x}} \right) \right) dt = 0$$

Para que esto sea cierto lo que tenemos dentro del paréntesis debe ser cero, ya que siendo η arbitrario si lo escogemos diferente de cero no hay otra forma de hacer la expresión de la izquierda igual a cero más que igualando todo lo que hay dentro de los paréntesis a cero. Se concluye de lo anterior que:

$$\frac{\partial F}{\partial x} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial F}{\partial \dot{x}} \right) = 0$$

Este resultado se puede extender fácilmente a cualquier cantidad n de coordenadas repitiendo mecánicamente los pasos llevados a cabo arriba para una integral a ser extremizada que tenga la siguiente forma:

$$\int_{t_1}^{t_2} F(t, x^1, \dot{x}^1, x^2, \dot{x}^2, \dots, x^n, \dot{x}^n) dt$$

obteniendo no una sino varias ecuaciones de Euler, un total de n ecuaciones, una para cada coordenada:

$$\frac{\partial F}{\partial x^k} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial F}{\partial \dot{x}^k} \right) = 0$$

El siguiente paso consistirá en extender el concepto de la geodésica de un espacio tri-dimensional Euclidiano hacia la geodésica en un espacio 4-dimensional propio de la Teoría de la Relatividad, el espacio-tiempo *curvo*. Para ello, podemos extender sin dificultad alguna el concepto de la ecuación de Euler usado para encontrar la longitud más corta sobre una superficie en un espacio de tres dimensiones (como lo es el caso de una esfera) hacia el espacio de cuatro dimensiones, obteniendo así la ecuación de la geodésica entre dos puntos cualesquiera de dicho espacio 4-dimensional. No hay nuevos principios matemáticos involucrados ni nuevas ideas, se trata únicamente de extender el concepto de la geodésica hacia un plano multi-dimensional. *Es precisamente así como se obtiene la ecuación general de la geodésica en un espacio-tiempo curvo propio de la Teoría General de la Relatividad.*

No hay que perder de vista el hecho de que la geodésica, por ser a fin de cuentas una distancia, un número medido en metros, kilómetros o millas, sin dirección y sentido, es algo que esperamos que permanezca invariable bajo cualquier transformación de coordenadas.

PROBLEMA: Derivar las ecuaciones geodésicas para un espacio multi-dimensional que pueda ser Euclidiano o no-Euclidiano.

Empezaremos por la definición más general de todas que se le pueda dar a un elemento infinitesimal de distancia, en la cual interviene desde luego el tensor métrico g :

$$ds^2 = g_{pq} x^p x^q$$

Cabe recordar, por la importancia de lo mismo, que aquí está siendo utilizada rígidamente la convención de sumación para índices repetidos. Esta definición general, dada por Bernhard Riemann, puede ser utilizada para definir una distancia Euclidiana como la siguiente (teorema de Pitágoras extendido a cualquier número de dimensiones):

$$ds^2 = (x^1)^2 + (x^2)^2 + (x^3)^2 + (x^4)^2 + (x^5)^2$$

o para definir un intervalo relativista en un espacio-tiempo plano:

$$ds^2 = (x^1)^2 - (x^2)^2 - (x^3)^2 - (x^4)^2$$

o cualquier otro tipo de distancia que queramos definir. Todo depende de la métrica.

Si en vez de utilizar simplemente ds utilizamos ds/dt , o sea la derivada con respecto al tiempo, entonces tenemos lo siguiente (la convención de sumación seguirá vigente en todo lo que resta de la solución del problema):

$$\left(\frac{ds}{dt}\right)^2 = g_{pq} \left(\frac{dx^p}{dt}\right) \left(\frac{dx^q}{dt}\right) = g_{pq} \dot{x}^p \dot{x}^q$$

Tensorialmente hablando, lo que queremos encontrar es el extremo de:

$$\int_{t_1}^{t_2} \sqrt{g_{pq} \dot{x}^p \dot{x}^q}$$

Para ello, recurriremos a la ecuación de Euler, al igual que como lo hicimos en todos los problemas anteriores. Pero obviamente, esto requerirá no una sino varias ecuaciones de Euler para el caso más general que involucra varias variables, como lo es el caso de la Relatividad General.

Haciendo la identificación:

$$F = \sqrt{g_{pq} \dot{x}^p \dot{x}^q}$$

la especificación de cada una de las ecuaciones de Euler requeridas es inmediata. Cada una de las ecuaciones de Euler para cada una de las coordenadas x^k estará dada por:

$$\frac{\partial F}{\partial x^k} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial F}{\partial \dot{x}^k} \right) = 0$$

En el caso de la Relatividad General, puesto que tenemos un espacio 4-dimensional especificado mediante cuatro coordenadas generalizadas, tendremos un sistema de cuatro ecuaciones. El procedimiento que llevaremos a cabo será válido para cualquier espacio n-dimensional.

Obtendremos primero $\partial F/\partial x^k$:

$$\frac{\partial F}{\partial x^k} = \frac{1}{2} \frac{1}{\sqrt{g_{pq} \dot{x}^p \dot{x}^q}} \frac{\partial g_{pq}}{\partial x^k} \dot{x}^p \dot{x}^q$$

Ahora procedemos a obtener la otra derivada:

$$\frac{\partial F}{\partial \dot{x}^k} = \frac{1}{2} \frac{1}{\sqrt{g_{pq} \dot{x}^p \dot{x}^q}} 2g_{pk} \dot{x}^p = \frac{1}{\sqrt{g_{pq} \dot{x}^p \dot{x}^q}} g_{pk} \dot{x}^p$$

Obsérvese que en esto se ha tenido que llevar a cabo un cambio en el sub-índice q de g_{pq} haciéndolo g_{pk} como lo muestra el siguiente paso intermedio que se empleó arriba:

$$\frac{\partial}{\partial \dot{x}^k} (g_{pq} \dot{x}^p \dot{x}^q) = 2g_{pk} \dot{x}^p$$

en virtud de que dentro de la doble sumatoria (implícita en los sub-índices de acuerdo a la convención de sumación):

$$\frac{\partial}{\partial \dot{x}^k} (g_{pq} \dot{x}^p \dot{x}^q) = 0 \quad \text{para } p \neq k \text{ y } q \neq k$$

mientras que:

$$\frac{\partial}{\partial \dot{x}^k} (g_{pq} \dot{x}^p \dot{x}^q) = g_{pk} \dot{x}^p \quad \text{para } q = k$$

e igualmente:

$$\frac{\partial}{\partial \dot{x}^k} (g_{pq} \dot{x}^p \dot{x}^q) = g_{kq} \dot{x}^q \quad \text{para } p = k$$

viniendo el factor 2 del hecho de que el tensor métrico g es simétrico, o sea $g_{ij} = g_{ji}$.

De lo dicho arriba para ds/dt , usando:

$$\frac{ds}{dt} = \dot{s} = \sqrt{g_{pq} \dot{x}^p \dot{x}^q}$$

tenemos entonces que las ecuaciones de Euler para cada una de las coordenadas x^k estarán dadas por:

$$\frac{1}{2\dot{s}} \frac{\partial g_{pq}}{\partial x^k} \dot{x}^p \dot{x}^q - \frac{d}{dt} \left(\frac{g_{pk} \dot{x}^p}{\dot{s}} \right) = 0$$

Tomando la derivada con respecto al tiempo e invirtiendo el orden de los términos (lo cual equivale simplemente a cambiar los signos):

$$g_{pk}\ddot{x}^p + \frac{\partial g_{pk}}{\partial x^q}\dot{x}^p\dot{x}^q - \frac{1}{2}\frac{\partial g_{pq}}{\partial x^k}\dot{x}^p\dot{x}^q = \frac{g_{pk}\dot{x}^p\ddot{s}}{\dot{s}}$$

Obsérvese que hemos utilizado aquí la notación del *doble punto* o *punto repetido* puesto encima de la variable para simbolizar la derivada de segundo orden de la coordenada x^k . Aquí podemos introducir los símbolos de Christoffel. Escribiendo:

$$\frac{\partial g_{pk}}{\partial x^q}\dot{x}^p\dot{x}^q = \frac{1}{2}\left(\frac{\partial g_{pk}}{\partial x^q} + \frac{\partial g_{qk}}{\partial x^p}\right)\dot{x}^p\dot{x}^q$$

tenemos entonces la siguiente conclusión:

$$g_{pk}\ddot{x}^p + \Gamma_{pqk}\dot{x}^p\dot{x}^q = \frac{g_{pk}\dot{x}^p\ddot{s}}{\dot{s}}$$

Si tomamos a la longitud s del arco como parámetro, de modo tal que:

$$\dot{s} = \frac{ds}{ds} = 1$$

$$\ddot{s} = \frac{d^2s}{ds^2} = 0$$

el resultado obtenido se nos convierte en lo siguiente:

$$g_{pk}\frac{d^2x^p}{ds^2} + \Gamma_{pqk}\frac{dx^p}{ds}\frac{dx^q}{ds} = 0$$

Si multiplicamos ahora todo por g^{rk} , en el primer término tendremos primero:

$$g^{rk}g_{pk} = \delta_p^r$$

con lo cual el primer término quedará convertido en lo siguiente al llevarse a cabo la contracción sobre los índices repetidos p como lo marca la convención de sumación sobre la doble sumatoria:

$$\delta_p^r\frac{d^2x^p}{ds^2} = \frac{d^2x^r}{ds^2}$$

mientras que en el segundo término el efecto de multiplicar g^{rk} por el símbolo de Christoffel de primer género será elevar el índice k de dicho símbolo convirtiéndolo en un símbolo de Christoffel de segundo género:

$$g^{rk}\Gamma_{pqk} = \Gamma_{pq}^r$$

De este modo, obtenemos finalmente:

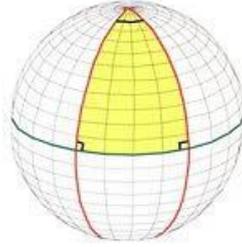
$$\frac{d^2x^r}{ds^2} + \Gamma_{pq}^r\frac{dx^p}{ds}\frac{dx^q}{ds} = 0 \quad (r = 1, 2, \dots, n)$$

Estas son las **ecuaciones geodésicas** para un espacio multi-dimensional que puede ser Euclidiano o no-Euclidiano, el cual es mejor conocido como *espacio de Riemann*. Es un sistema de ecuaciones diferenciales de segundo orden que tiene que ser resuelto para poder determinar la trayectoria a lo largo de las geodésicas. Si llevamos a cabo un ligero cambio notacional haciendo $r = \beta$, $p = \sigma$ y $q = \alpha$, revirtiendo además hacia la notación de punto, podemos poner esto mismo en una forma que resultará familiar a quienes ya han hojeado o estudiado textos convencionales de Relatividad General:

$$\ddot{x}^\beta + \Gamma_{\sigma\alpha}^\beta\dot{x}^\sigma\dot{x}^\alpha = 0$$

Esta ecuación fácilmente memorizable es también conocida como la **ecuación geodésica**, junto con las ecuaciones de campo de la Relatividad General, nos da una especificación matemática completa para el comportamiento de un sistema físico. De este modo, cualquier problema propio de la Relatividad General se convierte en un problema de índole meramente matemática. Pero es importante destacar que la ecuación es completamente general, y se puede utilizar para la búsqueda de geodésicas tanto dentro de la Relatividad General como en la resolución de problemas clásicos como los que ya hemos visto.

En una geometría Euclidiana de cuatro dimensiones, en donde todas las dimensiones son dimensiones espaciales, la geodésica es “la línea más derecha posible de todas”. Esto es válido para toda geometría Euclidiana en donde se cumple el **quinto postulado de Euclides** que nos dice: “a través de un punto externo a una recta dada sólo es posible trazar una recta paralela a la recta dada”. Pero obviamente el quinto postulado no se cumple en una geometría *no-Euclidiana* como la que tiene lugar sobre la superficie de una esfera. En cualquier parte de la esfera, si trazamos dos rectas perfectamente paralelas (por ejemplo, formando ambas un ángulo de 90 grados con el Ecuador) y las extendemos indefinidamente sobre la superficie de la esfera, las rectas eventualmente se encontrarán:



De cualquier manera, aún en una geometría no-Euclidiana, la geodésica sigue siendo “la línea más derecha posible de todas” entre dos puntos, sigue siendo la ruta que representa la menor distancia posible entre dichos puntos, la que nos llevaría el menor tiempo posible recorrer. En la geometría Euclidiana, dos geodésicas inicialmente paralelas permanecen paralelas, nunca se cruzan ni divergen la una de la otra (como ocurre sobre la superficie de un hiperboloide con forma de silla de montar). Nosotros describimos esta situación diciendo que este tipo de geometría es una geometría *plana*. Por otro lado, sobre la superficie de una esfera dos geodésicas inicialmente paralelas convergen la una hacia la otra y eventualmente se cruzan. Nosotros describimos esta situación diciendo que este tipo de geometría es una geometría *curva*. El lector debe prepararse ahora para una sorpresa.

Si bien en cualquier geometría Euclidiana o inclusive en cualquier geometría *no-Euclidiana* bajo cualquier número de dimensiones espaciales que se nos antoje postular la geodésica es la ruta que representa la menor distancia posible entre dos puntos cualesquiera, en la geometría no-Euclidiana del espacio-tiempo relativista en donde tenemos tres dimensiones espaciales y una dimensión de tiempo la estructura de la geodésica es tal que aunque sigue siendo “la ruta más derecha posible de todas” la geodésica no es la trayectoria mínima sino la trayectoria *máxima* de todas las trayectorias posibles, en pocas palabras no es la menor distancia posible en el espacio-tiempo sino **la mayor distancia posible**. Esto tiene una consecuencia muy curiosa con la que todos estamos familiarizados.

Un cuerpo que se mueva bajo la influencia de la gravedad se moverá recorriendo **la ruta que le lleva el mayor tiempo posible recorrer** de acuerdo con su *reloj propio*. En su libro *ABC of Relativity: Understanding Einstein* publicado en 1925, Bertrand Russell llama a esto la “ley de la pereza cósmica” - los cuerpos dejados a sí mismos se toman el mayor tiempo posible para llegar a su destino. Un cuerpo cualquiera, dejado a sí mismo, viaja de modo tal que el tiempo que le lleva efectuar el recorrido, de acuerdo con su propio reloj, es el mayor tiempo posible. Si hubiera viajado tomando cualquier otra ruta de un evento a otro, el tiempo sería menor.

¿Pero cómo es esto posible?, se preguntará el lector. En primer lugar, en los problemas matemáticos del cálculo de variaciones, una de las primeras cosas que confronta el matemático es el hecho de que la solución que obtiene a un problema es una solución **extrema**, la cual no necesariamente es un *mínimo* sino que puede ser también un *máximo*. La razón por la cual la solución matemática al problema del recorrido entre dos puntos resulta ser la que toma el mayor tiempo posible es porque el tipo de intervalo que estamos considerando no es un mero intervalo espacial sino un *intervalo relativista* que es más análogo a la dimensión del tiempo que a la dimensión de longitud. De este modo, la Luna en su movimiento de rotación alrededor de la Tierra escoge su ruta de modo tal que cualquier pedacito de dicha ruta representa una mayor “distancia” que cualquier otra ruta alterna. *Pero esta es una distancia espacio-tiempo*. Si nosotros pensamos que la geodésica está dada por la menor distancia posible entre dos puntos, entonces estamos pensando en una geodésica puramente *espacial*. Pero si pensamos que la geodésica está dada por la mayor distancia posible entre dos puntos, entonces estamos pensando en una geodésica *espacio-tiempo*, una geodésica relativista. Las trayectorias elípticas de los planetas alrededor del Sol son precisamente geodésicas relativistas. Las trayectorias parabólicas de los cometas que suelen visitarnos de vez en cuando son también geodésicas relativistas.

Pero si un cuerpo cualquiera dejado a sí mismo viaja de modo tal que el tiempo que le lleva efectuar cualquier recorrido, de acuerdo con su propio reloj, es el mayor tiempo posible, ¿no podría entonces tomarse un tiempo infinitamente grande para llegar de un punto a otro? Definitivamente, no, porque el recorrido tiene que hacerlo a lo largo de la geodésica 4-dimensional, o sea la ruta más corta posible en el espacio-tiempo relativista. Esto es similar a los arcos del círculo máximo que en el espacio Euclidiano tri-dimensional representan la solución a la ecuación de Euler sobre la superficie de una esfera; entre dos puntos cualesquiera uno de los arcos cuyos extremos están situados en dichos puntos será un arco de menor longitud (mínimo) mientras que el otro será el de mayor longitud (máximo), las geodésicas fijan la ruta a seguir, y no hay infinitos involucrados.

Para poder estudiar en mayor detalle la forma en la cual hacemos un recorrido de un punto P a un punto Q en el espacio-tiempo relativista, debemos considerar cualquier recorrido que llevemos a cabo como un recorrido formado por una cantidad infinitamente grande de *intervalos relativistas* infinitamente pequeños:

$$ds^2 = (dct)^2 - (dx)^2 - (dy)^2 - (dz)^2$$

Toda geodésica relativista se puede considerar formada por segmentos de intervalos relativistas infinitesimales. Aquí podemos definir tres tipos de geodésicas en el espacio-tiempo:

- 1) **Geodésicas tipo temporal** (*timelike*).- Aquellas en las que en un intervalo relativístico predomina el componente temporal sobre el componente espacial,
- 2) **Geodésicas tipo espacial** (*spacelike*).- Aquellas en las que en un intervalo relativístico predomina el componente espacial sobre el componente temporal
- 3) **Geodésicas tipo luminoso** (*lightlike*).- Aquellas en las que en un intervalo relativístico el componente espacial es igual al componente temporal.

En la Teoría Especial de la Relatividad, dos observadores inicialmente en reposo el uno frente al otro permanecen en reposo manteniendo una separación espacial constante, y entonces dos geodésicas tipo temporal inicialmente paralelas se mantendrán paralelas. El mismo argumento se puede extender hacia las geodésicas tipo espacial y tipo luminoso. Al no cruzarse jamás dichas geodésicas, se concluye que **en la Teoría Especial de la Relatividad, la geometría del espacio-tiempo es Euclidiana**, es decir, *plana*, es una geometría en donde se cumple el quinto postulado de Euclides que nos afirma que dos rectas paralelas se mantienen paralelas sin cruzarse y sin divergir la una de la otra. Es el tipo de geometría descrita por las transformaciones de Lorentz. Y en contraste, en la Teoría General de la Relatividad, la geometría del espacio-tiempo es *curva*, es una geometría en donde no se cumple el quinto postulado de Euclides porque es una geometría en donde las rectas paralelas no pueden existir.

Continúa en el próximo número...

DILEMAS ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES RELACIONADOS CON EL APRENDIZAJE HUMANO.

La construcción de excedentes de significado y sentido. (Parte VI).

Por: Dr. MIGUEL ÁNGEL CASTILLO

Tomado de:

Dilemas estructurales y funcionales relacionados con el aprendizaje humano. La construcción de excedentes de significado y sentido. Capítulo V: Los excedentes del aprendizaje. Pp. 215-237. Tesis Doctoral. Universidad de Carabobo. Valencia, enero de 2011.

Índice:

Capítulo V: Los excedentes del aprendizaje.

La acción y la Conducta

Referencias.

CAPITULO V

LOS EXCEDENTES DE APRENDIZAJE

La acción y la conducta.

Para comprender y explicar una acción como la educativa y de aprendizaje hay que atender a las condiciones que hacen posible la configuración de sus cualidades que los agente dan por establecidas y asimiladas (García, 1998): en la intencionalidad del agente subyace una “incardinación” de la actividad y regida según el orden y la discontinuidad; de esta manera la psicología lo considera como un comportamiento.; es decir, la acción queda explicada cuando: 1) el estudiante capta el sentido y el significado que el docente pretende y 2) se sitúa al sujeto cognoscente en un contexto y se considera la conducta dirigida hacia la construcción e interpretación del conocimiento. Así, el saber se considera un complejo de actividades con sentido y significantes; en otras palabras, el marco del sentido-significado de la acción es tal como es vivida por las personas. Esta conjetura le adscribe a la actividad exterior una cualidad interna o subjetiva y este complejo es lo que permite comprenderla, entenderla e interpretarla. Como se puede inferir, en la actividad-conducta se observan dos cualidades: por una, la condición cognoscitiva del agente y, por la otra, las competencias para mostrar la intencionalidad subyacente en la actividad.

Desde esta investigación ¿cómo se construyen los excedentes de significación y sentido? A partir de una activación constante que depende del qué y desde el cómo (estructuras y funciones -orgánicas, psicológicas y sociales- implicadas en el aprendizaje) las unidades receptoras interpretan las señales del medio y de la forma cómo son transformadas por los procesos internos a partir de los marcos cambiantes y que ponen al sujeto en conexión con el conocimiento y la situación final (aprendizaje). Todo ello está condicionado por la estrecha relación entre el contexto educativo, la situación de conocimiento alcanzada por los estudiantes y las condiciones del medio interno; es decir, el fundamento de los estilos de aprendizaje no debería ser solamente empirista-asociacionista en su funcionamiento; sino, también internalista-antropológico.

Puede considerarse, entonces, interaccionista y constructivista porque las redes (conexiones): a) son capaces para generar nuevas interacciones (se ajustan a medios cambiantes); b) son sistemas autoorganizados (descubren por sí mismos cómo se comporta el conocimiento de entrada y salida y el cómo se ajustan a las mismas); c) bajo este paradigma interactivo se reinterpreta y trata de modelar el aprendizaje (entendido como la construcción de nuevas relaciones entre los esquemas incrustados). Por todo ello, es pertinente considerar el pensamiento en su movimiento hacia la unidad y el orden; porque las estructuras cognoscitivas comienzan a transformarse y, en lugar de una estructura “bien equilibrada”, se descubre un movimiento recursivo sin reparos que crea un sistema de tensiones. Este deslizamiento resulta perceptible al destacar el valor de las fuerzas mediante las cuales el sujeto actúa; es decir, por medio de las estrategias activadas cuando se aprende, cree o desea. (Ricoeur, Ob. cit.).

Desde esta perspectiva el aprendizaje debería ser considerado como lo intermediario, como una dinámica “mediadora” que se muestra como un rizoma: así el sujeto que aprende al reflexionar opina y se equivoca; juzga y falla. En este caso, el aprendizaje no es solamente percepción, sino aspiración, espera expectante; no es de entrada contexto o posición determinista sino tendencia y tensión; mediante el esfuerzo y con el tiempo, a costa de un trabajo múltiple y largo en el tiempo y el espacio se alcanza el aprendizaje. Por ello, desde esta perspectiva se intenta salvar la diferencia entre la reflexión pura y la comprensión, el entender e interpretación total. Mediante una reflexión sobre la acción y después de tal actividad se devela el sentido, la significación y el sentimiento.

La intención de esta investigación consiste en destacar la necesaria construcción de una “psicología fenomenológica de la acción” que está por hacerse y supone que para ello es necesario poner en sinergia los aportes de la psicología del comportamiento, lo que se ha conformado a partir de los modelos neuronales y unido a la construcción de excedentes de significado y sentido. Sin embargo, la elección de una determinada conceptualización implica un compromiso con los supuestos ontológicos (¿qué es?) y con las conjeturas epistemológicas (¿cómo se convierte en conocimiento?); a su vez, ambas hipótesis condicionan la posible racionalidad del concepto elegido. En relación con la **acción**, Habermas (1989) supone que existen variadas categorizaciones que es pertinente distinguir con claridad y que se supone están relacionadas con la educación y el aprendizaje:

a.- **Lo teleológico** ocupa un lugar privilegiado porque considera que el actor-agente dirige su actividad hacia un fin e intenta que produzca una situación deseada.

b.- **La normativa**: Porque la conducta está regulada por los valores del grupo social que aspira a un comportamiento deseado.

c.- **La estrategia**: El actor elige “modos y fines”, alternativas cuyo propósito consiste en maximizar la autonomía.

d.- **Dramatúrgica**: Todos los actores (docentes y estudiantes) se constituyen como público y tiene como objetivo mostrar una determinada imagen, impresionar al auditorio.

e.- **Comunicativa**: Porque cada encuentro educativo se suscita entre sujetos capaces de utilizar el lenguaje para comprender y comprenderse y en lo cual lo central es la interpretación y el objetivo la construcción de excedentes de sentido y significado.

Ahora bien, ¿Cuál es la relación de estas categorías con la educación y el aprendizaje?; ¿Por qué y para qué destacar tal cartografía? Porque la educación y el aprendizaje son acciones que se realizan con arreglo a fines, objetivos, propósitos -son planificadas- y que presuponen una relación entre unos actores-agentes y un mundo; es decir, que el estudiante adquiere un conocimiento existente y, al mismo tiempo, desarrolla intencionalidades en relación con una situación deseada. Tales “situaciones de aprendizaje existentes” o los mundos educativo y de aprendizaje originan en el sujeto representaciones o contenidos proposicionales; este hecho, supone a la vez, una correspondencia doble: a) del sujeto de intenciones en y con la sociedad y b) de las intenciones de la sociedad comprometida con el sujeto. Los docentes y estudiantes como dos de los componentes del mundo educativo realizan las acciones dirigidas hacia un objetivo. Pero, hay que reconocer que, además, cada integrante recibe la influencia del otro.

Reconocer este último supuesto implica que las personas necesitan desarrollarse en un campo cognoscitivo de modo que puedan representarse el mundo científico y, a la vez, el mundo cotidiano. Otro aspecto a considerar y de acuerdo con Habermas (Ob. cit.) es el concepto de **acción regulada por normas**: en el caso de la educación y el aprendizaje se pudiera pensar que existe un mundo científico (“objetivo”) y un mundo cotidiano (“no científico, no objetivo”) y que en este contexto “viven” en una constante contradicción, disonancia con los agentes de la actividad educativa. En el primer mundo están representados los contenidos plasmados en un **“programa”** que debe ser reconocido por los destinatarios (docentes y alumnos) como válido porque se supone va en beneficio de todos. De tal manera que, es necesario desarrollar un complejo cognoscitivo asociado a un modelo de aprendizaje que dé cuenta de la interiorización de contenidos y valores que hacen posible la construcción de excedentes de significado y sentido. Sin embargo, hay una pregunta que es necesario plantear: ¿Por qué el estudiante fracasa o el “problema del bajo rendimiento”? Es posible que el estudiante adopte una actitud objetivante, de compromiso ante algo que considera obligatorio y que los educadores supongan que el alumno puede distinguir entre lo normativo de la acción y los componentes fácticos; entonces, ¿qué objeto tiene el aprendizaje?

Desde la perspectiva de la psicología del aprendizaje se ha supuesto que el sujeto aprende y, por ello, se conjetura que existen y funcionan “transductores y amplificadores” internos competentes para convertir los preceptos en conceptos; la información en conocimiento y ésta en saber. Sin embargo, la simple incrustación de un “transductor”, esquema o conocimiento no le asigna a la actividad aprendida la complejidad que la caracteriza. Pensada así, el estudio de la conducta humana sustentada sobre fronteras arbitrarias sería fácil; por el contrario, el problema es hallarle - a la **acción**- un motivo, una intencionalidad porque cuando el conocimiento aflora a la consciencia no se sabe de dónde viene -no se conoce su causalidad-; no se sabe cómo se ha desarrollado: lo que sí se conoce es su presencia. De tal manera que, si la hipótesis en la existencia de un “ejecutivo” que gobierne la actividad; entonces, éste no está donde debería y la pregunta es: ¿cómo puede el sujeto descubrir que ha aprendido, saber qué le sucede si no tiene consciencia de tal acción? Sin embargo, que de una actividad no se conozca su origen ello no significa que no se realice por una causa. (Navarro, 1994).

¿Desde cuándo nace la preocupación por la causa y la razón de las acciones? A los filósofos griegos se les ocurrió preguntar si los acontecimientos están determinados por la acumulación de los acontecimientos previos; es decir, ¿hasta dónde las acciones actuales están determinadas/condicionadas por los factores antecedentes? Incluso hoy día, para muchos educadores tal conjetura es verdad y se piensa que la conducta es el resultado inexorable de la suma de las fuerzas previas que es necesario distinguir del aprendizaje previo. Tal teoría parte del supuesto siguiente: Existe un **“hacedor-agente”** con una competencia para realizar una acción; sin embargo, si ello es así “los comportamientos no suceden simplemente” y existe una causa y razón para aprender y ¿cómo es posible que quien aprende sea al mismo tiempo agente y resultado de su agencia? (Chomsky, 1992). Si la psicología del aprendizaje se funda en una conjetura como la siguiente: “en quien aprende está implicada la causa y la acción”, entonces la acción no es libre. Por el contrario y desde el pensamiento complejo, es necesario reconocer que el estudiante es un sistema complejo que procesa conocimientos y que su aprendizaje es influido por diferentes “amplificadores” (“causas relativamente pequeñas que producen efectos relativamente grandes”) tales como los órganos especializados en la percepción y en los conocimientos previos (esquemas, estructuras cognitivas) con competencia para la construcción de excedentes de sentido y significado. (Navarro, Ob. cit.)

Las teorías conductistas se han sustentado, más, sobre las respuestas que en las acciones; por el contrario, las psicologías fenomenológica y antropológica hacen énfasis en la actividad y no en las reacciones motoras simples y tales investigaciones entienden no sólo el movimiento corporal (respuesta ante un medio fijo o conocido de antemano) sino que el estudiante es un constructor de significados y de sentidos, de acciones, movimientos. En consecuencia, desde la psicología fenomenológica se hace referencia a los esquemas mentales que presiden las acciones consideradas como vivencias y, a la vez, como competencias para la intervención -que se actualizan mediante el aprendizaje de “acciones nuevas” trayendo como consecuencia el “Yo puedo”-. Desde tales supuestos, es necesario exceder-se sobre aquel enfoque según el cual la educación es “un mundo compuesto de cosas” y que de él “emergen” los mensajes y respuestas. Por el contrario, es necesario ir más allá (partir de una “realidad en construcción y no construida”) y tomar en cuenta la concurrencia del “hacedor-agente” en la construcción del contexto; porque el “humano humanizado” (Morin, 2003) no se contenta con tomar el conocimiento del medio, sino que lo comprende e interpreta desde su origen y lo proyecta hacia el futuro y, en ese transcurso lo somete a transformaciones.

Por el contrario, desde la perspectiva del conductismo el comportamiento adquiere el aspecto de una conducta observable; como una operación realizada por un organismo presidido por el sistema nervioso que funciona como sustrato estructural de la función; ¿qué se critica?; que el sujeto no construye el mundo solamente con el movimiento. ¿Qué es, entonces, el aprendizaje desde el conductismo fundado en el estímulo como causa y la respuesta como efecto? Un cambio fundado en la teoría atómica la cual supone que el mundo se construye a partir de cosas (átomos) entre las cuales hay espacios vacíos; por tanto, el movimiento no se presenta como un solo bloque y la conducta es divisible en partes.

El atomismo en psicología del aprendizaje representa una solución teórica al problema del cambio del comportamiento conjeturando que toda transformación cualitativa o cuantitativa se debe al movimiento de las partes más reducidas y externas y no tomando en cuenta los cambios internos. Más aún, desde la teoría de la causalidad el aprendizaje supone que una respuesta no “puede salir de la nada” y acepta que si “todo tiene una causa adecuada” el estímulo no puede ser una causa real y única y el origen pudiera confundirse con la respuesta; en consecuencia, la psicología del aprendizaje conductista busca leyes y realidades inmutables, establece principios que rigen el cambio que se expresan como invariantes -uniformidad de la naturaleza y determinismo-; sin embargo, la educación muestra que se pueden establecer diferencias. La pregunta es: ¿por qué la teoría atómica del cambio fundada en la causalidad ha tenido éxito? Porque consiste en una explicación “realista metafísico” que busca un mundo “real dentro de las apariencias” (Popper, 1999).

¿Cuál es el planteamiento hoy día sobre el cambio de la conducta?; ¿El cambio es una apariencia o es real? Desde la Física las relaciones espacio-tiempo son reales y la acción es un acontecimiento posible que ha sido explicado suponiendo que: a) el cambio fluye en una sola dirección (entropía) y b) que existen fluctuaciones ocasionales o aleatorias que no son, solamente, reflexiones realizadas por los sujetos, por tanto, refutables; sin embargo, se sabe que la experiencia depende de un contexto cambiante y de la conciencia de un sujeto que es competente para decodificar, comprender, entender y transformar el cambio; entonces, lo real no es un invariante porque el sujeto actúa sobre él y sobre el medio.

Para los griegos la explicación del cambio y de la acción que lo acompaña era una preocupación constante y de ello se ocuparon, por ejemplo, Heráclito quien suponía que no había estabilidad; todo se halla en un flujo constante; en consecuencia, las “cosas no son cosas”, son procesos. Entonces, vivir en un “mundo de cosas” que cambian y cuya explicación se escapa a los esquemas del pensamiento (aunque “sabemos” que cambian) origina el **dilema del conocimiento que cambia y de los objetos que se transforman**. El problema es, entonces, epistemológico y de allí surgen los siguientes cuestionamientos: ¿cómo saber que el mundo está hecho de cosas y que las mismas cambian? Y en la actualidad, ¿cómo estudiar tal problema: en relación con las cosas elementales o con la totalidad, con la complejidad?; ¿para qué existe el objeto y cuál su relación con la arquitectura del mundo? (Popper, Ob. cit.).

El **dilema de la acción y el cambio** desde el aprendizaje es sorprendente porque la transformación es sobre algo y que sucede en alguien. La educación ha aceptado que como proceso produce cambios y que cuando el sujeto aprende no permanece idéntico a sí mismo en el tiempo; es decir, que la realidad cambia. La acción es compleja y debe ser diferenciada del simple movimiento. La actividad comporta una intervención operacional e intencionalmente del actor sobre el mundo en el cual se encarnan los sentidos y significados. Ahora bien, ¿toda acción es compleja? Cuando el movimiento corporal está acompañado por la intención, el sentido y la significación hay implicado un aprendizaje (como construcción de excedentes de significado y sentido) y es necesario que: a) los agentes-actores en comunidad co-realicen la actividad y b) conformen un plan de acción y la educación no sea simple maniobra; porque el movimiento corporal aun cuando es un elemento de la acción no es la actividad en sí misma. ¿Por qué es importante la co-realización? Porque ella comporta operaciones pensadas, reflexivas que generan comportamientos complejos que se espera constituyan actividades independientes; así la educación y el aprendizaje pasan de lo pasivo a lo activo.

Sobre la psicología del aprendizaje tuvo una influencia mayor la “teoría atómica del cambio”: el ambiente está hecho de partículas muy pequeñas llamadas átomos y entre las cuales hay espacios vacíos ¿cuál es la consecuencia de tal teoría? Pensar que el movimiento es discontinuo y divisible; en consecuencia, no toda el objeto se mueve. De tal manera que, cuando el atomismo es asumido por la psicología conductista:

a.- Se construye como una solución teórica y racional del cambio en el aprendizaje: todo cambio “cualitativo y cuantitativo se debe al movimiento de las partículas plenas e inmutables” y es extrínseco al sujeto.

b.- Con Parménides se introduce un reordenamiento al introducir el “principio de identidad” (ser y no ser). La conjetura parmenidea se enfrenta al sentido común porque es absurdo que un objeto pueda ser y no ser al mismo tiempo: sin embargo, aún hoy día es aceptada y la pregunta es: ¿por qué ha tenido éxito? Porque se ha heredado una **explicación realista metafísica** que intenta encontrar un espacio real dentro de un mundo de las apariencias que privilegia la razón por encima de los sentidos; de la argumentación crítica por encima de la experiencia. Se crea, por un lado, un sistema deductivo de múltiples teorías en competencia y por el otro, se conecta la explicación con la deducción lógica (Popper, Ob. cit.).

Para Habermas (Ob. cit.) está claro que ningún discurso puede ser válido con anterioridad a la argumentación. Es más, entiende que el primer paso hacia el desarrollo de la racionalidad es “la relativización de los supuestos discursivos anteriores” al actividad comunicativa. Los interlocutores no se refieren inmediatamente al mundo, sino que refieren su discursividad a la posible validez que sea cuestionada por alguno de los participantes en el discurso. Por tal motivo, la razón no es algo que originalmente se pueda tener, sino que ella es resultado de un proceso discursivo/educativo y que Habermas (Ob. cit.) caracteriza como verdadero aprendizaje; más aún, no debe confundirse con el adoctrinamiento de quien escucha por aquel que habla. Lo transmitido es algo que tiene que ser sometido a la crítica y “porque son criticables, las expresiones racionales pueden mejorar”; es decir, se pueden corregir intentos fallidos cuando se identifican las fallas que encierran. El concepto de comunicación como fundamentación del proceso educacional está mezclado con el de aprendizaje. (Como acción comunicativa).

El pensamiento, en una antropología filosófica, no consiste, solamente, en ir de lo simple a lo complejo, sino que trasciende desde el interior de la totalidad misma del sujeto y de los participantes del acto discursivo. Este hecho sólo puede constituirse como un progreso cuando se intenta dilucidar, desde la filosófica, la perspectiva global de la educación y el aprendizaje y desde lo cual se pueden distinguir los dos siguientes momentos: a) el primero, precisa que la totalidad está dada de antemano por la precomprensión y b) el segundo, consiste pasar a la reflexión; por tanto, es preciso que proceda desde una nebulosa hacia un apareamiento del sentido y del significado. El pensamiento no coincide consigo mismo: se equivoca, hay errores, es falible, no es finito porque supone una condición que es la de ser intermediario; su existencia depende de la acción para establecer mediaciones entre todas los modos de la realidad en todos sus niveles; en consecuencia el hombre no es solamente discurso, lenguaje, es también perspectiva, proyecto.

Cuando la relación docente-estudiante implica la comprensión, el entender el conocimiento la misma no debería llevarse a cabo de manera axiomática porque el uso del lenguaje está orientado al entendimiento, a la reflexión, hay un compartimiento del saber. Desde el postulado “habermasiano” la acción comunicativa presupone el lenguaje como un instrumento que conduce a la interpretación y, desde ella una relación con el mundo para ir en busca de la certeza y, por ello, la acción docente dirigida a la comprensión genera las siguientes cuatro pretensiones: a) que el contenido enunciado puede llegar a ser verdadero; b) que lo expresado es válido si está relacionado con un contexto regido por unas normas; c) que tales objetivos están relacionados con lo que el hablante piensa y d) que la relación con el mundo de la vida es objetivo, subjetivo y social.

Por tales intencionalidades el aprendizaje, como acción dirigida a la construcción de excedentes de significado y sentido, posee un trasfondo cultural evidente y no debería constituir un dilema porque debería ser utilizado como temática fundamental por los agentes educacionales para solucionar los problemas. ¿Cuándo el trasfondo cultural representa un problema? Cuando en los procesos cooperativos dirigidos a la construcción de excedentes de significado y sentido uno de los agentes tiene el monopolio de la interpretación y el otro no es, supuestamente, competente para ello. ¿Cuál es la tarea para ambas partes? Desde la categoría de la dramaturgia propuesta por Habermas (Ob. cit.) el aprendizaje consiste en la construcción de significados y sentidos; es decir, “interpretación de lo interpretado”; “comprensión de lo comprendido”. En consecuencia, la univocidad, la estabilidad y la dependencia quedarían excluidas en muchos contextos educativos y de aprendizaje.

El estudiante es un ser en acción, en situación y mediante el pensamiento se convierte en un “rizoma de actos”. La actividad pertenece al presente que “cualifica” la presencia del ser. El sujeto es el producto de la situación y así crea la más honda temporalidad porque el estudiante y el docente viven en el tiempo y pueden invertir, mediante la mente, la relación de los tres momentos: pasado-presente-futuro. El aprendizaje como acción es un comportamiento frente al mundo; es un modo de situarse en el mundo y del cual no puede desprenderse porque “esencialmente es un ser en el mundo” (Heidegger, Ob. cit.).

De acuerdo con Schutz (Ob. cit.: 49) “el término acción designará la conducta humana concebida de antemano por el actor, o sea, una conducta basada en un proyecto preconcebido; por otra parte, el término acto designará el resultado de este proceso en curso, vale decir, “la acción cumplida.”. De tal manera que, la trascendencia produce un rebasamiento que no puede ser interpretado, formalmente y solamente, como una relación de presencias pues ello implicaría regresar al dualismo sujeto-objeto; se trata, entonces, de un modo esencialmente anterior a todo comportamiento (adquisición del conocer): ser sujeto significa existir en la trascendencia. El ente hacia el cual se opera el desbordamiento se nombra como “mundo” y la trascendencia como “ser en el mundo”.

En una dirección paralela se encuentran Habermas (Ob. cit.) y Schutz (Ob. cit.) en relación con el empleo de una categoría como la **acción** y, al respecto, es necesario tomar en cuenta las siguientes tres precisiones: a) la acción describe la realidad como una conducta para construir el “mundo de la vida”; pero tal elaboración brota de la construcción de excedentes de significado y de sentido “**rendimiento interpretativo**”) de los sujetos implicados; dado que el mundo cultural tendría una estructura de sentido para los que actúan, viven y piensan en él; lo sujetos, a partir de la comprensión del mundo construyen objetos mentales que determinan su conducta, definen sus intereses de acción y prescriben los medios con los cuales se alcanzan las intenciones. La educación y el aprendizaje, entonces, tienen que valerse de las vivencias de los agentes. b) ¿Cuál es la tarea, entonces, de la educación y el aprendizaje desde la perspectiva de la comunicación? Consistiría en conectar los conceptos científicos (que deben ser competencia del docente) con los conocimientos preteóricos (cotidianos) de los estudiantes. c) En consecuencia, la comunicación plantea una doble actividad hermenéutica: obliga al docente a hacer inteligible la ciencia y b) garantizar la consistencia entre lo científico y lo pre-científico.

El paso de una situación pre-teórica a otro científico; sin embargo, está mediado por los “juegos del lenguaje” (Wittgenstein, 2007) que sean de dominio de los docentes y los alumnos. Entonces, una de las reducciones más investigadas en educación y aprendizaje ha sido la de dar respuesta al siguiente cuestionamiento: ¿Cómo conectar el conocimiento científico con el no científico? Según Schutz (1974) el objetivo dirigido al desarrollo de una actitud reflexiva conduce a los actores-agentes de la educación y el aprendizaje a liberarse de las ataduras de lo cotidiano. El dilema es ¿cómo romper con las ataduras? Procediendo a la construcción de excedentes de significado y sentido. ¿Consiste en sustituir un conocimiento por otro? No, porque comprender es un asunto público y se sabe que un sujeto aprende cuando se evalúa su comprensión e interpretación alcanzada.

No es sólo que la ciencia debería ser comprendida porque el significado y el sentido se construyen para “iluminar” el conocimiento “opaco” y se explica tal opacidad. Es decir, es responsabilidad del agente que comprende componer a una escala superior de complejidad una cadena de significaciones con el fin de evitar las desviaciones de los sentidos enfrentados a problemas heterogéneos. Lo que se propone es una ruptura con lo estrictamente psicológico y filosófico que subyace en la concepción conductista. El comportamiento sistémico es una relación entre lo particular y lo general transformadora en el tiempo y el espacio especificada por un conjunto de cualidades, en un nivel de resolución concreto y basada en la muestra de un cierto modelo: por tanto, existen tantos comportamientos como relaciones variables en el tiempo y el espacio han sido observadas entre cualidades (el concepto de comportamiento resulta así más molecular que el de actividad). En un sistema hay dos tipos de comportamiento: a) Uno que se realiza constantemente y durante un intervalo de tiempo y b) otro en el cual el intervalo de tiempo no es constante. Según esta consideración lo observable es aquel comportamiento temporal y lo permanente de la conducta se deduce a partir de las particularidades comparadas con la actividad total del sistema que se infiere a partir de los comportamientos permanentes; sin embargo, ¿tal planteamiento resuelve el problema del objeto y el método de estudio de la psicología del aprendizaje?

El objeto de estudio es la actividad psicológica que se especifica a partir de las acciones particulares (comportamiento permanente) y cada actividad particular puede convertirse en un objeto de estudio desde una determinada teoría y alrededor de tal acción se van creando dominios de conocimiento cognoscitivo y psicológico: emociones, afectividades, pensamiento, lenguaje, contenidos aprendizaje. Sin embargo, éstas son acciones particulares que se especifican a partir de diversos comportamientos temporales y, en consecuencia, la teoría que explica el fenómeno está íntimamente relacionada con los datos o hechos empíricos y ello conduce a suponer que existen tres niveles teóricos: a) teorías dirigidas a estudiar el comportamiento temporal (teoría sobre el recuerdo o el conocimiento); b) orientadas a explicar dominios particulares (percepción, pensamiento, aprendizaje) que deben articularse con las teorías del primer nivel; c) aquellas que estudian el comportamiento global del sistema que se constituyen por integración de los niveles primero y segundo. En la psicología actual no existen teorías del tercer nivel aunque existen algunas que se disputan ese privilegio: psicoanálisis, conductismo, estructuralismo, cognitivismo, conexionismo.

La actividad se caracteriza por ser propiedad de un sujeto que abarca el estímulo, el pensamiento y la ejecución de una respuesta; que incorpora un bucle y una recursividad de las retroalimentaciones en todos los niveles y que giran en torno a la conducta mostrada en interdependencia con la organización de la acción. Lo que supone un mayor o menor grado de propositividad, proyección, control y reflexividad conciente. La actividad puede ser; en primer lugar, analizada en diferentes niveles de complejidad que van desde el nivel físico hasta el conocimiento como determinante de la acción humana; en segundo lugar, investigada desde diferentes perspectivas teóricas, metodológicas y epistemológicas como la conductista, hermenéutica, dialéctica, pragmática, fenomenológica y cognoscitiva.

De acuerdo con Vygotsky (1995), en principio, la teoría psicológica se vincula con el estudio de un comportamiento específico temporal; seguidamente, se generaliza para explicar una actividad o dominio particular y, finalmente, tal generalización sirve para explicar la actividad del sistema como totalidad (pretende explicar, no es que lo haga). Aunque se estipula que el objeto de la psicología del aprendizaje es la actividad mental humana sólo una teoría del tercer nivel (representacional, reflexividad) pudiera constituir tal objeto de estudio. Los otros niveles pertenecen a dominios particulares. Desde Piaget (1973, c) se sabe que el conocimiento proviene de nuestras acciones y que la actividad introspectiva es consecuencia y de la misma manera que la medición en física una definición operatoria que tiene su lugar gnoseológico particular en la psicología. Queda en pie la diferenciación del “hecho bruto” del “hecho científico”. En las ciencias naturales el “hecho bruto” adquiere sentido con la teoría que el subyace, en las experiencias y en los instrumentos que permiten encontrarlo; se trata de la presencia de un fenómeno en función de una teoría rudimentaria, confusa casi siempre y que se revela como conocimiento pre-científico. No se puede negar que el “hecho bruto” no existe fuera de la actividad previa del espíritu: todo lo que conocemos de la naturaleza, cualquiera que sea el fenómeno, su contenido o su expresión es conocido a través de una elaboración cultural-educativa (ningún humano, por primitivo que sea conoce la lluvia sin recibir ese conocimiento dentro del contexto de una elaboración: mágica, mítica, científica, etc. (Merani, Ob. cit.).

Hoy día el término conducta abarca “toda” actividad observable respecto de cuya descripción se puede alcanzar un acuerdo “pre-teórico”. No toda conducta tratada en psicología cognoscitiva puede llamarse así; porque la mayor parte son acciones intencionales, en la cual la evidencia se obtiene de lo que la gente dice y hace. Las preferencias, los deseos, creencias de los sujetos se interpretan de acuerdo con el sentido y el significado que se le asigne al experimento (en el cual se pueden usar lenguajes diferentes) y entonces no son idénticos. ¿Hay espacio en la psicología del aprendizaje para explicar las conductas diferentes en términos mentales discrepantes?; ¿los protagonistas de los experimentos mentales son conductualmente idénticos?; ¿los protagonistas de un experimento mental son funcional y físicamente homogéneos? La psicología del aprendizaje, como ciencia que estudia al actor humano, no comienza con la observación de la tarea de nivel superior o inherente al pensamiento humano; comienza con el siguiente problema epistemológico: ¿cómo conocemos? y surge en la ética, en la teoría social y política (cuestiones conductuales).

Las “anticipaciones en el tiempo” han sido ampliamente estudiadas por la psicología y provienen de la influencia ejercida por la fenomenología. Sin embargo, esas explicaciones sobre la “anticipación” se han realizado más sobre las reacciones (respuestas) que sobre las acciones porque tales investigaciones entienden por acción sólo el movimiento corporal (reacción ante un medio fijo o conocido de antemano); por el contrario, en la actualidad, los estudios se refieren a los esquemas mentales que presiden las intenciones motoras que son “vivencias en forma de capacidad de intervención” y que están disponibles en el momento de aprender “nuevas acciones” (“yo puedo”, Ricoeur, 2006). Es necesario, entonces, superar el enfoque en el cual el experimentador considera la supremacía del medio (considerado como “un mundo hecho de cosas”) de donde emanan mensajes y al que vuelven las respuestas. Hay que ir más allá (cierto que es necesario partir de una realidad construida); es necesario tener en cuenta la contribución del agente en la edificación del medio. El agente humano no se contenta con informarse del medio, sino que desde su origen lo interpreta; es decir: lo construye como un contexto que lo envuelve, lo circunda y sobre este medio proyecta sus objetivos, expectativas, deseos de acción y sus exigencias de significación.

¿Qué son las “anticipaciones” para la fenomenología?: La proyección consiste en anticipar la conducta futura mediante la imaginación; sin embargo, no es el proceso de la acción en curso sino el acto que se imagina ya cumplido lo que constituye el punto de partida de toda proyección. El sujeto debe “visualizar” el estado de cosas que provocará la acción expectante antes de poder esbozar los pasos específicos de dicha acción, de la cual resultará un estado de cosas ulterior: el sujeto se ubica en un tiempo por venir. Los actos proyectados se fundan en el conocimiento que está almacenado en la memoria en el momento en el cual se hace la proyección: constituidos por la experiencia de acciones previamente efectuadas y que deberían contener alguna analogía con el proyecto (una aproximación). La urdimbre supone una idealización particular que Husserl llama “puedo volver a hacerlo”; es decir, en circunstancias similares el sujeto puede actuar aproximadamente igual a como lo hizo en el pasado; esto supone la existencia en la memoria de un conocimiento para el momento en el cual se elaboró el proyecto; este saber difiere de aquel que se produce después de haber realizado el proyecto (hasta en el pensamiento cotidiano se construyen hechos, supuestamente relacionados, que contienen, de manera exclusiva, elementos a los cuales se le considera significativos para un propósito).

El problema es: ¿Se comprenden el docente y el estudiante? ¿Construyen excedentes de sentido? Para comprender los contenidos actuales del aprendizaje debe apelar a su conocimiento almacenado en la memoria, los cuales deben ser similares a encuadres situacionales o marcos sobre los cuales tiene experiencia. El proyectar es una operación exclusiva del sujeto; se halla bajo su control, pero no está a su alcance totalmente. Por tanto, las alternativas problemáticas deben ser producidas por el sujeto y, mientras las produce, puede modificarlas a voluntad dentro de los límites de sus aptitudes. Dentro de lo posible se encuentra el afirmar o negar que el pensamiento sea una acción. Desde esta investigación el pensamiento es conceptualizado como un proceso, una actividad mental condicionada por el conocimiento y por las disposiciones (competencias) antecedentes y futuras; por tanto, pensar es un proceso básico para aprender. Resolver problemas y razonar son dos términos usados como sinónimos del pensamiento; aunque probablemente no tienen un sentido tan amplio como el de pensar. Este último, puede describirse como una conducta cognoscitiva, un proceso mental que subyace al comportamiento. Aunque las investigaciones sobre las cogniciones tienden a estar en desacuerdo respecto de la cantidad y cualidad de los elementos discretos del pensamiento y de las etiquetas que le deben asignar a cada uno; por ejemplo, componentes, dimensiones, aspectos, entre otros; todos incluyen en sus definiciones el conocimiento, la actividad mental y las competencias.

Las herramientas intelectuales son necesarias para cualquier operación y las acciones mentales no son diferentes. Cuando el sujeto utiliza una herramienta cognoscitiva se supone que hay una actividad mental. Las estrategias son actividades que se construyen durante el aprendizaje y que influyen en la adquisición, retención y transformación del conocimiento: son utilizadas para planificar, evaluar y regular los procesos mentales; es decir, mantener el control. Las estrategias de pensamiento son deliberadas, implican una elección, decisión y están condicionadas por las disposiciones, intenciones, creencias, deseos: son los medios para seleccionar, combinar y rediseñar las rutinas cognoscitivas. Son recursos orientados hacia metas que favorecen el desempeño. Los educadores suponen que hay dos categorías de estrategias: cognoscitivas y metacognitivas; sin embargo, la diferenciación no es muy clara porque algunos las clasifican en estrategias, tácticas y habilidades. Lo cognoscitivo y lo metacognitivo se ha prestado a confusión y en esta investigación se pretende dejar sentado las diferencias entre las mismas.

Esta investigación aborda la actividad y la conducta como una realidad social, psicológica y destaca la experiencia fenomenológica y, por tanto, requiere considerar el aprendizaje como una construcción de sentidos y significaciones. Tales análisis remiten a un punto de vista subjetivo, interno -es decir, a su interpretación debería hacerse desde la perspectiva del actor- que aquí se postula como un principio necesario para la construcción del curso de la acción y la experiencia intelectual. Los estudios de las actividades del pensamiento, desde las ciencias naturales, no niegan que un esquema conceptual abstracto puede ser utilizado con buenos resultados para investigar problemas científicos en ciencias como la biología, astronomía, física o, incluso, economía. El postulado de la construcción subjetiva se refiere a las actividades realizada por los sujetos de “un mundo de la vida” (social) y la interpretación de tales acciones debe ser estudiada y analizada por la vía científica, de las ciencias. El problema es ¿Cómo captar científicamente tanto el sentido subjetivo como objetivo de la construcción de excedentes de sentido y significación? Se supone que mediante ciertos recursos metodológicos y epistemológicos; es decir, construyendo un modelo de un sector del mundo dentro del cual se producen los sucesos tipificados como significativos para el problema que se investiga. En este caso el aprendizaje que implica proponer los postulados propios para la construcción de un modelo científico del mundo de la vida. (Schutz, Ob. cit.).

Mediante el aprendizaje, el estudiante debe distinguir si lo que anticipa en la elaboración imaginaria del proyecto es el futuro proceso en curso de la acción según se desarrolle por etapas o es, efectivamente, el resultado de la acción futura. Los supuestos de esta investigación se sustentan en una teoría fenomenológica de la acción que, en la etapa pre-intelectual, (para explicarlas las ciencias neurocientíficas recurren a nociones como “elección”, hipótesis, operantes, predicción, previsión). La psicología fenomenológica de la acción, del comportamiento o de la conducta (y de la construcción de modelos neuronales) está por hacerse y se gesta en la fenomenología de la actividad desplegada por los estudiantes y en tal psicología pone en sinergia una fenomenología del comportamiento y de la construcción de modelos, no solamente neuronales sino que también de pensamiento. Sin embargo, la fenomenología presenta un cierto avance sobre las neurociencias que se han enclaustrado en un antropomorfismo de implicación metafísica que es utilizada por la psicología que investiga las “facultades superiores” (contexto en el cual operan con éxito las ciencias cognitivas).

En consecuencia, la fenomenología ha cambiado los niveles y dejado espacio para las intenciones, deseos, creencias. ¿Cuál es el precio que hay que pagar para extender la correlación entre organización y función? Abandonar la supremacía de la representación analizada por la psicología externalista y, ello parece una paradoja, porque el mundo no está hecho antes y el cerebro proyecta sobre él la representación: probablemente, habría que teorizar sobre una construcción fenomenológica y pragmática del mundo de la vida más que de una proyección del cerebro sobre un mundo supuestamente organizado. La representación propuesta por los psicólogos, sobre todo, los externalistas es un objeto más pobre que la experiencia integral (que consagra un lugar importante a la anticipación como característica básica de la experiencia común).

El modelo de las neurociencias carece de una definición tan importante como la “experiencia fenomenológica” (ahí radica la ruptura entre la psicología y la experiencia fenomenológica). La noción de “objeto mental” es un constructo; pero es necesario definir en relación con qué y cuál es la tarea de la psicología, entonces. De acuerdo con la psicología que privilegia lo externo el objetivo consiste en reducir el campo; mientras que el de la fenomenología es el de restituirlo en su amplitud: la madeja extraordinariamente ramificada de operaciones permiten plantear el problema de la relación entre lo externo y lo interno y de lo psíquico y lo neurológico. El planteamiento debería comenzar por definir lo “psíquico” y para ello es necesario levantar el objeto mental sobre el campo fenomenológico y cualificarlo completamente como “experiencia total”. Se necesita aislar los contenidos del sentido y los significados; someter los objetos mentales a operaciones de comprensión, entendimiento, explicación e interpretación que conducen hacia la operación de objetivación científica.

Una fenomenología de la acción añadiría todo aquello que contribuye con el desplazamiento sobre el entorno (allí hay materia para futuras investigaciones interdisciplinarias) porque la comunicación centrada en el discurso implica la idea de pertenencia contextual. El mundo del aprendizaje es un espacio intersubjetivo -común a todos-; es decir, -psicológico que puede ser abordado sobre la base de las construcciones de experiencias conjuntas y cómo las mismas afectan el pensamiento -No se refiere al contexto privado del sujeto aislado por ello ha sido sometido a una amplia investigación y refutación-. El mundo es algo que el sujeto modifica; por ello, es fundamental analizar las manifestaciones o acciones del sujeto en los espacios vivenciales.

El sujeto experimenta la conducta como acciones y así el sujeto produce cambios en el mundo. En vano hay que buscar ayuda en el conductismo y su definición de la conducta latente y manifiesta a priori; porque el comportamiento se convierte en un instrumento para el observador y no para quien manifiesta la actividad. El problema no es lo que le sucede al sujeto como unidad estructural y funcional, sino la actitud (intencionalidad) que adopta hacia ellas: por ello, conductas que para el observador parecen objetivamente las mismas pueden tener un sentido distinto o no tenerlo en absoluto para el otro.

El sentido es una cualidad inherente a ciertas experiencias que surgen dentro de nuestro flujo de conciencia; las significaciones se conforman como la interpretación de una experiencia desde “el ahora y el aquí” y presididas por una actitud reflexiva. Sin embargo, aun cuando hay situaciones que no parecen ser significativas, las vivencias para ser tales deberían ser significativas: El sujeto, posiblemente no puede identificar un proyecto sin mencionar la acción que realizará: allí se aprecia un nexo psico-lógico y no causal (porque en el sentido de Hume: no existe una relación lógica de implicación entre la causa y el efecto). Del mismo modo, el sujeto no enuncia los motivos de su acción sin vincularlos con la acción de la cual son el fundamento. Hay pues, una implicación entre motivo y proyecto, que no entra en el esquema de la heterogeneidad lógica de la causa y el efecto. (Ricoeur, 2004).

Otro punto a considerar desde la educación y el aprendizaje es la ocupación y la preocupación (Foucault, 2002) del agente en su actuar: un agente es causa de sus actos -por tanto, es necesario distinguir entre causa y razón-. Si causa significa principio constante, entonces, hay una relación; es decir, sí depende de un modelo de causa humana en el cual el dualismo entre causa y motivo es insostenible -en palabras de Ricoeur (2006)- porque las condiciones de una actividad se insertan en el mundo: actuar significa operar en el espacio total; entonces, el dilema es el siguiente: ¿cómo puede un proyecto cambiar el mundo?

Referencias.-

- Chomsky, N. (1992) El lenguaje y los problemas del conocimiento. México: Visor.
- García, F. (1998) “Análisis del sentido de la acción: El trasfondo de la intencionalidad.” en Métodos y Técnicas Cualitativas de Investigación en Ciencias Sociales. (J. Delgado y J. Gutiérrez. Compiladores). Madrid: Síntesis.
- Habermas, J. (1989) Teoría de la acción comunicativa. Tomo I. Racionalidad de la acción y racionalización social. Madrid: Taurus.
- Heidegger, M. (2000) Ser y tiempo. México: FCE.
- Heidegger, M. (2003) Introducción a la metafísica. Barcelona: Gedisa.
- Merani, A. (1976) Historia crítica de la psicología. Barcelona: Grijalbo.
- Morin, E. y Colabs. (2003) Educar en la era planetaria. Barcelona: Gedisa.
- Navarro, P. (1994) El holograma social. Una ontología de la socialidad humana. Madrid: Siglo XXI.
- Piaget, J.; W. J. Mackenzie y Otros (1973, c) Tendencias de la Investigación en las Ciencias Sociales. Madrid: Alianza-Universidad.
- Popper, K. (1999) El mundo de Parménides. Ensayos sobre la ilustración pre-socrática. Paidós: Barcelona.
- Ricoeur, P. (2001) Historia y narratividad. Barcelona: Paidós.
- Ricoeur, P. (2003) El conflicto de las interpretaciones. Ensayos de hermenéutica. Buenos Aires: FCE.
- Ricoeur, P. (2004) Finitud y Culpabilidad. Madrid: Trotta.
- Ricoeur, P. (2006) Del texto a la acción. Buenos Aires: FCE.
- Schutz, A. (1974) El problema de la realidad social. Buenos Aires: Amorrortu.
- Vygotsky, L. (1995) Pensamiento y lenguaje: Barcelona. Paidós.
- Wittgenstein, L. (2007) Tractatus Logicus Philosophicus. Madrid: Alianza.

El nobel Serge Haroche: Einstein se equivocó, "Dios efectivamente está jugando a los dados" en el universo cuántico.

Versión del artículo original de ANA PAÍS - @_anapais

FUENTE: **BBC NEWS | MUNDO**

TOMADO DE: MSN



LA ALEATORIEDAD ES PARTE INTRÍNSECA DE LA FÍSICA CUÁNTICA, ALGO QUE INCOMODABA A EINSTEIN. CRÉDITO IMAGEN: DONALDSON COLLECTION/GETTY.

Albert Einstein estaba indignado.

Era diciembre de 1926 y la física o mecánica cuántica estaba dando sus primeros pasos como la ciencia que explica el mundo de las partículas más pequeñas, el cual es invisible a los ojos.

"La mecánica cuántica resulta imponente", escribió el físico alemán a su colega Max Born. "Pero una voz interior me dice que, así y todo, no es verdadera".

Y agregó: "La teoría ofrece mucho pero no nos acerca al secreto del Viejo. En cualquier caso, estoy convencido de que él no juega a los dados".

La famosa frase —eternamente citada pero no siempre comprendida en su justo contexto— muestra cómo aún una mente científica brillante como la de Einstein no podía concebir que, a escala de átomos y partículas subatómicas, el mundo fuera raro e impredecible.

En 1935 el físico austríaco Erwin Schrödinger explicó uno de esos extraños comportamientos elaborando lo que hoy es la metáfora más famosa de la física cuántica: la del gato en la caja.

Su experimento mental consistió en encerrar a un gato con un átomo radioactivo, el cual tiene 50% de probabilidades de desintegrarse y emitir un veneno que lo matará.

Pasado un tiempo, según las leyes de la física cuántica, el gato está vivo y muerto al mismo tiempo, una ambigüedad impensable en nuestra vida cotidiana donde los seres están o vivos o muertos.



EL NOBEL SERGE HAROCHÉ DARÁ UNA CHARLA Y PARTICIPARÁ DE VARIOS PANELES ESTE SÁBADO EN SANTIAGO DE CHILE EN EL MARCO DE LA CONFERENCIA "NOBEL PRIZE DIALOGUE". CRÉDITO IMAGEN: GETTY IMAGES.

"La forma en que la naturaleza se comporta en esta escala se ve extraño porque es distinto a lo que estamos acostumbrados en el mundo macroscópico que nos rodea", dice a BBC Mundo el físico francés Serge Haroche.

Es que, continúa, "la física cuántica describe un mundo microscópico para el cual no tenemos una intuición directa".

Haroche lo tiene claro: desde que ganó el premio Nobel de física en 2012 viaja por el mundo intentando explicar esta realidad contraintuitiva.

El investigador, en la oportunidad de participar en la conferencia "Nobel Prize Dialogue" que organizó en Santiago de Chile la propia Fundación Nobel, habló sobre cómo el galardón cambió su vida, cómo es estudiar al "gato" de Schrödinger en el laboratorio y de la importancia de la física cuántica aún con la desaprobación de Einstein.

¿Qué piensa de la famosa frase de Einstein de que Dios no juega a los dados con el universo?

Einstein no hablaba de Dios en un sentido religioso, sino que, para él, Dios era una metáfora de la naturaleza. Lo que quería decir es que las leyes de la naturaleza no podían tener una aleatoriedad intrínseca, a lo que Born famosamente le respondió que quién era él para decir a qué juega Dios.

La frase refleja el hecho de que la falta de determinación de la física cuántica era algo que disgustaba a Einstein. Y no solo a Einstein: Schrödinger tampoco estaba cómodo con estos aspectos de la física cuántica.



**EINSTEIN TAMBIÉN ESCRIBIÓ A BORN:
"TÚ CREES EN EL DIOS QUE JUEGA A LOS DADOS Y YO CREO EN LA LEY Y LA ORDENACIÓN TOTAL DE UN MUNDO QUE ES
OBJETIVO". CRÉDITO IMAGEN: GETTY IMAGES.**

Pero la historia ha probado que, en este aspecto, Dios efectivamente está jugando a los dados. Hasta ahora no existe un solo experimento que contradiga el hecho de que la física cuántica incluye la aleatoriedad.

¿Es posible que el mundo a escala atómica y subatómica sea aleatorio porque aún no se conoce lo suficiente sobre él y que, en algún momento, la ciencia deleve una serie de reglas predecibles como las del mundo que vemos en el día a día?

Creo que la aleatoriedad está aquí para quedarse. En la física cuántica no hay forma en que puedas predecir con certeza qué va a suceder. Pero eso no quiere decir que no podamos estar seguros de algunas cosas: sabemos que si tomamos determinadas medidas, vamos a obtener siempre el mismo resultado.

Tampoco quiere decir que no puedas hacer cosas muy precisas. De hecho, los relojes atómicos, que miden el tiempo con una exactitud fantástica, operan según las leyes de la física cuántica.

Es una teoría que tiene inscrita la aleatoriedad y, a la misma vez, permite tomar medidas que son mucho más precisas que las de la física clásica. Esta es una paradoja de la física cuántica que la hace fascinante.

Como científico, ¿cómo le hace sentir esta aleatoriedad?

Por supuesto que se siente raro, pero pienso que es porque nuestra intuición está vinculada a nuestra evolución.

Nuestros cerebros son el resultado de la evolución durante miles de generaciones, en la cual hemos estado expuestos al mundo macroscópico. Entonces tenemos una intuición sobre qué sucederá si, por ejemplo, un objeto está cayendo y cómo protegerte de ser golpeado en la cabeza por él. Esto obedece a las leyes de la física clásica.

Es una teoría que tiene inscrita la aleatoriedad y, a la misma vez, permite tomar medidas que son mucho más precisas que las de la física clásica. Esta paradoja la hace fascinante

En cambio, no estamos acostumbrados a entender qué pasa cuando un átomo se desintegra, por lo que tenemos que tratar de desconectarnos de nuestra intuición básica y aplicar las ecuaciones de la física cuántica que sabemos que funcionan.

Esto nos da otro tipo de intuición, una intuición matemática, una intuición sobre qué sucederá si hacemos un experimento.

De hecho, esto es algo que pasa en la ciencia a todo nivel. A medida que la ciencia progresa, puede provocar eventos que se ven raros y que se oponen a la sabiduría popular. Cuando Copérnico dijo que no era el Sol el que giraba alrededor de la Tierra sino al revés, fue una idea muy difícil de aceptar a nivel general y Galileo tuvo una experiencia muy mala tratando de convencer al Papa de ello.

Pelear contra las falsas intuiciones y falsas ilusiones es parte de la ciencia y, en la física cuántica, la ilusión del determinismo es un aspecto importante de la pelea.

Dado que va en contra de la intuición, ¿cómo suele explicar por qué ganó el premio Nobel de física en 2012?

(Se ríe.) Todavía es difícil de explicar. Durante los últimos 30 años, no solo yo sino muchos físicos han estado intentando aprender a manipular y medir sistemas cuánticos aislados, es decir, cómo trabajar con ellos, cómo ponerlos en diferentes tipos de estados cuánticos, cómo ponerlos a interactuar y ver qué resulta de ello.



DAVID WINELAND Y SERGE HAROCHE GANARON EL NOBEL DE FÍSICA EN 2012 POR DESARROLLAR DISTINTOS MÉTODOS EXPERIMENTALES INNOVADORES QUE PERMITIERON MEDIR Y MANIPULAR SISTEMAS CUÁNTICOS INDIVIDUALES. CRÉDITO IMAGEN: GETTY IMAGES.

Estos tipos de experimentos que hacen malabares con sistemas cuánticos aislados han sido posibles gracias al desarrollo de nuevas tecnologías como los láseres, en particular, un tipo de láseres de alta precisión que permiten manipular átomos.

Aquí es donde entra el premio Nobel: junto con mi amigo (el físico estadounidense) David Wineland lo ganamos por representar dos formas de lograr dicha manipulación.

Muchas otras personas podrían haber ganado el Nobel por ello. Nosotros solo somos dos personas que representan a una gran comunidad de investigadores de alrededor del mundo que están haciendo este tipo de experimentos.

Desde hace décadas que los científicos saben que las partículas aisladas se comportan de forma extraña, pero no podían observarlas en el laboratorio. Sin embargo, usted logró crear un experimento que por primera vez permitió ver al "gato" de Schrödinger decidir si estaba vivo o muerto. ¿Cómo fue posible?

Un sistema cuántico puede existir en una superposición de estados. En la metáfora del gato de Schrödinger la superposición sería una situación en la que el gato podría estar al mismo tiempo vivo y muerto. Por así decirlo, estaría "suspendido" entre estas dos realidades clásicas.

Por supuesto que esto no funciona para sistemas como gatos porque pasa en tiempos muy muy breves. Pero podemos observar este tipo de fenómenos si manipulamos sistemas mucho más pequeños, que no estén formados por "tropecientos" átomos, sino por apenas unos pocos átomos o unos pocos fotones. Entonces puedes preparar este tipo de superposición y estudiar cómo se pierden las características cuánticas de la superposición a medida que pasa el tiempo. Esto es justamente lo que hicimos.



EL EXPERIMENTO DISEÑADO POR HAROCHE CON LÁSERES PERMITIÓ VER AL "GATO" DE SCHRÖDINGER Y DECIDIR SI ESTABA VIVO O MUERTO POR PRIMERA VEZ EN LA HISTORIA. CRÉDITO IMAGEN: SCIENCE PHOTO LIBRARY.

Logramos atrapar en una caja un campo formado por unos pocos fotones y preparar este campo en una superposición cuántica de dos estados, que llamamos usando la metáfora del estado vivo y muerto. Luego, estudiamos cómo, después de un pequeño periodo, el sistema tenía que decidir si estaba vivo o muerto y no ambos al mismo tiempo.

Esta evolución de la física cuántica a la clásica es llamada *decoherencia cuántica*. Lo que hace es transformar la letra "y" en la palabra "o", por lo que el gato ya no está vivo y muerto, sino vivo o muerto. El estudio de la decoherencia fue, entonces, uno de los puntos más importantes de nuestra investigación.

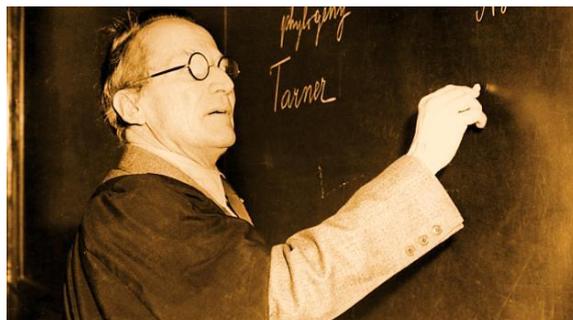
¿Existe alguna aplicación práctica para este descubrimiento?

Si es útil o no todavía es una pregunta abierta. El campo de la tecnología cuántica se está expandiendo muy rápido hoy en día.

Hay gente intentando usar o aprovechar partículas cuánticas para hacer tareas útiles en las comunicaciones, la computación y en mediciones. Hay avances en muchas direcciones, pero es difícil saber cuál de estos avances llevará a inventos ampliamente utilizados como sucedió con otros aspectos de la física cuántica que llevaron al desarrollo de los láseres, el GPS y las computadoras que usamos hoy en día, por ejemplo.

A la gente le gusta llamar esto "la segunda ola de la revolución cuántica", pero por el momento todavía es algo muy incierto. Muchas de las cosas que estamos pensando que sucederán, no pasarán, pero otras tantas que no estamos siquiera imaginando, sí se harán realidad.

Esto es lo que siempre ha sucedido en el pasado. Los científicos abren nuevas avenidas y a menudo se presentan sorpresas inesperadas.



SCHRÖDINGER CREÍA QUE LA CIENCIA JAMÁS LOGRARÍA MANIPULAR ÁTOMOS AISLADOS Y QUE, POR ENDE, LA FÍSICA CUÁNTICA NO LLEGARÍA A ESTUDIARSE EN EL LABORATORIO. CRÉDITO IMAGEN: SSPL/GETTY.

¿Fue la computación cuántica una sorpresa para usted?

Cuando comencé a investigar, solo estaba fascinado por el reto de tratar de manipular un sistema cuántico y averiguar cómo la naturaleza se comportaría. Pero en ese entonces, algunas personas no creían que seríamos capaces de lograrlo. El propio Schrödinger dijo en los años 50 que nunca podríamos lograrlo porque para eso era necesario manipular átomos aislados y él pensó que eso siempre estaría en el dominio de los experimentos imaginarios y no del laboratorio.

Pero Schrödinger murió en 1961 y, en la década de 1960 y 1970, el láser fue desarrollado. En ese entonces yo era un joven investigador y me fascinaron las perspectivas que abría al láser. Y me di cuenta que efectivamente sería posible manipular átomos aislados. Pero no tenía idea de que podía derivar en una computadora cuántica.

Luego, en los 90, algunas personas empezaron a especular con que la computadora cuántica podía ser el resultado de este tipo de investigaciones. En ese entonces era escéptico porque me di cuenta que los experimentos con un solo átomo ya eran demasiado difíciles y para hacer funcionar una computadora cuántica, tendrías que manipular millones de átomos al mismo tiempo.

Esto todavía es un desafío hoy, 20 o 30 años después. Estamos jugando con pequeños sistemas, que demuestran los pasos básicos de la operación de una computadora, pero todavía no sabemos cómo podríamos aumentar hasta llegar al tamaño de una computadora que haga tareas verdaderas.

Para mí es fascinante cómo en la ciencia el resultado es mayormente impredecible. Lo único seguro es que nunca tendrás una aplicación y tecnología si antes no tienes ciencia básica, si no entiendes el fenómeno.

Lo que sucederá después no lo sabemos y hay muchísimos ejemplos de ello en la ciencia moderna.



LA EMPRESA IBM PRESENTÓ LO QUE LLAMÓ "EL PRIMER SISTEMA DE COMPUTACIÓN CUÁNTICO INTEGRADO" PARA USO CIENTÍFICO Y COMERCIAL. CRÉDITO IMAGEN: IBM.

Por ejemplo, las tomografías o imágenes por resonancia magnética (IRM), que permiten tomar imágenes de adentro de nuestro cuerpo con una precisión fantástica y que son usadas por doctores de todas partes del mundo, son una aplicación de la resonancia nuclear magnética. Quienes inventaron la resonancia nuclear magnética en la década de 1940 se sorprendieron cuando, 20 años después, derivó en la creación de la máquina de IRM. Es que, para eso, no solo debías tener resonancia magnética, sino también campos magnéticos altos, que no eran posibles en aquella época, y debías tener computadoras, que no existían.

Todo esto es el resultado de una combinación de ciencia básica desarrollada por distintos científicos en distintas áreas y que se cristalizó en esta máquina de una manera que no pudo ser prevista cuando los primeros experimentos se hicieron.

¿Es de esto de lo que tratará en sus próximas charlas, "La utilidad del conocimiento inútil"?

Lo que llamamos "inútil" es la ciencia que está movida por la curiosidad y la "útil" es la que lleva a una aplicación y a dispositivos. Lo que decimos es que está mal oponer este tipo de ciencias: no hay forma de tener aplicaciones prácticas o "útiles" si no haces ciencia básica o "inútil" antes.

La ciencia que se mueve solo por la necesidad de aumentar el conocimiento es algo muy importante porque está en la base de la civilización.

Hoy en día mucha gente está hablando de "hechos alternativos" y de la "posverdad", y estas son cosas a las cuales que se opone la ciencia. Los valores de la ciencia son los valores de la verdad y, si los enseñas a través de la educación, podrás tener sociedades que sean menos propensas a seguir personas que simplemente mienten todo el tiempo.

La ciencia básica puede parecer inútil, pero crea una atmósfera donde los valores de la verdad sobreviven y esto es muy importante.

¿De qué manera afectó su vida el ganar el premio Nobel?

Afectó mi vida en muchos aspectos, porque me convertí en alguien que es buscado por los medios y recibo muchas solicitudes. Me invitan a dar charlas y conferencias, y viajo seguido por el mundo. Pero no me quejo porque me gusta conocer gente, viajar y dar charlas, sobre todo a estudiantes de nivel secundario, porque creo que es muy importante.

Además, ya estoy formalmente retirado del Colegio de Francia, por lo que ya no tengo que dar clases semanalmente. Si no fuese por el Nobel, mi vida sería mucho más tranquila en este momento, por supuesto.

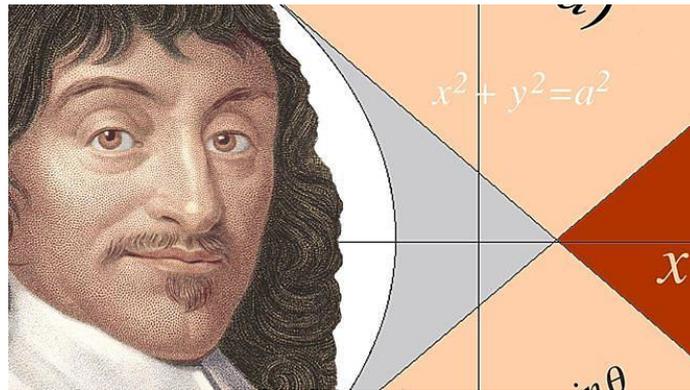
Gracias al premio Nobel también pude mantener mi laboratorio en el Colegio de Francia y mis colegas están trabajando muy duro para continuar este tipo de investigación, e intento estar en contacto con ellos y saber lo que están haciendo. Participo en las investigaciones a través de la escritura de *papers*. Estoy muy activo, lo cual ciertamente se hizo más fácil por el reconocimiento del Nobel.

¿Y cómo fue ese momento en que se enteró que había ganado el Nobel?

Era el final de la mañana en París y estaba caminando por la calle, cuando recibo una llamada y veo que el código de país era de Suecia. Entonces pensé: "O es un mal chiste o es un evento importante". Era la segunda.

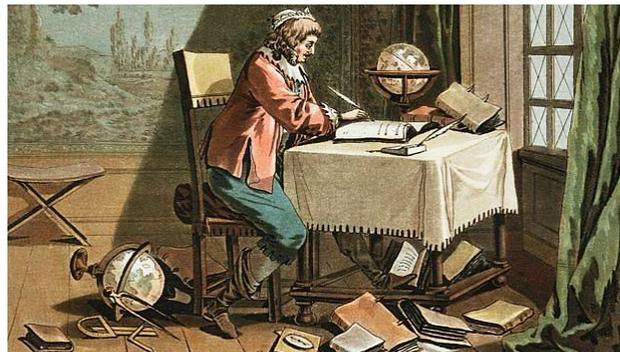
"Qué es y qué no es": el sueño de René Descartes que revolucionó las matemáticas.

FUENTE: **BBC NEWS | MUNDO**



AUNQUE ERA NATIVO DE FRANCIA, ES CONSIDERADO COMO UNO DE LOS MÁS NOTABLES REPRESENTANTES INTELECTUALES DE LA EDAD DE ORO NEERLANDESA. CRÉDITO IMAGEN: SCIENCE PHOTO LIBRARY.

El poder de las matemáticas reside en la forma en que su lenguaje y sus símbolos nos han permitido manipular el mundo. Pero durante siglos fue un mundo que seguía las reglas de Dios y la Iglesia. En el siglo XVII, emergió una nueva generación de intelectuales que no temía desafiar a la autoridad. Hubo un hombre que se atrevió a cuestionar todas las suposiciones filosóficas y científicas anteriores. Se trataba de alguien que intentaba promover una nueva forma de pensar, utilizando la razón, la experimentación y la observación. Era un francés llamado René Descartes.



ES CONSIDERADO COMO EL PADRE DE LA GEOMETRÍA ANALÍTICA Y DE LA FILOSOFÍA MODERNA, ASÍ COMO UNO DE PRECURSORES DE LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA. CRÉDITO IMAGEN: HISTORICAL PICTURE ARCHIVE / GETTY.

Nació en 1596 en Francia y murió en 1650. Entre esos años fue un mercenario en el ejército de los Estados Holandeses Protestantes, un viajero, un estudiante, un matemático y un filósofo.

A LOS 22 AÑOS

Una noche de 1619, mientras dormía, Descartes tuvo una serie de sueños que cambiarían su vida y las matemáticas. Los dos primeros podrían describirse mejor como pesadillas. Pero el tercer sueño... era intrigante.

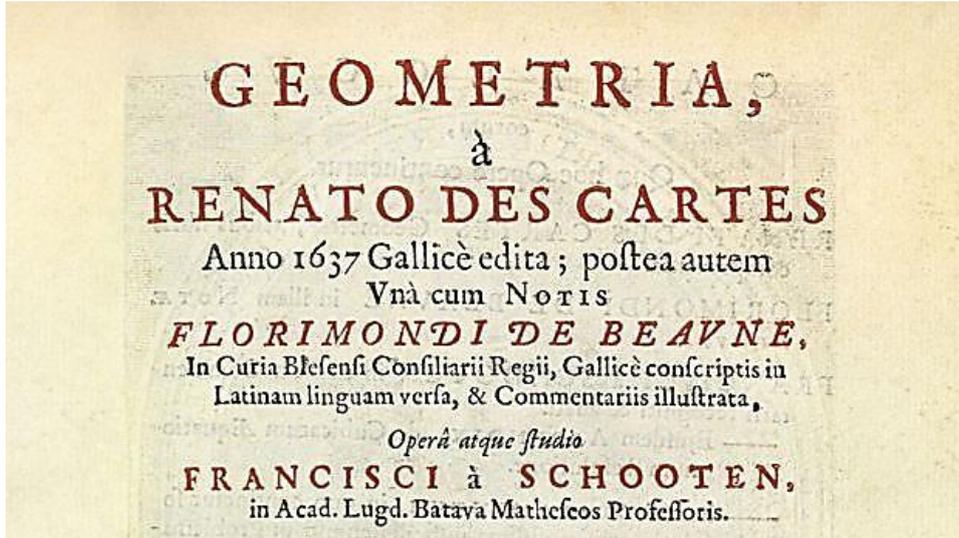


JOVEN Y SOÑADOR. CRÉDITO IMAGEN: GETTY IMAGES.

Cuando sus ojos escudriñaron la habitación, vio libros sobre la mesa del dormitorio que aparecían y luego desaparecían.

Abrió un libro de poemas y al azar vio la primera línea de uno, que decía en latín: "*Quod vitae sectabor iter?*": "*¿Qué camino seguiré en la vida?*".

Entonces alguien apareció de la nada y recitó otro verso, simplemente diciendo: "*Est et non*": "*¿Qué es y qué no es*".



HAY SUEÑOS QUE CAMBIAN EL MUNDO. CRÉDITO IMAGEN: SCIENCE PHOTO LIBRARY.

Con los sueños, todo depende de la interpretación que les asignas. En el caso de Descartes, el efecto fue profundo.

Quedó convencido de que apuntaban en una sola dirección: había que establecer una ciencia que abarcara toda la sabiduría humana basándose en la razón.

Tras esa noche de poco descanso, Descartes formularía la geometría analítica y la idea de aplicar el método matemático a la filosofía.

EST ET NON

La pregunta "¿Qué es y qué no es" le abrió los ojos a la verdadera naturaleza de la realidad.

Desde ese momento, Descartes cuestionó todo lo que veía, tratando de separar lo verdadero de lo falso.

Partiendo de la pregunta "¿Hay algo que yo sepa de lo que esté seguro?".

Sabía que no podía confiar en ninguna evidencia basada en sus sentidos, pues estos a veces lo engañaban: una vara derecha parece torcida si la metes en un vaso de agua.



SI CONFIÁRAMOS EN LO QUE VEMOS, CREERÍAMOS QUE LOS TALLOS DE LAS FLORES SE PARTEN AL ENTRAR AL AGUA Y SE VUELVEN A UNIR CUANDO LAS SACAMOS DEL FLORERO. CRÉDITO IMAGEN: GETTY IMAGES.

Y a veces, cuando estaba dormido, soñaba que se había despertado... ¿Cómo podía estar seguro de que no estaba soñando en momentos en que se creía despierto?

Aunque había verdades como que $2 + 5 = 7$, hasta en los sueños.

No obstante, ni siquiera él -un matemático- podía afirmar certeza absoluta, pues ¿qué tal que un demonio malvado estuviera controlando sus pensamientos, manipulándolos de manera que cada vez que sumara, cometiera un error básico?

De ser así, no podría estar seguro de nada. Viviría en un torbellino de dudas.



Su salvación fue darse cuenta que incluso si ese demonio existiera, no podría engañarlo respecto a su propia existencia.

"Enseguida advertí que mientras de este modo quería pensar que todo era falso, era necesario que yo, quien lo pensaba, fuese algo", escribió.

"Y notando que esta verdad: **yo pienso, por lo tanto soy**, era tan firme y cierta, que no podían quebrantarla ni las más extravagantes suposiciones de los escépticos, juzgué que podía admitirla, sin escrúpulo, como el primer principio de la filosofía que estaba buscando".

Cada pensamiento, no importa cuán poco fiable, comprobaba que él existía como un ente pensante.

Ese es su famoso argumento: "Yo pienso, por lo tanto soy" -traducido frecuentemente como "Pienso luego existo"-, que pasó a ser fundamental para el racionalismo occidental como "*Cogito ergo sum*".



LA MEJOR ESTATUA ESCULPIDA DE UN PENSADOR LA QUE POR ENDE EXISTE. CRÉDITO IMAGEN: GETTY IMAGES.

QUOD VITAE SECTABOR ITER?

La pregunta "¿Qué camino vas a seguir en tu vida?" es, por supuesto, profunda y difícil de contestar, particularmente cuando tienes 22 años, como Descartes esa noche que la vio en sueños.

Pero si la bajas un poco a Tierra y te la haces respecto a actividades cotidianas, quizás te sorprenda que fue la genialidad de Descartes quien hizo que encontrar la respuesta fuera sencillo.

Y de paso, llevó a uno de los mayores avances en el campo de las matemáticas.

Como con tantas ideas brillantes, era engañosamente simple.

Dicen que Descartes llegó a ella un día que estaba mirando al techo y vio una mosca.



PARTIÓ DE UNA MOSCA PARA CONSTRUIR UN PUENTE. CRÉDITO IMAGEN: GETTY IMAGES.

Pero supongamos que vas a tomarte un café con un amigo.

Para averiguar cómo llegar al lugar en el que van a encontrarse, sólo necesitas mirar un mapa y verificar la ruta.

¿Quizás 3 cuadras a la derecha y una a la izquierda?

Parece una idea increíblemente simple, pero, en realidad, revolucionó las matemáticas.

Lo que Descartes demostró fue que un par de números podían determinar la posición de un punto en el espacio.

Cada par de coordenadas especifica un punto único y cada punto viene con un par único de coordenadas.



GRACIAS A RENÉ DESCARTES. CRÉDITO IMAGEN: GETTY IMAGES.

Suena trivial, pero esto fue solo el comienzo. Se vuelve más interesante cuando aplicas esa idea a las curvas.

A medida que este punto se mueve alrededor de un círculo, sus coordenadas cambian, y podemos escribir una ecuación que caracteriza este círculo de manera precisa y única.

Por primera vez, las formas podrían ser descritas por una fórmula.

Al unir el lenguaje de los números, ecuaciones y símbolos con formas, Descartes construyó un puente entre la geometría y el álgebra: la geometría analítica.

Así pudo expandir el horizonte de las matemáticas, sentando las bases para el mundo científico moderno.

UNA RAZÓN MENOS DIVINA

Lo que Descartes y los otros pioneros como él hicieron fue cuestionar la sabiduría aceptada de la época.

Pensaron de manera diferente, y el resultado fue que proporcionaron avances monumentales para nuestra comprensión del Universo.



"PARA INVESTIGAR LA VERDAD ES PRECISO DUDAR, EN CUANTO SEA POSIBLE, DE TODAS LAS COSAS", ES UNA DE LAS NUMEROSAS CITAS DEL GRAN PENSADOR QUE HAN HECHO ECO A LO LARGO DE LOS SIGLOS Y AHORA SE PASEAN POR INTERNET. CRÉDITO IMAGEN: GETTY IMAGES.

Descartes vivió en una época en que muchos filósofos respaldaban sus argumentos con llamamientos a Dios.

Él prefirió depositar su confianza en el poder de la lógica humana y las matemáticas.

Creía que todas las ideas deberían tener sus fundamentos en la experiencia y la razón en lugar de la tradición y la autoridad.

No se trataba de negar la existencia de Dios: para él, la búsqueda de la verdad era la búsqueda de Dios, y las verdades eternas - como las matemáticas- provenían y dependían de él.

Pero después de Descartes, el de las matemáticas empezó a ser un mundo cada vez más desprovisto de una influencia divina.

Las matemáticas de la luz: Aristóteles.

Versión del artículo original de MANUEL DE LEÓN

(CSIC, Real Academia de Ciencias, Real Academia Canaria de Ciencias, ICSU).

Este artículo ha sido publicado en [el blog de matemáticas de madri+d](#)



Según la teoría de la visión de Aristóteles, ésta se correspondía a los ojos, que tenían la capacidad de recibir información del objeto observado (el color). La información recibida (del objeto al ojo, a través del aire), se traduce en la comprensión de la cualidad del objeto pasando por el alma. Manuel de León (ICMAT-CSIC) habla de las aportaciones del sabio griego en esa entrada que sigue la serie de Matemáticas de la Luz.

“Once upon a time in the West, in Spain, to be exact, a collection of documents that had lain in darkness for more than one thousand years was brought to light, and the effects of the discovery were truly revolutionary. . .”

(“Había una vez en Occidente, en España, para ser exactos, una colección de documentos que habían estado en la oscuridad durante más de mil años fue sacado a la luz, y los efectos del descubrimiento fueron verdaderamente revolucionarios. . .”).

—RICHARD E. RUBENSTEIN.

En: Aristotle’s Children: How Christians, Muslims, and Jews Rediscovered Ancient Wisdom and Illuminated the Dark Ages (Los hijos de Aristóteles: Cómo cristianos, musulmanes y judíos redescubrieron la sabiduría antigua e iluminaron las Edades Oscuras).



Aristóteles es sin duda uno de los gigantes del pensamiento occidental. Nacido el 384 a. C. en Estagira (Macedonia, Grecia) y fallecido en Calcis (isla de Eubea, Grecia) en el 322 a.C. fue el preceptor de Alejandro Magno. Estudió en la Academia de Platón y fundó décadas más tarde en Atenas el llamado Liceo, en donde enseñaba. Sus discípulos eran conocidos como los peripatéticos (los itinerantes), ya que enseñaban y conversaban paseando.

Aristóteles cultivó todas las ciencias, y su influencia duró hasta bien entrada la llamada revolución científica. Sus logros incluyen grandes hallazgos, pero también teorías falsas, que en ambos casos perduraron siglos.

En el caso de la visión, Aristóteles no estaba de acuerdo ni con la *teoría de la emisión* ni con la *de la intromisión*. Sobre las afirmaciones de Demócrito de que los objetos emiten sustancias que llegan al ojo, aduce que entonces debería darse la visión también por otros objetos y no solo por los ojos. Deber haber algo más que un fenómeno mecánico.

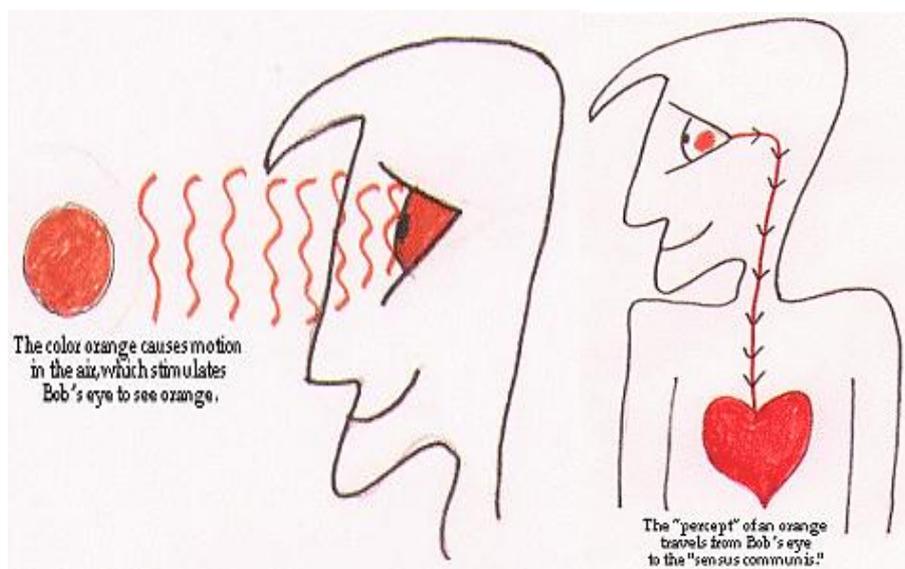
Tampoco comulgaba con la teoría pitagórica y platónica según la cual son los ojos los que emiten una sustancia que toca a los objetos, que se combina con la luz del sol para producir la visión. El argumento de Aristóteles es que, en ese caso, deberíamos también poder ver en la oscuridad.

Él proponía otra explicación: cuando un animal percibe un objeto, sus ojos toman una forma como la del objeto. De esta manera, si yo miro una naranja, mi ojo tiene la potencialidad de percibir la forma de una naranja. En otras palabras, cuando miro, mi ojo actúa y cambia: "Cuando el ojo ha sido activado, es similar y tiene el mismo carácter que el objeto sensible".



Su teoría era general para cualquier tipo de percepción. Este es el esquema general de acuerdo con Aristóteles:

- 1) a cada sentido le corresponde un órgano (a la visión, los ojos)
- 2) cada sentido tiene un medio de comunicación (canal), agua o aire, por ejemplo
- 3) cada sentido tiene un objeto propio, por ejemplo, el color en el caso de la vista;
- 4) el objeto propio de cada sentido cualifica el objeto externo, por ejemplo, el color rojo, cualifica a un tomate en el caso de la vista;
- 5) existe un procedimiento causal desde el objeto al órgano vía el medio;
- 6) en este proceso, se transmite la cualidad del objeto al ojo y al alma. Una vez alcanzados los ojos, estos envían la información a través de los vasos sanguíneos al corazón, que tiene la misión de distinguir entre todas las señales que le llegan.



Aristóteles mencionó en sus escritos los defectos típicos de la visión, debidos a defectos del cristalino, la miopía y la hipermetropía. En estos casos, la imagen se forma detrás de la retina o delante, respectivamente. Es notable, ya que pasarán siglos hasta que se estudien estos fenómenos.

David Hilbert: el arquitecto de la matemática moderna.

Versión del artículo original de MIGUEL BARRAL - @migbarral para Ventana al Conocimiento

Recomendado por Materia para OpenMind



En julio de 1915 Albert Einstein realizó una visita a la Universidad de Gotinga (Alemania) invitado por el matemático David Hilbert (1862–1943). Un fructífero encuentro para ambos que se prolongó en los meses siguientes con una intensa correspondencia científica. Einstein calificó ese período como el más agotador y estimulante de toda su vida. Y dio como resultados una serie de trabajos y artículos, firmados por uno y otro, con los que formularon las ecuaciones de campo gravitatorio de la Teoría de la Relatividad General (TRG).



HILBERT CREÍA EN LA CAPACIDAD DE LAS MATEMÁTICAS PARA DAR RESPUESTA A TODAS LAS CUESTIONES.
CRÉDITO FOTO: UNIVERSITÄT GÖTTINGEN.

Así, en diciembre de 1915 ambos genios presentaban y publicaban, de forma casi simultánea, sendos artículos que contenían dichas ecuaciones. A raíz de ello se ha planteado **si Hilbert se anticipó al propio Einstein** a la hora de descubrirlas. Sin embargo, el propio Hilbert se encargó de zanjar el debate al reconocer, en su artículo, que las ideas fundamentales de la teoría eran obra de su colega: “Las ecuaciones diferenciales de gravitación resultantes parecen estar de acuerdo con la magnífica teoría de la relatividad general establecida por Einstein en sus últimos artículos”.

DOS MANERAS DE ABORDAR LA RELATIVIDAD

Una postura por lo demás, consistente con el verdadero fin que llevó a Hilbert a abordar la teoría de la relatividad. Mientras para Einstein encontrar dichas ecuaciones era la prioridad, lo que pretendía Hilbert era establecer un conjunto mínimo de principios fundamentales que permitiesen deducir no sólo las ecuaciones matemáticas para validar la TRG, sino cualquier otra teoría de la física. Buscaba el mínimo número de axiomas sobre los que asentar toda la física matemática.

Era un eslabón más en su colosal proyecto de construir un marco teórico, a través del método axiomático, para desarrollar las herramientas (métodos y técnicas) necesarias para resolver cualquier problema matemático. Una meta consecuente con la visión y la inquebrantable fe que Hilbert tenía en la capacidad de su disciplina para dar respuesta a todas las cuestiones. Este fue el hilo conductor y motor de una exitosa carrera que inició en 1886 cuando obtuvo el puesto de *Privatdozent* en la universidad de Königsberg, y que le convertiría en el arquitecto de la matemática moderna.

Esa búsqueda de axiomas le llevó a abordar sucesivamente —y establecer los cimientos de— la Teoría de invariantes (1886-1893); la Teoría de números (1893-1898); la Geometría (1898-1902); el análisis y las ecuaciones integrales (1902-1912), sentando así las bases del Análisis funcional; y finalmente la matemática física (1910-1922).

LOS RETOS MATEMÁTICOS DEL SIGLO XXI

Más allá de eso, si por algo la figura de Hilbert es popular es por haber enunciado en 1900 una lista de 23 problemas que debían constituir la materia de estudio de sus colegas durante el siglo XX. Problemas que aún hoy mantienen ocupados a los matemáticos.

Al margen de su ingente labor académica, Hilbert se distinguió por su activismo. Así, en 1914 se negó (al igual que Einstein) a firmar el “Manifiesto por un mundo civilizado”, suscrito por 93 intelectuales y científicos alemanes en el que se justificaba y se argumentaban los motivos de Alemania para declarar la guerra. Una decisión que durante un tiempo le condenó al aislamiento por parte de sus colegas y alumnos. Poco después se enfrascó en una lucha para que la Universidad de Gotinga, en la que ejerció la mayor parte de su trayectoria, contratase a la matemática Emmy Noether alegando que “el sexo de un candidato no debía ser un argumento en contra de su admisión”. Al no conseguirlo, se obstinó en mantenerla en la universidad anunciando los cursos y conferencias de ella bajo su propio nombre.

Y ya al final de su carrera, en el congreso mundial de matemáticos de 1928, Hilbert se enfrentó a muchos de sus colegas alemanes que se negaban a asistir y encabezó la delegación germana en nombre de la universalidad del conocimiento. Como también se posicionó en contra de las medidas adoptadas por el partido nazi para expulsar a los docentes de ascendencia judía.

Para entonces, su carrera ya había llegado a su ocaso. Y no sólo por la inevitable pérdida de vigencia fruto de la edad, sino también por la puñalada que, en 1931, el joven matemático austriaco **Kurt Gödel** había asestado a su ideario. Gödel postuló la existencia de enunciados indecidibles, esto es, que no se pueden negar ni afirmar dentro de un sistema formal. O de un modo más intuitivo: que la matemática no podía dar respuesta a todas las preguntas.



**Debemos saber .
Sabremos .**

-David Hilbert-

LAS PALABRAS DE LA TUMBA DE HILBERT SE HAN CONVERTIDO EN UNA FAMOSA CITA INSPIRADORA.

Poco antes, en 1930 y en uno de los numerosos homenajes recibidos con motivo de su jubilación, Hilbert pronunciaba un discurso en el que reiteraba su fe inquebrantable en la matemática y cuyas últimas palabras fueron “*Debemos saber. Sabremos*”. Las mismas que, a su muerte, en 1943 fueron grabadas a modo de epitafio en su lápida del cementerio de Gotinga.

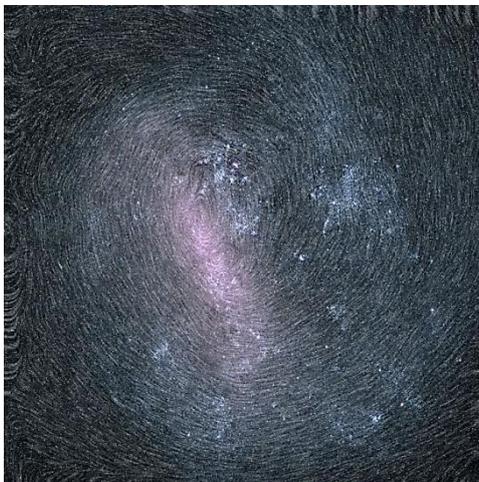
¿El universo puede expandirse a mayor velocidad que la de la luz?

Cuando hablamos de la velocidad de la luz como la máxima velocidad que se puede alcanzar en el universo nos estamos refiriendo a la relatividad especial.

Versión del artículo original de RUTH LAZKOZ

TOMADO DE: El País – España / Sección: Las Científicas responden: “Nosotras respondemos”.

18 de diciembre de 2020



Ruth Lazkoz es profesora e investigadora de la Universidad del País Vasco, sus líneas de trabajo son la cosmología teórica y observacional, la energía oscura y la gravedad modificada.

Nosotras respondemos es un consultorio científico semanal, patrocinado por la Fundación Dr. Antoni Esteve y el programa L'Oréal-Unesco 'For Women in Science', que contesta a las dudas de los lectores sobre ciencia y tecnología. Son científicas y tecnólogas, socias de AMIT (Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas), las que responden a esas dudas. Envía tus preguntas a nosotrasrespondemos@gmail.com o por Twitter [#nosotrasrespondemos](https://twitter.com/nosotrasrespondemos). Coordinación y redacción: Victoria Toro.

Tiempo atrás respondimos a la pregunta sobre cuánto mide el universo. Y tras esa publicación varios lectores nos han enviado una nueva pregunta que parece implícita en mi explicación: ¿Puede el cosmos expandirse a una velocidad mayor de la de la luz? La respuesta es que sí es posible porque la cuestión es que cuando hablamos de la velocidad de la luz como la máxima velocidad que se puede alcanzar en el universo no nos estamos refiriendo a la relatividad especial. Para que lo entiendan tengo que contarles que Albert Einstein formuló, en 1905, su teoría de la relatividad especial, que trata sobre el movimiento de los cuerpos en ausencia de gravedad. Según esta teoría, ninguna partícula, es decir, ningún objeto con masa puede moverse más rápido que la luz. Diez años más tarde, en 1915, Einstein completó su teoría de la relatividad con la relatividad general, que explica la gravedad como una deformación del espacio-tiempo y en ella las cosas son diferentes.

El concepto de espacio-tiempo no aparecía en la relatividad especial. Pero cuando pasas a relatividad general no hay ninguna ley que diga que el espacio-tiempo no puede moverse más rápido que la luz.

Si hablamos de la velocidad a la que se expande el cosmos estamos haciendo una extrapolación errónea en dos sentidos

En realidad, la medida no es la velocidad a la que se mueve el espacio-tiempo. De hecho, la medida de la expansión está en unidades que son el inverso de tiempo. Se le suele dar un valor promedio que está entre 68 y 72 kilómetros por segundo por *megaparsec*. El *parsec* es una medida que utilizamos en astronomía y que equivale a 3,26 años luz (o lo que sería lo mismo: casi 40.000 billones de metros). Y un megaparsec son un millón de parsec (3,26 millones de años luz). Eso quiere decir que si miras a una estrella que está a un megaparsec se va a alejar a esa velocidad de nosotros. Si miras a una que está a dos megaparsecs su velocidad de alejamiento será el doble y así va aumentando la velocidad de recesión. Pero esas galaxias en el propio espacio-tiempo no se están moviendo, prácticamente se mueven con velocidades locales que son el 2% de la velocidad de la luz. Lo que ocurre es que se expande todo el espacio-tiempo. Para tratar de aclararlo más puedo ponerles una analogía, es como cuando un niño o una niña crecen. La distancia entre su rodilla y su ombligo va aumentando, pero ni su rodilla ni su ombligo de repente se van lejos de todo. El ombligo no se le va a la nuca, sigue estando en la misma posición en la que estaba. ¿Qué se ha expandido? Se ha expandido todo el cuerpo. Lo mismo ocurre con el espacio-tiempo, que sería como el cuerpo en el caso de la criatura.

Si hablamos de la velocidad a la que se expande el cosmos estamos haciendo una extrapolación errónea en dos sentidos. Tenemos una foto del universo ahora y una foto del universo en otro momento, entonces, saco las dos fotos, comparo las dos escalas y si divido longitud entre longitud a diferentes tiempos, lo que me está quedando es una cantidad inversa de tiempo. Otra cosa es que cuando eso lo uso y lo vuelvo a multiplicar por la distancia, me parece que he conseguido una velocidad, pero en realidad nosotros solo medimos inversos de tiempo. Medimos una variación de escala en tiempo. Pero, sobre todo, es que estamos interpretando el espacio-tiempo como si fuera una partícula y eso es un error. Las partículas son materia y el espacio-tiempo es geometría. Y en la relatividad general no tenemos ninguna ley que impida que la geometría se expanda a una velocidad que, cuando la interpretamos como velocidad, sea mayor que la de la luz.

En resumen, os diría que estamos aplicando una restricción de la relatividad especial a algo que parece una velocidad, pero que realmente no lo es. Es simplemente una manera de cuantificar cómo crece el espacio-tiempo y que surge en el contexto más amplio, el de la relatividad general.

La mayor nitidez del radiotelescopio ALMA abre las puertas del universo frío.

Los astrónomos inician una nueva era de descubrimientos en Chile gracias a una nueva configuración de las antenas situadas a kilómetros de distancia entre sí.

Versión del artículo original de RICARDO ACEVEDO.

Enviado desde Santiago de Chile

TOMADO DE: El País - España



ALMA ESTÁ COMPUESTO POR 66 ANTENAS DE ALTA PRECISIÓN UBICADAS EN EL LLANO DE CHAJNANTOR, A 5.000 METROS DE ALTITUD EN EL NORTE DE CHILE. CRÉDITO FOTO: ALMA.

Los astrónomos han comenzado a usar, por primera vez, la mayor separación posible entre las 66 antenas del radio telescopio ALMA, ubicado en el árido desierto de Atacama, en el norte de Chile, manteniéndolas a una distancia de 15 kilómetros entre sí. ¿El resultado? La mayor nitidez alcanzable con este observatorio capaz de investigar el universo frío, aquel que, a diferencia de estrellas y galaxias, no podemos ver con los telescopios convencionales.

Científicos del Instituto de Astrofísica de la Pontificia Universidad Católica (IA-PUC) y del Centro de Astrofísica y Tecnologías Afines (CATA), en Chile, han logrado con la nueva configuración obtener la imagen más nítida del gas frío ubicado la región central de un choque de galaxias, un gas que alimenta simultáneamente a dos monstruosos agujeros negros supermasivos a 360 millones años luz de nuestro planeta.

Se trata de dos galaxias –algunos expertos hablan de que serían tres- que se encuentran en proceso de colisión en la constelación de Ofiuco, dando origen a una nueva galaxia conocida como NGC 6240. Este proceso es un adelanto de lo que ocurrirá en nuestra propia Vía Láctea cuando se fusione con la vecina Andrómeda, en unos 5.000 millones de años de distancia. De ahí el interés por pasa en este sistema, donde el comportamiento de los agujeros negros es diferente al que había sido predicho desde hace un par de décadas, cuando se comenzó a observar esta formación.

VISIÓN PODEROSA

Una técnica conocida como “interferometría”, similar a la que se utilizó para obtener la primera imagen del evento de horizonte de un agujero negro en 2019, es la que está permitiendo realizar todos estos hallazgos. La diferencia es que, en el caso del primer agujero negro fotografiado, se utilizaron observatorios en diversos lugares del mundo, con una separación no de decenas, sino de miles de kilómetros.

Ezequiel Treister, astrónomo del IA-PUC que lideró la investigación, lo explica: “Sabíamos que utilizar esta técnica abriría la puerta a un universo de nuevos descubrimientos en astronomía. Cuando se combina la luz de más de un receptor, como es el caso de ALMA con 66 antenas, mayor separación entre ellos equivale a mayor nitidez”.



EN LA CONSTELACIÓN DE OFIUCO, DOS GALAXIAS SE FUSIONAN EN UNA DANZA ESTELAR ON UN NIVEL DE DETALLE NUNCA ANTES VISTO. LA NUEVA GALAXIA RECIBE EL NOMBRE DE NGC 6240. CRÉDITO IMAGEN: NRAO.

Para tener una idea, podemos comparar esta configuración de antenas con la apertura del espejo en un telescopio convencional como el *Hubble*. En estos telescopios ópticos, la apertura del espejo, o su diámetro, es la que define el detalle de las imágenes que se obtienen: cuanto más grande sea la apertura, mayor detalle. “La configuración en ALMA tenía antenas con una distancia máxima de 15 kilómetros. Eso permite obtener un detalle de imagen igual al que se conseguiría si tuviéramos un telescopio entero de 15 kilómetros de tamaño/apertura”, explica Hugo Messias, astrónomo de ALMA que participó de la investigación.

Ezequiel Treister cuenta que el trabajo comenzó en 2015, después de una reunión de astrónomos en el Instituto Tecnológico de California, Caltech, donde junto a otros colegas comenzaron a planear propuestas para ALMA. “Las observaciones se pudieron realizar en septiembre de 2017. No era fácil hacer coincidir la configuración correcta de las antenas con las condiciones climáticas adecuadas. Y después vino el análisis de los datos. Fueron dos años de intenso trabajo, codo con codo con expertos colaboradores de todas partes del mundo”, relata el astrónomo.

A comienzos de enero de 2019, desde las remotas islas de Hawái, donde se desarrollaba la reunión número 235 de la sociedad astronómica estadounidense, se dieron a conocer los resultados de esta investigación, que arroja luces sobre el destino que correrá nuestra propia galaxia.

TURBULENTA COLISIÓN

Un misterio que se pudo resolver fue el que existía en torno al tamaño de los agujeros negros. “Se pensaba que eran demasiado masivos en proporción a sus galaxias, ya que, al medir sus masas, era imposible separarlos de otro material en la región central, como gas y estrellas”, explica Treister. La investigación pudo medir directamente las masas de los agujeros, concluyendo que corresponden a entre 500 y 1.000 millones de veces la del Sol, unas 100 veces más grande que el que encontramos en el centro de la Vía Láctea, pero proporcionales a lo que se espera para el tamaño de sus galaxias.

También se pudo entender la configuración del gas que se ubica entre los dos agujeros negros: forman una especie de filamento de gas molecular que los une a una distancia similar a la de la Tierra con Próxima Centauri, (la estrella más cercana a nuestro planeta ubicada a cuatro años luz). “Lo que descubrimos sin duda nos sorprendió. En vez del disco rotante predicho hace 20 años, ahora veíamos claramente un filamento de gas uniendo los dos agujeros negros. Esta estructura parece estar estática, pero no lo está”, agrega Franz Bauer, astrónomo del Instituto de Astrofísica de la Universidad Católica que también participó de la investigación.

Estos revolucionarios datos nos indican que la mayor parte del gas detectado se localiza en la región entre los dos agujeros negros y que hay tal cantidad que equivaldría a 10.000 millones de masas solares o unas 15 veces más que todo el gas que encontramos en la Vía Láctea. Parte de este gas es expulsado por intensos vientos a velocidades de alrededor de 500 kilómetros por segundo o más. “Pensamos que, eventualmente, gran parte del gas será expulsado de la región central de la galaxia, mientras que una fracción relativamente pequeña caerá al interior del agujero negro, alimentándolo”, dice Franz Bauer.

A futuro, el potencial de esta técnica de observación es enorme. Una buena parte de las regiones del espacio que no hemos podido ver hasta ahora se hallan “ocultas”, debido al polvo existente en las regiones centrales de las galaxias: este absorbe la luz óptica, lo que explica por qué al observar hacia el centro de la galaxia se aprecia mayormente oscuridad. Una auténtica pared de polvo que hemos aprendido a atravesar y que comienza, de a poco, develar todos sus secretos.

¿Una máquina del tiempo?

El viaje al pasado es posible según este físico.

El físico Barak Shoshany dice que está "cada vez más convencido de que los viajes en el tiempo podrían ser posibles". Aquí explica cómo.

Versión del artículo original de BARAK SHOSHANY
Profesor asistente de Física, Universidad de Brock

FUENTE: THE CONVERSATION

TOMADO DE: La Tercera - 18 mayo de 2022

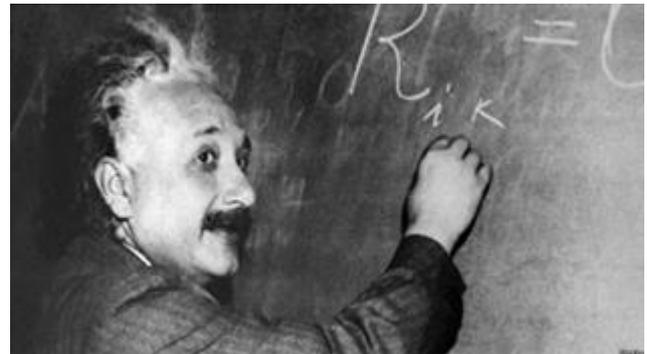


ESCENA DE LA PELÍCULA "REGRESO AL FUTURO".

¿Alguna vez has cometido un error que desearías poder deshacer? Corregir errores del pasado es una de las razones por las que encontramos tan fascinante el concepto de viajar en el tiempo. Como se representa a menudo en la ciencia ficción, con una máquina del tiempo, ya nada es permanente: siempre puedes regresar y cambiarlo. Pero, ¿es realmente posible viajar en el tiempo en nuestro universo, o es solo ciencia ficción?

Nuestra comprensión moderna del tiempo y la causalidad proviene de la relatividad general. La teoría del físico teórico Albert Einstein combina el espacio y el tiempo en una sola entidad, "espacio-tiempo", y proporciona una explicación notablemente compleja de cómo funcionan ambos, a un nivel que no tiene comparación con ninguna otra teoría establecida.

Esta teoría existe desde hace más de 100 años y se ha verificado experimentalmente con una precisión extremadamente alta, por lo que los físicos están bastante seguros de que proporciona una descripción precisa de la estructura causal de nuestro universo.



ALBERT EINSTEIN

Durante décadas, los físicos han intentado utilizar la relatividad general para determinar si es posible viajar en el tiempo. Resulta que puedes escribir ecuaciones que describen viajes en el tiempo y son totalmente compatibles y consistentes con la relatividad. Pero la física no es matemática, y las ecuaciones no tienen sentido si no corresponden a nada en la realidad.

Argumentos en contra de los viajes en el tiempo

Hay dos problemas principales que nos hacen pensar que estas ecuaciones pueden ser poco realistas. El primer problema es práctico: construir una máquina del tiempo parece requerir materia exótica, que es materia con energía negativa. Toda la materia que vemos en nuestra vida diaria tiene energía positiva; la materia con energía negativa no es algo que puedas encontrar tirada por ahí. A partir de la mecánica cuántica, sabemos que, en teoría, esa materia puede crearse, pero en cantidades demasiado pequeñas y durante tiempos demasiado breves.

Sin embargo, no hay pruebas de que sea imposible crear materia exótica en cantidades suficientes. Además, se pueden descubrir otras ecuaciones que permitan viajar en el tiempo sin requerir materia exótica. Por lo tanto, este problema puede ser solo una limitación de nuestra tecnología actual o nuestra comprensión de la mecánica cuántica.

El otro problema principal es menos práctico, pero más significativo: es la observación de que el viaje en el tiempo parece contradecir la lógica, en forma de paradojas del viaje en el tiempo. Hay varios tipos de tales paradojas, pero las más problemáticas son las paradojas de consistencia.



Un tropo popular en la ciencia ficción, las paradojas de consistencia ocurren cada vez que hay un evento determinado que conduce a cambiar el pasado, pero el cambio en sí evita que este evento suceda en primer lugar.

Por ejemplo, considere un escenario en el que entro en mi máquina del tiempo, la uso para retroceder en el tiempo cinco minutos y destruyo la máquina tan pronto como llegue al pasado. Ahora que destruí la máquina del tiempo, me sería imposible usarla cinco minutos después.

Pero si no puedo usar la máquina del tiempo, entonces no puedo retroceder en el tiempo y destruirla. Por lo tanto, no se destruye, así que puedo retroceder en el tiempo y destruirlo. En otras palabras, la máquina del tiempo se destruye si y solo si no se destruye. Dado que no puede destruirse y no destruirse simultáneamente, este escenario es inconsistente y paradójico.

Eliminando las paradojas

Hay un concepto erróneo común en la ciencia ficción de que las paradojas se pueden “crear”. Por lo general, se advierte a los viajeros del tiempo que no hagan cambios significativos en el pasado y que eviten encontrarse con su pasado por esta misma razón. Se pueden encontrar ejemplos de esto en muchas películas de viajes en el tiempo, como la trilogía *Regreso al futuro*.

Pero en física, una paradoja no es un evento que realmente pueda suceder, es un concepto puramente teórico que apunta hacia una inconsistencia en la teoría misma. En otras palabras, las paradojas de la consistencia no solo implican que viajar en el tiempo es un esfuerzo peligroso, sino que simplemente no puede ser posible.

Esta fue una de las motivaciones del físico teórico Stephen Hawking para formular su conjetura de protección de la cronología, que establece que viajar en el tiempo debería ser imposible. Sin embargo, esta conjetura hasta el momento sigue sin probarse. Además, el universo sería un lugar mucho más interesante si en lugar de eliminar los viajes en el tiempo debido a las paradojas, pudiéramos eliminar las paradojas mismas.

Un intento de resolver las paradojas del viaje en el tiempo es la conjetura de autoconsistencia del físico teórico Igor Dmitriyevich Novikov, que esencialmente establece que puedes viajar al pasado, pero no puedes cambiarlo.

Según Novikov, si intentara destruir mi máquina del tiempo hace cinco minutos, descubriría que es imposible hacerlo. Las leyes de la física de alguna manera conspirarían para preservar la consistencia.

Presentando varias historias

Pero, ¿de qué sirve retroceder en el tiempo si no puedes cambiar el pasado? Mi trabajo reciente, junto con mis alumnos Jacob Hauser y Jared Wogan, muestra que existen paradojas de viajes en el tiempo que la conjetura de Novikov no puede resolver. Esto nos lleva de vuelta al punto de partida, ya que si no se puede eliminar una sola paradoja, el viaje en el tiempo sigue siendo lógicamente imposible.

Entonces, ¿es este el último clavo en el ataúd del viaje en el tiempo? No exactamente. Mostramos que permitir múltiples historias (o en términos más familiares, líneas de tiempo paralelas) puede resolver las paradojas que la conjetura de Novikov no puede. De hecho, puede resolver cualquier paradoja que le arrojes.

La idea es muy simple. Cuando salgo de la máquina del tiempo, salgo a una línea de tiempo diferente. En esa línea de tiempo, puedo hacer lo que quiera, incluso destruir la máquina del tiempo, sin cambiar nada en la línea de tiempo original de la que vengo. Dado que no puedo destruir la máquina del tiempo en la línea de tiempo original, que es la que usé para viajar en el tiempo, no hay paradoja.

Después de trabajar en las paradojas de los viajes en el tiempo durante los últimos tres años, me he convencido cada vez más de que los viajes en el tiempo podrían ser posibles, pero solo si nuestro universo puede permitir la coexistencia de múltiples historias. Entonces, ¿puede?

La mecánica cuántica ciertamente parece implicar eso, al menos si se suscribe a la interpretación de “muchos mundos” de Everett, donde una historia puede “dividirse” en múltiples historias, una para cada resultado de medición posible, por ejemplo, si el gato de Schrödinger está vivo o muerto, o si llegué o no en el pasado.

Pero estas son solo especulaciones. Mis alumnos y yo estamos trabajando actualmente para encontrar una teoría concreta del viaje en el tiempo con múltiples historias que sea totalmente compatible con la relatividad general. Por supuesto, incluso si logramos encontrar tal teoría, esto no sería suficiente para probar que el viaje en el tiempo es posible, pero al menos significaría que el viaje en el tiempo no está descartado por paradojas de consistencia.

Los viajes en el tiempo y las líneas de tiempo paralelas casi siempre van de la mano en la ciencia ficción, pero ahora tenemos pruebas de que también deben ir de la mano en la ciencia real. La relatividad general y la mecánica cuántica nos dicen que el viaje en el tiempo podría ser posible, pero si lo es, también deben ser posibles múltiples historias.



ESCENA DE LA PELÍCULA “REGRESO AL FUTURO”.



EL FÍSICO TEÓRICO IGOR DMITRIYEVICH NOVIKOV, DICE QUE SE PUEDE VIAJAR AL PASADO, PERO NO SE PUEDE CAMBIAR.



EL FÍSICO CANADIENSE, BARAK SHOSHANY, AUTOR DE ESTE ARTÍCULO.

Walter Benjamin y los pueblos indígenas de México.

El autor de las "Tesis sobre el concepto de historia" se fascinó por las culturas de México antiguo. Desde una visión de los vencidos escribió sobre la conquista de América y los indios de México.

Versión del artículo original de SERGIO ABRAHAM MÉNDEZ MOISSEN – México@SergioMoissens

TOMADO DE: La izquierda Diario



SERGIO MÉNDEZ

Walter Benjamin en 1915 en Munich asistió a clases con el americanista Walter Lehmann en el que se abordaba la cultura indígena de Mesoamérica. En dicho curso se examinaban los códices americanos, se estudiaba nahuatl y se analizaban los mitos indígenas. Según Gershom Scholem, amigo de Benjamin, la fascinación de Benjamin por los mitos y pueblos indios generó que el segundo comenzara a estudiar nahuatl.

“En Munchen con el americanista Lehmann, Benjamin fue a su seminario regularmente. Se familiarizó con la memorable figura de Fray Bernardino de Sahagún, a quien debemos mucho de la preservación de las tradiciones maya y azteca. Algún tiempo después yo vi que Benjamin tenía un diccionario nahuatl alemán”, dice Scholem en *Historia de una amistad*.

México aparece en la obra de Benjamin en, por lo menos, dos de sus obras. *Calle Dirección Única* la novela que escribió a cuatro manos con Ascia Lascis y como un recuerdo en *La infancia en Berlín*. Pero en 1922 escribió una crónica, una reseña, de la obra biográfica de Marcel Brion sobre Bartolomé de las Casas en el que critica la conquista de América.

Edward Seller, el maestro de Lehmann, consiguió una beca para su estudiante que logró visitar América en el que realiza un trabajo cuando buscaba elaborar su tesis doctoral sobre la lengua nahuatl y la arqueología de México y Centroamérica. Lehmann conocía perfectamente Chiapas y fue estudioso, en especial de la lengua indígena.

Según Juan Manuel Contreras Colín el pensamiento de Benjamin estuvo marcado intensamente por el pensamiento indígena. Lehmann dedicó sus cursos entre 1914 y 1917 sobre los mitos indígenas y también asistió Rilke, el poeta alemán. En ese curso se estudiaba la obra de Fray Bernardino de Sahagún.

EL MUNDO: UNA SALA DE TORTURAS

Dice Benjamin en su reseña: “La historia colonialista de los pueblos europeos comienza por el acontecimiento violento de la conquista de América que transformó el mundo nuevamente en una nueva sala de torturas. Los telescopios de la soldadesca española dirigidos a los enormes depósitos de oro y dinero de América han producido un estado espiritual en el que nadie puede pensar sin estremecerse de horror. Nada es más preocupante y más sorprendente que ver a estos hombres, descritos por el libro de Brion, haciendo del ser aislado el defensor heroico de una posición desesperada”.

Según Benjamin, la encomienda, la política de destrucción de los indios y de sometimiento era “una justificación que afirmaba que América era una tierra sin propietarios, que el aviso colonial era la condición anterior a la evangelización, que era el deber de los buenos cristianos evitar que los indígenas cometieran sacrificios humanos. El teórico de la razón de estado fue Gines de Sepúlveda, el cronista de la corte. La disputa que opone Bartolomé de las Casas y Gines de Sepúlveda en 1550 en Valladolid es el punto culminante de la vida de Las Casas, pero desafortunadamente también de sus acciones. Porque el resultado del debate solo tuvo contacto con la realidad ibérica y se limitó fundamentalmente a España”.

FRAY BERNARDINO DE SAHAGÚN Y BARTOLOMÉ DE LAS CASAS

La conquista de América es probablemente el más importante de los genocidios de la modernidad capitalista. Al mismo tiempo generó las condiciones para la acumulación originaria del capital en base el despojo de los territorios indígenas y en especial con la derrota de los pueblos aztecas, mayas e incas. Marx detalló la acumulación originaria en los capítulos 24 y 25 del volumen I de *El capital* sobre la importancia de la conquista de América para el surgimiento del sistema mundo capitalista. Marx, lejos de ser eurocéntrico, denunció que la conquista generó un despojo insólito en la historia y que el capitalismo derramó sangre y lodo desde su nacimiento.

En Mesoamérica existía una fuerte organización estatal bajo la dirección de Moctezuma. Esta importante civilización generó fascinación a Rosa Luxemburgo. La derrota por los españoles, la destrucción de las tradiciones y religión indígena y el despojo fue la muestra de la política de occidente para los indios. La derrota de Coatlícue y Huitzilopochtli fue la victoria del cristianismo.

El clero irregular con la política imperial de evangelización de los indios de nuevo mundo, sin quererlo, documentaron las tradiciones indias para dominar y conquistar mejor a los hombres que venían de aztlán. Fray Bernardino fundó la Escuela de Santa Cruz Tlatelolco y recopiló los relatos de los vencidos: del significado de piedra de sol, el relato del viaje de aztlán, al relato militar de la destrucción del templo mayor.

Miguel León Portilla tradujo hasta el año 1969 el códice florentino, la obra de Fray Bernardino y los relatos de la conquista de América. La visión de los vencidos al que tuvo acceso Benjamin es probablemente el relato de historia más cercano a una historia a “contrapelo” desde el punto de vista de los vencidos: de los presagios funestos al último lamento poético de la toma de México Tenochtitlán en aquel 1521.

Bernardino es el padre de la antropología mexicana. Abrió caminos impresionantes en el Siglo XVI para el conocimiento de las tradiciones indígenas. Este franciscano recopiló las tradiciones indígenas para conocerlas mejor y realizar una evangelización para el reino de Castilla y Aragón. Su antropología no cuestionaba la conquista pero le debemos la recopilación de los relatos de los vencidos.

Por su lado Fray Bartolomé de las Casas, dominico, escribió *La verdadera y brevísima historia de la destrucción de la Nueva España* en el que critica el colonialismo y la conquista de América. Su obra le atrajo la ira de la Corona y Gines de Sepúlveda discutió con él sobre la primera naturaleza de los indios de América.

Entonces, Benjamin, con sus conocimientos de la obra de Sahagún y Las Casas escribió una reseña breve pero significativa de la conquista de América. En el año 2010 Michael Löwy publicó en francés una recopilación de textos de Walter Benjamin titulado *Romanticismo y crítica de la civilización*. En dicho libro Löwy tradujo un texto raro de Benjamin escrito en alemán para una revista de estudios literarios en el que habla sobre la conquista de América y su defensa de los indios.

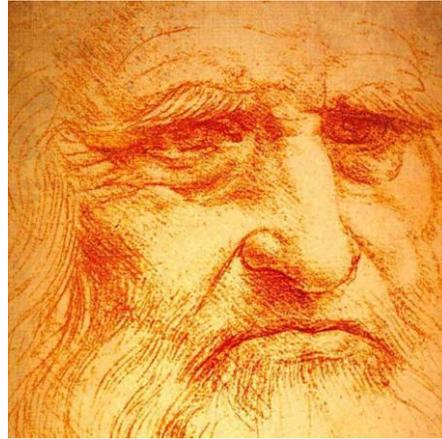
El texto es una reseña a un libro de Marcel Brion editado en 1928 y en él se puede ver una concepción anticolonialista de Benjamin de tipo romántica. A diferencia de los socialdemócratas alemanes Benjamin criticaba la colonización como un ejercicio de barbarie.

Según el editor del *Libro de los pasajes*, Benjamin pudo leer algunos textos en español al tiempo de conocer un poco de nahuatl.

Como sugirió Benjamin en sus *Tesis sobre la historia* es menester una visión del pasado desde el punto de vista de los vencidos.



Da Vinci, los logros del fracaso.



Blog Fuente:

HISTORIAS A CONTRALUZ

HISTORIAS PARA REFLEXIONAR Y COMPARTIR

Leonardo da Vinci, para muchos, **el genio más creativo de la humanidad**. Fue escultor, pintor, poeta, músico, científico, inventor, anatomista, arquitecto, botánico, artista, escritor, filósofo, ingeniero, urbanista y seguramente algo más que ahora no recordamos.

Sin embargo, la historia de Leonardo da Vinci, fue **una historia de fracasos**. No fue un niño afortunado, ni un hombre de éxito ni siquiera el artista que muchos piensan. Era ilegítimo e iletrado; posiblemente disléxico, bipolar y con déficit de atención. Perseguía con entusiasmo numerosos proyectos, apenas completaba alguno y en su lugar se dedica a escribir listas de cosas por hacer. Cuando los fracasos le inquietaban, cuando las dudas lo atormentaban, de inmediato las olvidaba porque la siguiente gran idea ya lo había atrapado.

Leonardo **era un curioso de la naturaleza**, a la que dedicaba muchas horas para dibujarla. Dibujó muchísimo pero pinto muy poco. Existen unos 30.000 dibujos sobre inventos, lugares o ideas, pero de sus pinturas no han sobrevivido más de 15 y un mural.

Como inventor dejó las ideas de lo que luego serían dispositivos y aparatos tan dispares como el paracaídas, el helicóptero y el tanque, aunque el nivel tecnológico de su época hizo imposible que los viera convertidos en realidad.

Fracasó en Florencia, en Milán, en Venecia y en Roma. Leonardo nunca se rindió. Al final, se tuvo que ir a Francia y allí murió.

Pero lo importante es que, a pesar de todos sus fracasos, nunca dejó de intentarlo. Su vida fue un ejercicio de perseverancia. Nunca dejó de volar con la imaginación y jamás perdió la curiosidad. La vida de Leonardo es un ejemplo de los logros del fracaso.

Cuando España vacunó al mundo.

Por JANO GARCÍA

Enviado vía Facebook por JOSÉ AGUSTÍN GONZÁLEZ "Pepe"



Cuentan las crónicas del año 1796, que Edward Jenner reparó en que las mujeres que ordeñaban a las vacas no se contagiaban de la viruela, una enfermedad que cada año se llevaba la vida de unas 200.000 personas en Europa (la mayoría niños). El médico británico creía que ese hecho se debía al contacto de las trabajadoras con el pus de las ampollas de las vacas contagiadas de viruela bovina, una variante más benévola que la viruela humana. Así pues, decidió llevar a cabo su hipótesis con el hijo de 8 años de su jardinero. Le introdujo el fluido de un animal infectado y observó como este quedó inmunizado con carácter permanente. Repitió el proceso con otra veintena de voluntarios y todos ellos desarrollaron una respuesta inmune contra la viruela. En 1798 publicó su investigación, en la que acuñó el término "vacuna", del latín "vacca" (vaca). Pero lejos de recibir felicitaciones, recibió burlas. Sus críticos, especialmente el clero, denunciaron que era impío inocular a alguien con material de un animal enfermo.

Sin embargo, el descubrimiento llamó la atención del rey Carlos IV, que no tardó en que la vacuna se usara en territorio español (especialmente porque su propia hija había fallecido por la enfermedad). Una vez llegó la vacuna, su médico personal Francisco Javier Balmis, iba a sumirse en un desafío nunca antes visto. El objetivo era llevar la vacuna a otras partes del mundo para conseguir inmunizar los territorios españoles, pero también, los no españoles. El rey Carlos IV aceptó la propuesta y Francisco Javier Balmis partió de La Coruña el 30 de noviembre de 1803 con 22 menores y con una mujer que iba a pasar a la historia por ser la primera enfermera en misión internacional: Isabel Zendal.

La expedición española distribuyó la vacuna en Puerto Rico, Colombia, Cuba, Chile, Venezuela, Filipinas, Perú, México y China, entre otros lugares. Entre 300.000 y 400.000 personas fueron vacunadas gracias a España. El propio Edward Jenner, asombrado ante el éxito de la misión española, afirmó: "No puedo imaginar que en los anales de la historia se proporcione un ejemplo de filantropía más noble y amplio que este".

Achille Mbembe:

"Cuando el poder brutaliza el cuerpo, la resistencia asume una forma visceral".

Hablamos sobre las formas de racismo contemporáneo y resistencia con el filósofo camerunés Achille Mbembe, una voz pública de primer nivel que interviene en el debate intelectual -aún muy eurocéntrico- desde África.

Por: AMADOR FERNÁNDEZ-SAVATER, PABLO LAPUENTE TIANA Y AMARELA VARELA



ACHILLE MBEMBE, CAMERÚN 1957.

Entrevista pensada y realizada por Amarela Varela, Pablo Lapuente Tiana y Amador Fernández-Savater, con la ayuda de Ned Ediciones. Pablo Lapuente transcribió y tradujo del francés.

Crítica de la razón negra. Ensayo sobre el racismo contemporáneo de Achille Mbembe, publicado por Ned Ediciones y Futuro Anterior, es un tratado de la envergadura de *Orientalismo* de Edward Said. En primer lugar, se trata de una arqueología del texto eurocéntrico que construyó una idea de África como continente caníbal y bárbaro, como aquel territorio que sólo podía proveer (aún lo hace) hombres-cosa-mercancía al capitalismo, su cara oscura.

En segundo lugar, el libro es un ejercicio (ético, estético, poético) que plantea, en la misma tradición de Said y los estudios culturales, pensarse, conocerse y des-conocerse “al margen” de esta mirada imperial europea. Es decir, re-construir una memoria “de abajo” sanadora y desvictimizadora -es lo mismo- capaz de proyectar un futuro común. Mbembe rescata aquí la literatura de la otra razón negra, poetas y novelistas, Fanon y Césaire, en un trabajo serio y delicioso, potente y extremo, doloroso y esperanzador.

Finalmente, este libro analiza la vigencia de las prácticas coloniales/imperiales que “ensalvajan” hoy en día el globo. Lo que el autor llama y anima a pensar como “el devenir negro del mundo”. Ese momento histórico en que, como dice en esta misma entrevista, “la distinción entre el ser humano, la cosa y la mercancía tiende a desaparecer y borrarse, sin que nadie -negros, blancos, mujeres, hombres- pueda escapar de ello”.

Achille Mbembe nació en Camerún en 1957. Es profesor de Historia y Política de la Universidad Witwaterstand de Johannesburgo (Sudáfrica). Su primer libro publicado en castellano fue *Necropolítica*, donde analiza las políticas de ajuste y expulsión que primero se ensayaron en el continente africano en los años 90 y hoy se extienden por todas partes.

1. Habla usted de “cambio epocal”, ¿cómo se justifica eso? ¿Qué factores lo indican?

En efecto, creo que vivimos un cambio de época. Por un lado, el mundo ha empequeñecido, se ha contraído espacialmente, hemos, de algún modo, tocado sus límites físicos, hasta el punto de que probablemente ningún rincón de la tierra sea desconocido, esté deshabitado o sin explotar. Al mismo tiempo, la historia humana atraviesa una fase caracterizada por lo que llamo la *repoblación del planeta*, que demográficamente se traduce en un envejecimiento de las sociedades del norte y un rejuvenecimiento del continente africano y asiático en particular.

En cuanto a la estructura de las poblaciones, estamos viendo el crecimiento de una gran segregación social, una suerte de gigantesco *apartheid*, junto a enormes olas migratorias a escala planetaria que recuerdan a los primeros tiempos de la colonización. Y con respecto a las transformaciones tecnológicas, una de sus principales consecuencias es la transformación de nuestras antiguas nociones de tiempo y de velocidad.

Políticamente, estamos entrando en un mundo nuevo, caracterizado desgraciadamente por la proliferación de fronteras y de zonas exclusivamente militares. Este mundo se afianza gracias al “fantasma del enemigo”, del que hablo en mi último libro, y la emergencia de un Estado global securitario que busca normalizar un estado de excepción a escala mundial, donde las nociones de Derecho y de libertad que eran inseparables del proyecto de la modernidad quedan suspendidas.

Hay, por lo tanto, muchos factores que indican que estamos entrando en un mundo diferente, altamente digitalizado y financiarizado, donde la violencia económica ya no se expresa en la explotación del trabajador, sino en *hacer superflua una parte importante de la población mundial*. Un mundo que cuestiona radicalmente el proyecto democrático heredado de la Ilustración.

NECROPOLÍTICA: POLÍTICAS DE MUERTE

2. ¿Cómo describiría la violencia del capital en este cambio epocal? En su último libro, usted ha definido al neoliberalismo como un “devenir negro del mundo”, ¿podría abundar en ello?

Digamos que en mis libros quiero hacer converger dos tradiciones del pensamiento crítico que desde hacía un tiempo parecían divergir: por un lado, la tradición del pensamiento crítico concerniente a la formación y lucha de clases; por otro lado, la tradición del pensamiento crítico que intenta comprender la formación de las razas. Estas dos tradiciones han sido a menudo contrapuestas, cuando esto, ya sólo en términos históricos, es insostenible.

Si estudiamos atentamente la historia del capitalismo, nos damos cuenta enseguida de que para funcionar tuvo, desde sus inicios, la necesidad de producir lo que llamo “subsidios raciales”. El capitalismo tiene como función *genética* la producción de razas, que son clases al mismo tiempo. La raza no es solamente un suplemento del capitalismo, sino algo inscrito en su desarrollo genético. En el periodo primitivo del capitalismo, que va desde el siglo XV hasta la Revolución Industrial, la esclavización de negros constituyó el mayor ejemplo de la trabazón entre la clase y la raza. Mis trabajos se han centrado particularmente sobre ese momento histórico y sus figuras.

El argumento que desarrollo en mi nuevo libro es que, en las condiciones contemporáneas, la forma en que los negros fueron tratados en ese primer periodo se ha extendido más allá de los negros mismos. El “devenir negro del mundo” es ese momento en que la distinción entre el ser humano, la cosa y la mercancía tiende a desaparecer y borrarse, sin que nadie –negros, blancos, mujeres, hombres- pueda escapar a ello.

3. Esto nos lleva a su concepto de “necropolítica” (o política de la muerte), ¿cómo lo explicaría?

Son dos cosas. La “necropolítica” está en conexión con el concepto de “necroeconomía”. Hablamos de necroeconomía en el sentido de que una de las funciones del capitalismo actual es producir a gran escala una población superflua. Una población que el capitalismo ya no tiene necesidad de explotar, pero hay que gestionar de algún modo. Una manera de disponer de estos excedentes de población es exponerlos a todo tipo de peligros y riesgos, a menudo mortales. Otra técnica consistiría en aislarlos y encerrarlos en zonas de control. Es la práctica de la “zonificación”.

Es significativo constatar que la población de las cárceles no ha cesado de crecer a lo largo de los 25 últimos años en EEUU, China, Francia, etc. En ciertos países del norte, la combinación de técnicas de encarcelamiento y la búsqueda del beneficio ha llegado a un enorme desarrollo. Hay toda una economía del encierro, una economía a escala mundial, que se nutre de la *securización*, ese orden que exige que haya una parte del mundo confinada. La necropolítica sería, pues, el trasunto político de esta forma de violencia del capitalismo contemporáneo.

4. Queríamos preguntarle, a propósito de esto, su opinión sobre la actual “crisis de refugiados”: ¿cuál ha sido a su juicio el papel de los gobiernos? ¿Qué opinión le merece la respuesta de la ciudadanía europea?

Es justamente a partir de la necropolítica y la necroeconomía que podemos comprender la “crisis de los refugiados”. Esta crisis es el resultado directo de dos formas de catástrofes: las guerras y las devastaciones ecológicas, que se afirman recíprocamente. Las guerras son factores de crisis ecológicas y una de las consecuencias de las crisis ecológicas es fomentar guerras.

La crisis de los refugiados tiene también que ver con lo que antes llamé la “re población del mundo”, en la medida en que las sociedades del norte envejecen, aumenta su necesidad de repoblarse, y la migración ilegal es una parte esencial de ese proceso, que seguramente se acentuará en el curso de los próximos años. A este respecto, la reacción de Europa está siendo esquizofrénica: levanta muros en torno al continente, pero necesita la inmigración para no envejecer.

5. Otro de los conceptos importantes que aparece en sus trabajos, asociado al de “necropolítica”, es el de “gobierno privado indirecto. ¿Qué puede decirnos al respecto?

Ese concepto fue elaborado en los años 90, en una época en la que el continente africano estaba enteramente bajo el poder del FMI y el Banco Mundial. Era un periodo de grandes ajustes estructurales que golpearon duramente la economía africana, de un modo similar al actual caso griego: endeudamiento fuera de cualquier norma, suspensión de la soberanía nacional, delegación de todo el poder soberano a instancias no-democráticas, privatización de todo, especialmente del sector público, etc.

La idea de gobierno privado indirecto apunta a esa forma de gobierno de la deuda, que desarrolla por fuera de todo marco institucional una *tecnología de la expropiación* en países dependientes económicamente, privatizando lo común y descargando la responsabilidad de todo mal en los individuos (“ha sido vuestra culpa”).

6. Este concepto, elaborado en el contexto del continente africano en los años 90, ¿puede explicar tendencias globales actuales, aplicarse en otras partes del planeta? En México, por ejemplo, mucha gente sigue atentamente sus trabajos por las poderosas resonancias de sus análisis con lo que allí sucede.

Creo que es posible seguir pensando este concepto hoy en día a escala global. El gobierno privado indirecto a nivel mundial es un movimiento histórico de las élites que aspira, en última instancia, a *abolir lo político*. Destruir todo espacio y todo recurso -simbólico y material- donde sea posible pensar e imaginar qué hacer con el vínculo que nos une a los otros y a las generaciones que vienen después. Para ello, se procede a través de lógicas de aislamiento -separación entre países, clases, individuos entre sí- y de concentraciones de capital allí donde se puede escapar a todo control democrático –expatriación de riquezas y capitales a paraísos fiscales desregulados, etc. Este movimiento no puede prescindir del poder militar para asegurar su éxito: la protección de la propiedad privada y la militarización son correlativos hoy en día, hay que entenderlos como dos ámbitos de un mismo fenómeno.

La transformación del capitalismo desde los años 70 ha favorecido cada vez más la aparición de un Estado privado, donde el poder público en el sentido clásico, que no pertenece a nadie porque pertenece a todos, ha sido progresivamente secuestrado para el beneficio de poderes privados. Hoy resulta posible comprar un Estado sin que haya gran escándalo y EEUU es un buen ejemplo: las leyes se compran inyectando capitales en el mecanismo legislativo, los puestos en el congreso se venden, etc. Esa legitimación de la corrupción al interior de los Estados occidentales vacía el sentido del Estado de Derecho y legitima el crimen al interior mismo de las instituciones. Ya no hablamos de corrupción como una enfermedad del Estado: la corrupción es el Estado mismo y, en ese sentido, ya no hay un afuera de la ley. El deterioro del Estado de Derecho produce políticas exclusivamente depredadoras, que invalidan toda distinción entre el crimen y las instituciones.

RESISTENCIA VISCERAL

7. Desde la idea foucaultiana del poder como “relación”, echamos de menos en su ensayo sobre la necropolítica más referencias a las resistencias, a las prácticas de vida de la gente de abajo. ¿Podemos describir el poder sin describir las resistencias?

No, por supuesto. No se puede hacer ese tipo de descripción sin pensar en las formas de resistencia que son correlativas a cualquier poder. Mis primeros trabajos, que desgraciadamente no han sido todavía traducidos, se habían centrado precisamente en las resistencias al poder y en sus límites también.

¿Qué decir de las formas contemporáneas de resistencia a la necropolítica y a la necroeconomía? Desde luego son muy variadas, dependen de las situaciones locales y los contextos. Tomaré el caso sudafricano como un ejemplo. Me interesa mucho la manera en la que en ese país las resistencias se organizan a partir de la ocupación de los espacios, en una búsqueda de la visibilidad ahí donde el poder quiere relegarnos y apartarnos. Las formas de resistencia que se están desarrollando en ese país tienen que ver con la lucha de los cuerpos por hacerse presentes (corporal, física, visiblemente) frente a la producción de ausencia y silencio del poder. Son formas ejemplares de resistencias porque el poder hoy funciona produciendo ausencia: invisibilidad, silencio, olvido.

Durante los últimos años hemos asistido en Sudáfrica a un gran movimiento llamado *la descolonización*, una descolonización simbólica que ha operado, por ejemplo, llamando a destruir las estatuas del colonialismo, pero también luchando por transformar el contenido del saber y de las formas de producción del saber; reactivando la memoria y resistiendo al olvido, etc. Las resistencias en Sudáfrica pasan por una rehabilitación de la voz, por la expresión artística y simbólica, desafían la tentativa del poder de reducir al silencio las voces que no quiere escuchar. En esa región del mundo estamos viviendo un ciclo de luchas de lo que yo llamo las *políticas de la visceralidad*.

8. ¿En qué consisten esas “luchas de la visceralidad”?

Hay un surgimiento de pequeñas insurrecciones. Esas micro-insurrecciones toman una forma visceral, en respuesta a la brutalización del sistema nervioso típica del capitalismo contemporáneo. Una de las formas de violencia del capitalismo contemporáneo consiste en brutalizar los nervios. Y como respuesta, emergen nuevas formas de resistencia ligadas a la rehabilitación de los afectos, las emociones, las pasiones y que convergen en todo eso que yo llamo la “política de la visceralidad”.

Es interesante ver cómo en muchos lugares, tanto en las luchas de la población negra en Sudáfrica como en EEUU, los nuevos imaginarios de lucha buscan principalmente la rehabilitación del cuerpo. En EEUU, el cuerpo negro está en el centro de los ataques del poder, desde lo simbólico -su deshonra, su animalidad- hasta la normalización del asesinato. El cuerpo negro es un cuerpo de bestia, no un cuerpo de ser humano. Allí la policía mata negros casi todas las semanas, sin que existan apenas estadísticas que den cuenta de esto. La generalización del asesinato está inscrita en las prácticas policiales. La administración de la pena de muerte se ha desligado del ámbito del Derecho para volverse una práctica puramente policial. Esos cuerpos negros son cuerpos sin jurisprudencia, algo más próximo a objetos que el poder tiene que gestionar.

9. Usted analiza cómo el trabajo de la memoria ha sido para muchos pueblos un ejercicio de cura y autocuidado para nombrarse autónomamente. Pero, ¿hasta qué punto estas memorias son elaboradas o escritas desde “los vencidos”?

La memoria popular nunca cuenta historias limpias, no hay memorias puras y diáfanas. No hay memoria propia. La memoria siempre es sucia, siempre es impura, siempre es un collage. En la memoria de los pueblos colonizados encontramos numerosos fragmentos de lo que en un determinado momento fue roto y que ya no puede ser reconstituido en su unidad originaria. Así pues, la clave de toda memoria al servicio de la emancipación está en saber cómo vivir lo perdido, con qué nivel de pérdida podemos vivir.

Hay pérdidas radicales de las que nada se puede recuperar y, sin embargo, la vida continua y debemos encontrar mecanismos para hacer presente de algún modo esa pérdida. Podemos recuperar algunos objetos de una casa incendiada, incluso reconstruir la casa, pero hay cosas que no podremos jamás reemplazar porque son únicas, porque manteníamos con ellas una relación única. Y hay que vivir con esa pérdida, con esa deuda que ya no podemos pagar. La memoria colectiva de los pueblos colonizados busca maneras de señalar y vivir aquello que no sobrevivió al incendio.

10. ¿Cómo reconstruir la desgarradora historia de despojo y violencia en clave de potencia y evitar la autorepresentación como víctimas perpetuas?

Es una cuestión central. La conciencia victimista es una conciencia peligrosa, porque es una conciencia enmudecida por el resentimiento y el deseo de venganza, que busca siempre infligir al otro –un otro generalmente más débil, no necesariamente el culpable real- la cantidad de violencia que se ha sufrido. Creo que hay un peligro en esa forma victimista de conciencia. La cuestión es cómo la gente que ha sufrido un traumatismo histórico y real, como una guerra o un genocidio, puede recordar lo que le ha ocurrido y utilizar la reserva simbólica de la catástrofe histórica para proyectar un futuro que rompa con la repetición de las violencias sufridas. Es un camino, casi diríamos, de *áscesis*. Una búsqueda de “purificación”, de identificación de los elementos de la tragedia con el fin de no repetirla.

11. Hay quien habla de un “uso estratégico del esencialismo”, de un uso táctico de la identidad como palanca en la construcción de un sujeto político. ¿Cómo se sitúa usted en esos debates sobre la identidad?

Digamos que, si repasamos la historia de las luchas contra la discriminación racial, suele darse un momento en que la resistencia se construye a través de una cierta esencialización de la raza. Lo hemos visto, por ejemplo, en los EEUU con Marcus Garvey o en el “movimiento de la negritud” en Francia, donde se trataba precisamente de revalorizar la condición negra. Son movimientos que buscan emanciparse de la condición de objeto, retraduciendo positivamente esos atributos que nos condenaban a ser objetos -la negritud- en un signo humano. Esta es la función estratégica de la función esencialista.

El problema es cuando el esencialismo nos impide continuar el camino que gente como Fanon consideraba el horizonte de nuestras luchas. ¿Cuál es ese horizonte? El que abre el camino a una nueva condición, donde la raza ya no importa, donde la diferencia ya no cuenta, porque todos nos hemos vuelto simplemente seres humanos: *el pasaje de la indiferencia a la diferencia*. En este sentido, me considero “fanonista”, aunque comprendo que, en circunstancias determinadas, haya movimientos que utilicen estratégicamente el esencialismo como manera de fortalecer una identidad colectiva.

12. Por último, el capitalismo se ha renovado, actualizando y sofisticando las violencias necropolíticas del colonialismo. ¿Lo han hecho quienes se le resisten? ¿Hemos renovado nuestra imaginación política para responder con formas de acción efectivas la necropolítica del capitalismo contemporáneo?

Si reflexionamos sobre el ejemplo africano, el siglo XX podría estar dividido en dos ciclos de lucha. Desde el comienzo del siglo XX hasta los años 30, hemos vivido una forma de lucha que llamaré *acéfala*, ligada a lo local, a las condiciones de reproducción de la vida cotidiana. Tras la segunda guerra mundial entramos en un ciclo de lucha vertical, representada por sindicatos y partidos políticos. Ahora parece que hemos regresado a las formas acéfalas de lucha, luchas locales, luchas más o menos horizontales, que insisten sobre la recuperación de la capacidad de interrupción de la normalidad, del relato que ordena la normalidad, que nos hace pensar que lo pasa es normal cuando no lo es.

En el caso del sur de África, la pregunta ahora es cómo transformar esa ruptura de la normalidad, esa *des-normalización*, en una nueva forma de institucionalización. Tengo la impresión de que las nuevas luchas acéfalas no acaban de aportar respuestas plausibles y eficaces a esa pregunta: cómo dar forma a una nueva institucionalidad, abierta y democrática, que haya aprendido de los problemas que acarrea el verticalismo. No creo que pueda haber democracia sin institucionalización ni representación. Sabemos que hay una crisis de representación en todas partes, pero no creo que la respuesta sea disolverla en cuanto tal, disolver toda idea de representación.

En definitiva, nuestras viejas recetas (los partidos políticos, por ejemplo) están mostrando dificultades *estructurales* para preservar y defender lo común dentro de las actuales instituciones y seguirá siendo así mientras no haya comunidades fuertes que puedan democratizar la política desde abajo.

Los movimientos de los últimos años van en ese sentido, aunque todavía estén frágilmente vinculados entre sí. Creo que de estas distintas resistencias acéfalas surgirán nuevas propuestas de instituciones, quizás no para derribar el Estado, sino para forzarlo a mutar nuevamente en un órgano de defensa del bien común.

ENTREVISTAS

LA LITERATURA EN LOS TIEMPOS DE INSTAGRAM.

Entrevista realizada a LETICIA SALA por MATTIA LO PRESTI
TOMADO DEL BLOG FERDINANDEA



EN LA FOTO, LA ESCRITORA LETICIA SALA

La escritora Leticia Sala nació en Barcelona en 1989. Estudió en el Liceo Francés y se licenció en Derecho. Trabajó en la ONU de Nueva York y como abogada en su ciudad. Ahora se pasa los días escribiendo. Vive en Barcelona. *Scrolling After Sex* (2018), su primer libro, fue todo un éxito.

Leticia Sala y yo nos sentamos a hablar en la misma sala de La Central del Raval donde, meses atrás, presentó su primera novela, *Scrolling after sex* (Terranova Editorial, 2018). Leticia Sala tiene 63k seguidores en Instagram y es una joven escritora que, para mí, representa perfectamente la dicotomía entre literatura física y literatura digital.

La red ha generado un uso absolutamente sin precedentes de la palabra escrita. Aparentemente, hablar es más fácil que escribir, pero no es así: la conversación requiere prontitud y habilidad empática, hay formas y formalidades lingüísticas que deben respetarse, todo es más agotador, hay que saber manejar la sintaxis, modular la voz... muchos prefieren interactuar con mensajes, generalmente cortos (*whatsapp*). Esta inesperada hipertrofia de la palabra escrita es generada por una red potencialmente infinita de contactos que llevamos en nuestro bolsillo gracias a los *smartphones*. Así que ahora tenemos una relación con la escritura más inmediata y muy cercana: la producimos continuamente y, a veces, crea algo completamente diferente de lo que hemos entendido hasta ahora como literatura, como obra literaria. ¿Pero las redes cambian la literatura? Y lo que producimos en las redes sociales, como Instagram o Facebook, ¿es literatura? He hablado de todo esto con Leticia Sala.

¿Qué es la literatura para ti?

Supongo que tengo una idea muy libre de lo que es la literatura. No soy tan cartesiana de pensar que la literatura tenga que tener un sello o una aprobación para considerarse como tal. Quizás la definiría como una pieza escrita que logre transmitir algún tipo de mensaje o emoción. Esto lo digo porque yo confío que podamos encontrar literatura, en relación al formato, también en un *whatsapp* que enviamos a otra persona.

¿Crees que la literatura adquiere algún sentido nuevo cuando es aplicada a las redes sociales?

Creo que no adquiere ningún sentido diferente, sino que las redes sociales lo han ampliado. No hay variación con respecto a antes que existieran, es más, ha habido una expansión enorme. Es algo que a mucha gente le cuesta aceptar. De todas formas sería muy difícil para mí pensar que existe otra persona encargada de decir qué es literatura y qué no. Porque partiríamos de que esa persona tiene algo más que decir que tú sobre una pieza que al final para mí es artística.

¿Hablamos de una forma de literatura más cruda y pura?

La considero cruda en el sentido de materia prima, sin filtro; y pura por el mismo motivo. El tener la capacidad de llegar en un segundo a tus lectores te da una inmediatez que hace que no hayas pasado por un editor. En este sentido sí que veo pureza. Esto no quiere decir que toda la literatura tenga que ser así. Ni mucho menos: sería un horror. Un trabajo filológico es sin duda necesario. De todas maneras estas dos formas no se excluyen, por mucho que el *establishment* diga que sí. El lector tiene que ser libre de irse a leer una u otra cosa, que es lo que yo hago. Me encanta leer a Salinger y me encanta también Nayyirah Waheed, por ejemplo.

Yo creo que dentro de esta nueva literatura, el concepto de redes se puede considerar como fenómeno crucial del nuevo proceso que permitió a nuevos usuarios encontrar acceso a la cultura y también la posibilidad de escribir en todo momento, siendo así la parte activa de la cultura, porque pueden expresar sus opiniones en este ecosistema.

Tú eres a la vez autora y usuaria: ¿Como autora, la intrusión del sector privado en tus redes sociales tiene consecuencias para los lectores? ¿El escritor pierde la autoridad que proviene de una relación basada exclusivamente en la lectura de sus obras?

Es una cuestión que yo misma me planteo, si en un futuro me arrepentiré de alguna manera o no. Me pregunto si por cualquier motivo quisiera escribir no tanto autoficción, qué es lo que hago, sino algo totalmente diferente, si no sería difícil para el lector el pacto de la verosimilitud, o sea si la autora está diciendo algo real. Ahora un lector realmente interesado en mi lectura podría llegar a encontrarme en cualquier texto. Es algo en lo que confío.

Hemos estado hablando de usuarios de la redes, ¿pero qué opinas, en cambio, de aquellos que por diversas razones se niegan a establecer una relación con la web?

Me encantaría llegar a ellos. Saber que les parecen mis obras. Yo veo las redes como un caramelo perfecto para experimentar, porque es increíble poder escribir algo y ver de inmediato si tus lectores han entendido lo que querías decir o no; pero dicho esto, es un experimento para luego llegar al papel. O sea, yo lo veo como una catapulta. Que haya entonces un lector que venga directamente al resultado final, vamos, ojalá. Lo que pasa es que yo tengo poca fe en la capacidad de poder motivar a gente joven para, sin las redes sociales, entrar en una librería y comprar un libro. Quizás sea porque me pillas en un momento un poco negativo. Igual habrá un fenómeno todavía más poderoso, pero de momento lo más funcional que tenemos son las redes.

¿Esto solamente hablando de literatura o también en las otras formas artísticas?

En realidad con todo. Pienso en Martin Parr, que ha llegado mucho a los *millennials*. En parte estoy segura que es porque está en Instagram. Claro, de momento estamos hablando de la parte buena de las redes. Pero es que para mí la buena es muy buena.

¿Y cuáles serían los contras?

Hay que tener mucho cuidado, como creador, de no basarse solamente en el *feedback* a la hora de crear; y esto es fácil de decir, pero a veces, es mucho más complicado de hacer. Porque escribimos para que nos quieran y entonces a veces resulta muy difícil, sobre todo cuando el *feedback* es malo. Hay que conseguir absorberlo para algo constructivo pero que no sea tu fuente de energía. Y esto creo que está muy relacionado con cómo te relacionas con tu mundo en general.

Si escribimos para que nos quieran, ¿te imaginas enseñando lo que escribes a la vez que lo estás escribiendo?

No siempre. Cuando son encargos, seguro que sí. A veces, en cambio, escribo algo muy profundo sin pensar en nada más. Pero la verdad que sigo interesándome en que preguntas se haría el lector leyendo mis escritos, creando pues una pieza inteligible e intentado aportar algo a alguien, trascendiendo mi vida a la de otra persona.

Yo tengo esta idea sobre la categoría primordial de la literatura, o sea que la práctica literaria salva la existencia humana del olvido. ¿Es un poco también esa idea del «escribimos para que nos quieran»?

Completamente. Siempre está esa búsqueda. Es una función social que está relacionada con la necesidad de buscar una conexión con el prójimo. Es por eso que piensas inevitablemente en tu lector. Porque yo no escribo solo para mí.

¿Crees que hay una mayor credibilidad en los libros que se publican respecto a la literatura que se postea en las redes sociales? ¿Y por qué, por ejemplo, se busca esta credibilidad en los *instapoets*, pero no en lo que vemos en la televisión o en los periódicos?

Siento que genéticamente por donde venimos, seguimos teniendo esa sensación de que un libro, que de alguna forma puedes tocar, tiene más credibilidad que algo que no. Creo que es por inercia, porque es lo que estamos acostumbrados a creer. Por ejemplo, yo ahora tengo más credibilidad por haber publicado *Scrolling after sex* que antes, cuando en realidad las piezas son las mismas.

Quizás tengas más credibilidad para ese público que de otra forma no te conocería. Porqué el público de Instagram, por ejemplo, no necesita del libro físico, ya te conoce y aprecia tu trabajo virtual. Entonces publicar un libro viniendo de las redes, ¿no es como intentar llegar a un público más amplio, que de otra forma sería difícil alcanzar?

Aunque estando de acuerdo con la contradicción que aun necesitamos que haya un libro para tener más credibilidad, yo soy la primera que siempre ha querido publicar en papel. Pero es por el mismo concepto que te comentaba antes: yo lo veo como una catapulta. Y creo firmemente que las dos cosas pueden ir juntas de la mano. Es que, por ejemplo, me leo en el móvil un poema de Nayyirah Waheed mientras estoy en el metro, y me encanta, y decido comprarme el libro. Llego a mi casa, luego lo leo mientras estoy de viaje en París, en el hotel. Lo que voy a sentir con este poema va a ser distinto y el papel y el olor, o sea toda la fisicidad del libro, van a cambiar mi experiencia con el poema. Pero no creo que una sea mejor que la otra, simplemente coexisten y expanden nuestros horizontes literarios.

¿En qué año creaste tu cuenta Instagram?

En 2013, sin demasiadas expectativas. Lo fui utilizando sin más, con el perfil privado, sobre todo para editar mis fotos. En aquel tiempo estudiaba derecho y trabajaba en una multinacional; trabajo que dejé, porque no podía más. Entonces me pasé a trabajar a una ONG americana relacionada con los libros que está aquí en Barcelona. Estaba muy a gusto, pero de repente no me pudieron renovar el contrato. Así que me acuerdo de estar un día bastante asqueada en casa. Yo siempre he tenido la costumbre de escribir notas en el móvil. De repente hice un *pantallazo* y colgué una en mi perfil Instagram. A la gente se ve que le hice gracia, y entonces tomé esta costumbre hasta que he empezado a tener más seguidores y hasta el día de hoy no he parado. Todo empezó con una nota en el móvil.

¿Crees que ha sido posible, gracias al concepto de redes, el ampliar muchísimo las posibilidades de destacar y darte a conocer, sin dejar de lado tu talento?

Totalmente de acuerdo. Es que yo no sería autora. Yo no tenía contactos en el mundo editorial y ni siquiera podía pensar en serio en el sueño de tener un libro. Me parecía estar soñando demasiado. Y ahora está aquí.

Para mí eres unos de los ejemplos más bellos de como las redes sociales han cambiado nuestra forma de compartir la literatura y la cultura en general.

Es que es muy importante valorar este nuevo fenómeno: el Salinger de ahora seguramente está en Instagram, porque las redes son ya intrínsecas en nuestras vidas. Las redes amplían las posibilidades sin empobrecer nada.

De todas formas dicen que es muy fácil llegar a tener éxito, pero es verdad también que en las redes se olvida muy fácilmente a las personas y a las cosas. ¿Tienes miedo de que se te olvide?

Por eso viene mi necesidad de tener un libro físico. Ahora todo el mundo tiene un micrófono y hay muchos mensajes diferentes, aparte de más competencia, claro. Por eso vamos a tender a olvidar más. Pero eso no es una excusa para no trabajar o no involucrarse: trabajando duro se puede conseguir de todo.

¿Qué opinas del fenómeno de los influencers?

Intento ser cero crítica. Pero me molesta un poco que no se haga diferencia entre una influencer que saca un libro de una escritora que escribe un libro. Yo tengo seguidores por mis textos, no por fotos de mí o de mi perra. Y es curioso porque por ejemplo La Vanguardia, cuando salió mi libro, en su reseña escribieron algo como «alguien podrá pensar que es el libro de una influencer más, pero no lo es»; y yo pensé «Pero quien lo va a pensar?». Solamente porqué tenía un número suficiente de followers? Esos seguidores venían totalmente por las palabras; no es el caso de otras influencer que han publicado un libro. Y la verdad me preocupó un poco. No quería que la gente me viera como una influencer porque no es lo que soy.

Hablando ahora de literatura física, ¿cuáles son tus editoriales favoritas?

Estadísticamente, estoy leyendo un montón de Penguin Random House: ahora mismo en mi bolso tengo tres. Encuentro que lo están haciendo súper bien. Y luego Blackie Books: me gusta mucho su catálogo, porque siguen una línea editorial que no se percibe en primera lectura. Esa especie de cosas misteriosas que hacen como sacar de repente un libro como Los asquerosos con otro como Doctor Portuondo, me divierte: me hace pensar en que analogía podría existir para que todo esto tenga una coherencia interna.

¿Y cuál dirías que ha sido el libro que te ha cambiado?

Años luz de James Salter, porque fue el salto que hice desde: leer mucha literatura francesa, que normalmente se componen de frases muy largas, a de repente, pasar a leer la norteamericana, dónde en cambio, las frases son cortas y funcionan igual de bien. Y luego también, la increíble importancia de las imágenes en detalles.

¿Qué proyectos futuros tienes?

En 2020 saqué mi segundo libro, que es solamente de poemas relacionados con el amor. Espero que mis lectores ya lo hayan leído o comenzado a leer.

Me gustaría terminar con una reflexión. La literatura es conflicto y desplazamiento. Leer una obra que no nos hace cambiar ni un poco la idea del mundo, no tiene sentido. Y esta concepción de la literatura como estatuto de no entretenimiento es la base irrefutable de toda la comunidad literaria digital. Hemos hablado de literatura digital, de literatura física, de red y de lectores, y por mucho que parezcan fenómenos distintos, hay algo en común: tiene que haber un conflicto entre autor y lector, una explosión.

En el mismo momento en el que un autor es capaz de presentarte otra forma de ver algo, ya te tiene. Estoy muy de acuerdo y veo ese conflicto no como un juego de fuerzas, sino como una vibración que cambia tu manera de entender el mundo. Sea en Instagram, o sea en papel.

Prisioneros de tiempos presentes...

Por: HERNANI ZAMBRANO GIMENEZ, Ph.D.
TOMADO DE: El carabobeño.com - 2 de febrero de 2020



HERNANI ZAMBRANO GIMENEZ

Egresado de Universidad Central de Venezuela. Estudios de Postgrado en la Universidad de Stanford (USA). Profesor y Ex Director de Escuela de Educación (Universidad Carabobo, Valencia, Venezuela). Ex Director Escuela de Psicología (Universidad Arturo Michelena, Valencia, Venezuela). Asesor de Empresas y Productor Radial en Universitaria 104,5 FM (Universidad Carabobo, Venezuela). Correo Electrónico: hernaniyo@outlook.com

Hablemos hoy de escritores, escritos, lectores y lecturas. Esto significa nada menos de conocer un poco más cómo, ante nuestros propios ojos, se reducen los lectores actuales. ¡Como si se esfumasen en volutas de rebeldías sin sentido! Esos que bajo la presión del pragmatismo, de las redes sociales, de las ‘ciberamenazas’, y con rasgos de indudable soberbia en algunos, responden con angustia a la dureza de la crítica, al caos asfixiante, y al confuso rumbo de “despegue” que ha tomado el siglo XXI, ya rematando a su segundo decenio.

Son los lectores que enfrentan la vorágine, la turbulencia y el poder del acelerado desarrollo del saber y los “conocimientos”. Somos también, pero apenas en parte, los más viejos y “viejitos” que nos quedamos atrás al no poder la presión y velocidad de las tecnologías del momento.

Somos los lectores que han hecho del *presente* un tiempo hipertrofiado, una prisión vigente para ellos: ¡Son los prisioneros del presente, encerrados tras las rejas del “ahora” y de la “inmediatez”, como formas esenciales del pensar! ... El trastocar sostenido de valores tradiciones y de los esfuerzos ciudadanos, demolieron mucho del espíritu emprendedor de amplios sectores de la población venezolana; hoy muestran sus grietas abiertas. Se sumó el populismo arrasador, que ofrece, regala e iguala por abajo, empobreciendo a todo nivel, y que encontró en la lectura y el estudio, blancos fáciles de fracturar y de poder comprar...

¿Hay alguna salida liberadora? ¡Es difícil predecirlo, y más difícil, crearlo! Las evidencias afloran junto a valores preocupantes: ¡La vulgaridad de la inmediatez -por ejemplo-, que domina el pensamiento lector y creador de muchos jóvenes y adultos de hoy! ¡La tentación de las salidas fáciles y la comodidad del esfuerzo disminuido! Hoy es muy fácil ser vulgar y elogiar lo vulgar porque “luce”, porque da “nota” y prestigio (¿?). Hoy es fácil ser rebeldes, admirar la rebeldía, y justificar la limosna que llega del opresor. Es muy simple querer parecernos a todos, bajo criterios de mediocridad; es mucho más fácil, también, ser un ‘partisano’ militante de las mayorías radicales o igualitarias. Es más fácil hacer lo peor: ¡Aquello que todos saben hacer! Es fácil vivir de lo fácil, y ostentar a lo grande. Ese es el mundo de hoy, el que se avizora por ahora.

¡No es fácil vivir adentro y desde adentro, pero estando bajo la presión de las afueras! Y por si esos detallitos y súper detalles no nos atiborran de ansiedades y angustias, ya tenemos encima, asustándonos con otros estilos y formas, las presiones del calentamiento global. ¡Muy real por cierto esta globalidad de tal calentamiento! ¡Confuso, al mismo tiempo, porque en muchas partes de tradicionales climas, cuanto más llega calor, se avienen, al contrario, fríos congelantes! *Somos los prisioneros de tiempos presentes...*

La ciencia lleva siglos luchando contra el libre albedrío: Así es como uno de los grandes problemas filosóficos se resiste a morir.

Versión del artículo original de JAVIER JIMÉNEZ - @dronte

TOMADO DE: Xataka – 4 de enero de 2022

Una versión anterior de este artículo se publicó en enero de 2019.

Crédito de la mayoría de las imágenes: Vladislav Babienko.



Imagina por un momento que esta tarde, mientras tomas algo con tu mejor amigo, descubres que **todas las cosas que hacen, dicen y piensan están controladas** por un grupo de científicos a través de un pequeño dispositivo electrónico implantado en la base del cráneo. Durante todos estos años, cada vez que hablábamos con él, estamos hablando en realidad con un comité de investigadores que decidían cómo actuar.

Y el caso es que él no es consciente de ello. La manipulación es tan sutil que, utilizando pequeñas descargas eléctricas, las decisiones son *experimentadas* como propias por nuestro amigo. Es decir, no es su culpa, él no ha hecho nada malo. Y sin embargo, ese es el problema: que él no ha hecho nada. **¿Podríamos seguir viéndolo igual? ¿Podría seguir siendo nuestro mejor amigo? ¿En serio?** Ese es el nudo central del problema del libre albedrío. Aquí tienes una guía de viaje científico-filosófica sobre el asunto.

EL MITO DE LA LIBERTAD EN UN MUNDO COMO EL CONTEMPORÁNEO

Con ese pequeño experimento mental, John Fischer nos explicaba de forma estrambótica pero muy intuitiva **el papel esencial que la idea de 'libre albedrío' juega en nuestras vidas**. Una idea que estos días, ha vuelto al debate público de la manos de uno de los ensayistas más importantes del momento, el historiador israelí Yuval Noah Harari.

CEREBROS 'HACKEADOS'



En una tribuna en el diario El País, Harari defendía al menos dos ideas muy polémicas sobre este asunto: que **el libre albedrío es un mito** y que, de hecho, es un mito peligroso porque invisibiliza las formas en las que los poderes fácticos nos manipulan. Harari concluía el artículo pidiendo «un nuevo proyecto político más acorde con las realidades científicas y las capacidades tecnológicas del siglo XXI» para «defender la democracia liberal»; es decir un 'liberalismo sin libertad'.

No es una idea nueva. En 'Homo Deus', Harari decía que «**nos permitimos creer algo en el laboratorio y otra cosa totalmente diferente en el tribunal o el Parlamento**. [...] Richard Dawkins, Steven Pinker y los otros [...], después de dedicar cientos de páginas eruditas a deconstruir el yo y el libre albedrío, efectúan impresionantes volteretas intelectuales que milagrosamente los hacen caer de nuevo en el siglo XVIII». Es decir, en el liberalismo, el humanismo y el "espíritu de la ilustración".

Más allá de los problemas, los agujeros y las flaquezas teóricas del texto de Harari, tengo la sensación de que la tesis central de Harari (la idea de que «el libre albedrío no es una realidad científica» sino «un mito que el liberalismo heredó de la teología cristiana») goza de bastante popularidad entre aficionados a la ciencia y la tecnología. Demasiada, podríamos decir, para ser **una opinión tan minoritaria entre los especialistas**. Así que nos hemos preguntado ¿es la idea de libre albedrío un mito heredado o se trata de algo realmente importante?

¿QUÉ ENTENDEMOS, HOY POR HOY, POR LIBRE ALBEDRÍO?



Lo primero que llama la atención cuando nos acercamos a los debates contemporáneos sobre el libre albedrío y la responsabilidad moral es que, al contrario de lo que parece sugerir Harari, tienen muy poco que ver con los debates que sobre el tema tenían los teólogos cristianos. El libre albedrío, en su sentido científico y filosófico actual, es sencillamente la **'capacidad' para tomar decisiones y llevarlas a cabo con un cierto grado de control**.

Se trata de una **capacidad psicológica superior** y no tanto por la valoración que hagamos de ella, sino por el gran número de competencias que requiere (lenguaje, racionalidad, conciencia de uno mismo, de la situación 'exterior' y un largo etcétera). Eso quiere decir que igual que otras capacidades como hablar, jugar o trabajar, el libre albedrío no es algo que esté ahí de forma innata desde la concepción del individuo: es algo que requiere de un proceso social de aprendizaje y socialización.

No hay nada sobrenatural o misterioso en todo esto, pero sí complejo. Una complejidad que hace que, para muchos psicólogos, filósofos y neurocientíficos, el libre albedrío sea una capacidad específicamente humana. Aunque esto es algo que cada vez está menos claro. Todo el debate moderno está en eso, en "qué grado de control" realmente tenemos sobre nuestras decisiones.

¿DÓNDE ESTÁ EL PROBLEMA?

Como reconoce el propio Harari, el "problema del libre albedrío" no tiene nada de nuevo. Al contrario. Es lo que **aparece en cuanto reflexionamos sobre esa "sensación de control"** que tenemos cuando elegimos entre varias opciones. Algunas veces, se tratan solo de pequeñas elecciones (qué serie de TV ver, qué comer en la cena o qué ropa ponerse); otras veces, son elecciones mucho más cruciales (dejar el trabajo, tener hijos o decidir qué vamos a estudiar). Pero todas ellas tienen algo en común.



Son decisiones que experimentamos como situaciones abiertas e indeterminadas, como algo que (más allá de los compromisos sociales y las presiones del entorno) depende exclusivamente de nosotros. O sea, como **algo que es nuestro, algo que podemos "controlar"**.

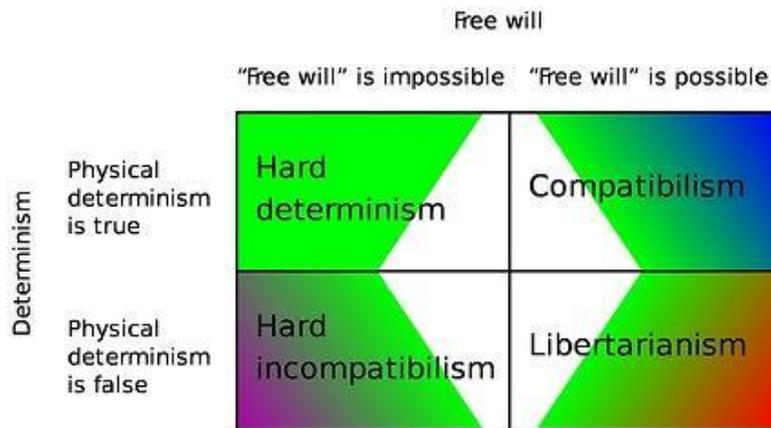
Y es curioso, porque, **por muy intensa que sea** esa sensación de control, libertad y autonomía, **hace aguas en seguida**. Basta con caer en la cuenta de que, ante una elección cualquiera, podemos escoger la opción más interesante, beneficiosa o atractiva, sí; pero, en realidad, no tenemos ninguna capacidad de decisión sobre cómo de interesantes, beneficiosas o atractivas son las opciones. Es decir, elegimos sobre motivos, deseos y creencias que ya existen. ¿De verdad podemos decir que somos libres?

Al fin y al cabo, el hecho de que la mayoría de seres humanos creamos que somos autónomos no quiere decir que esa autonomía sea real. Ese es el problema. Es algo que forma parte de nuestra visión del ser humano y la sociedad, pero **es algo sobre lo que tenemos dudas legítimas**. Sobre todo en las últimas décadas cuando la ciencia con su física determinista, sus genes egoístas y sus condicionamientos no ha hecho sino echar más combustible a esas dudas que ya teníamos.

El problema es, en definitiva, que si renunciamos al libre albedrío, si renunciamos a la libertad y la autonomía **corremos el riesgo de renunciar por el camino a la dignidad humana** y a los pilares básicos del mundo en que vivimos. No obstante, lejos de lo que sugiere Harari (e incluso lo que dicta el sentido común), lo cierto es que si estudiamos el conflicto entre ciencia y libertad la cosa no está tan claro si tenemos que empezar a guardar los grandes valores de la Ilustración en cajas de cartón.

LOS INTENTOS CIENTÍFICOS DE TUMBAR EL LIBRE ALBEDRÍO

Hay una cosa en la que Harari tiene toda la razón: no podemos aceptar las cosas solo porque nos parezcan útiles. Lo lógico y lo razonable es que nuestras teorías sobre la justicia, la libertad y la dignidad sean consistentes con nuestro conocimiento del mundo. Así que la pregunta relevante es si el libre albedrío es **incompatible con nuestra visión actual del mundo** y su naturalismo científico.



Ante esa pregunta, hay tres posiciones principales (la cuarta es muy minoritaria): por un lado tenemos **el determinismo fuerte** (que defiende que la libertad no existe, que solo hay un curso de acción posible y que todo lo demás es relleno narrativo) y **el libertarismo** o libertarismo (que sostiene que el libre albedrío existe, que el futuro no está escrito y que para cada decisión existen varias opciones posibles). Son dos posiciones que solo están de acuerdo en una cosa: libertad y determinismo no son compatibles.

La tercera posición, **el compatibilismo**, no está de acuerdo con las otras dos y cree, como su propio nombre indica, que ambas nociones son compatibles. Para los compatibilistas, el libre albedrío es, precisamente, actuar conforme a nuestros motivos, deseos y creencias. Mientras los primeros nos ven como espectadores y los segundos como árbitros (o demiurgos) del partido de nuestra vida, los últimos creen que somos jugadores que, en fin, hacemos lo que podemos con lo que hay en el terreno de juego.

Para resolver la cuestión, especialistas de diversas áreas llevan **años enzarzados en un intenso debate**. Eso ha llevado a los filósofos a incorporar datos experimentales a su trabajo y psicólogos y neurocientíficos han ido refinando conceptualmente sus diseños de investigación. Como resultado, **han existido muchos intentos de tumbar el libre albedrío** y, sin embargo, ninguna de las propuestas destinadas a sustituirlo ha resultado ser concluyente.

LAS CONSTRICCIONES DE LA DECISIÓN HUMANA



En los años 70, Nisbett y Wilson realizaron un experimento clásico en el que preguntaron a un grupo de clientes de unos grandes almacenes por la calidad de cuatro tipos idénticos de medias de nylon. Los resultados fueron curiosos: aunque nunca estuvo muy claro por qué, la inmensa mayoría de los encuestados (en proporciones 4:1) seleccionó las medias que estaban más a la derecha. Pero **cuando se les preguntaba las razones de esa selección nadie parecía darse cuenta** de ese hecho.

Es más, si se les sugería como motivo, la mayoría lo negaba categóricamente «normalmente con una mirada de extrañeza al entrevistador, como sugiriendo que les daba la impresión de haber malentendido la pregunta o tal vez de hallarse ante alguien que no estaba en su sano juicio». El trabajo de Nisbett y Wilson fue uno de los *primeros* trabajos del **estudio moderno del juicio humano y la toma de decisiones**.

Este área de investigación ha resultado muy productiva en campos tan aparentemente distantes como la economía, la psicología clínica y social, las ciencias de la salud, la ergonomía, las ciencias del deporte o la política. En definitiva, han construido modelos para **entender la toma de decisiones y cómo se forman los factores** (cognitivos, situacionales, contextuales, emocionales, genéticos, culturales, etc...) **que las condicionan**.

Este tipo de investigaciones sobre cómo y por qué se forman los motivos, los deseos y las creencias que condicionan nuestras decisiones puede parecer que compromete el libre albedrío, pero **solo afecta a las posiciones más libertaristas**. Harry Frankfurt, sin ir más lejos, considera que tener esa "conciencia reflexiva" sobre nuestra "vida interior" es una condición para poder elegir y no un impedimento. Al fin y al cabo, no solemos adjudicar libre albedrío a los animales y es razonable pensar que ellos tienen también motivos, deseos y creencias (a la escala que sea).

EL LABERINTO DEL CONTEXTO



Además, los experimentos como el de Nisbett y Wilson tienen otra explicación: **la gente está entrenada en dar razones que parezcan socialmente plausibles** aunque no sean ciertas; razones que suenen bien. Sin embargo, como suelen recordarnos los analistas de la conducta esas razones no son la causa de la conducta. Son, por decirlo de alguna manera, conductas paralelas que no tienen por qué guardar ningún tipo de conducta causal.

Burrhus Skinner ha sido uno de los pocos científicos de primer nivel que **se ha tomado en serio las consecuencias del determinismo fuerte en la vida social** y política actual. Libros como "Más allá de la libertad y la dignidad" reflexionan sobre esas opciones y, durante los últimos años, la investigación conductual de las prácticas culturales está generando instrumentos analíticos que les permiten ir más allá del comportamiento individual.

A nivel personal, siempre he estado cerca de esta posición, pero he de reconocer que **los flecos sueltos son innumerables**. La teoría social skinneriana (y su filosofía sobre el tema) es más propia de un aficionado que trata de explorar los límites de su pensamiento que de un teórico riguroso dando respuesta a todos los problemas empíricos y normativos del problema. Más aún, hay formas de compatibilismo que encajan perfectamente con la visión skinneriana del libre albedrío (aunque él mismo no fuera consciente del todo).

EL LIBRE ALBEDRÍO COMO EPIFENÓMENO



Pero hay **un argumento aún más fuerte en favor del determinismo**. Desde los años 60, se sabía que existía una cosa llamada potenciales preparatorios de acción motora. Es decir, si pedíamos a alguien que moviera la mano mientras medíamos la actividad de las neuronas podríamos ver que la actividad de las neuronas motoras empezaba antes que el movimiento en sí. Unos 550 milisegundos antes, de hecho. 20 años después, Benjamin Libet tuvo una idea.

Se le ocurrió que si existía el libre albedrío era lógico pensar que la decisión voluntaria de mover la mano tenía que coincidir con el inicio de esa actividad neuronal. Pero tras estudiarlo con detalle, se dio cuenta de que no: la decisión consciente tenía lugar solo 200 milisegundos antes del movimiento. Es decir, **cuando tomaban la decisión de mover la mano, el movimiento llevaba ya en marcha 350 milisegundos**. Wegner discutió las consecuencias de estos y otros muchos experimentos sobre nuestra idea del libre albedrío.

Desde su punto de vista, **estos resultados convertían la voluntad en un simple epifenómeno**: es decir, en algo que ocurría a la vez que el resto de las acciones, pero que no tenía relación causal con ellas. Aquí la cosa cambia: se trata de un ataque frontal de todas las teorías que no rechacen el libre albedrío.

Sin embargo, y desgraciadamente, las ideas de Libet y Wegner también tienen problemas. Por muy interesantes que sean sus experimentos (que lo son), no es razonable pensar que el movimiento de una mano pudiera estar provocado (de la nada) por un deseo consciente. Ese movimiento, en realidad, se inscribe dentro de **procesos conscientes mucho más amplios** como, por ejemplo, el intento de seguir las instrucciones del experimentador (algo que habría preparado la respuesta previamente). Es un argumento muy similar al de Bautista Fuentes contra la existencia del condicionamiento clásico en psicología.

¿ES UN MITO EL LIBRE ALBEDRÍO?



Pese a que como ya he confesado tengo tendencia al determinismo fuerte, lo cierto es que no dejo de reconocer que, como la mayoría de filósofos (el 59.1% según la encuesta de PhilPapers), **no parece que el determinismo científico destruya** ninguna característica socialmente relevante de la creencia en el libre albedrío.

Efectivamente, la evidencia científica sí presenta serias objeciones a las posiciones más libertaristas. Unas posiciones que viven cada vez en una situación más precaria. Pero la conclusión de examinar con detalle la colaboración entre filósofos, neurocientíficos e ingenieros es, paradójicamente, que **lo que creemos en el laboratorio y lo que creemos en el parlamento son cosas bastante compatibles**.

Bajo mi punto de vista, Harari lleva razón en que debemos protegernos de las influencias espurias, pero eso es algo que tiene poco que ver con la creencia en el libre albedrío. Tiene que ver con la política, con la falta de escrúpulos y con las maravillas y los horrores de la vida social. También lleva razón en que ciencia y filosofía deben trabajar muy estrechamente. En lo único que **se equivoca es en pensar que no lo están haciendo ahora mismo**.

Virtualidad se relaciona más con goma de mascar que con ordenadores.

Por Dr. Alexander Moreno (UCV y UPEL) - alexandermoreno2017@yahoo.com

Publicado en: [Noticias Universitarias] / 29-06-2020

En anteriores oportunidades hemos traído a colación el desgarrador criterio que sostiene que en buena parte vemos las cosas no tanto como son en realidad, sino como las palabras y otros símbolos permiten verlas y someterlas al supremo trabajo de evaluarlas.

Probablemente esta manera de concebir la relación pensamiento-lenguaje-realidad exagere un tanto su factura relativista, pero... “Sin embargo se mueve”, como diría la conseja galileiana. Es decir, algo de cierto hay en el planteamiento referido (hecho, por cierto, a principios del pasado siglo por los lingüistas Sapir y Whorf).

Viene al caso referirnos a la palabra: “virtual”. Resulta usual ver que alguien dice que hizo un curso virtual, y lo aprobó. Que Jacinta se comunicó ayer de manera virtual con José Venancio, su novio que vive en el exterior. Así por el estilo advertimos que el signifiante “virtualidad” es relacionado linealmente con el mundo de la informática. Decir “virtual” es, de acuerdo a esto, sinónimo de electrónico, digital, computacional.

Creemos que esta aciaga costumbrista tan generalizada en estos días de teléfonos “todopoderosos” y ordenadores “supremos”, lleva consigo un enfoque enemigo de la inteligencia. Es, así, un hábito que va en contravía a la razón.

La virtualidad es algo que va muchísimo más allá que el espectro informático. Claro lo incluye, pero jamás lo agota.

En rigor, virtualidad es la cualidad que el pensamiento posee, de desplazarse (imaginariamente, claro) de múltiples formas por el relieve de las probabilidades. Posibilidades de espacio, de tiempo y de circunstancias. Virtualidad es elasticidad en materia imaginativa; elasticidad en términos de posibilidad, de probabilidad. Virtualidad es un estado de la imaginación, de moverse por diversísimas manifestaciones sistémicas, a punta de juego de probabilidad.

Virtualidad es elasticidad. Virtualidad es el ascenso del pensamiento, a instancias imaginativas en las cuales el espectro de las probabilidades es amplísimo (hasta antojadizo). Es tan flexible como la goma de mascar, como el pudor de la prostituta o del funcionario corrupto.

Desde el flanco de la cultura popular latinoamericana, quizá no haya ejemplos más gráficos de lo que significa este asunto, que las bellas e inteligentes letras de un par de canciones de oro (escritas y hechas famosas en el siglo XX)...

En “Amar y vivir” (de Consuelo Velázquez), se expresa: “No quiero arrepentirme después de lo que pudo haber sido y no fue; quiero gozar esta vida teniéndote cerca de mí hasta que muera”. En el propio título de la canción “Lo que un día fue no será”, ya J. M. Napoleón (su autor), expresa desgarradoramente la impronta de virtualidad que habita en ésa. Dice: “Déjame encender la luz, no quiero nada; si esto hubiera sido ayer lo tomaría. La primera vez te ofreces para que yo aquí me quede, pero sin amarte ya... ¡qué ganaría!”.

Por todo lo dicho, la diamantina categoría denominada virtualidad debe ser asumida en teoría y en práctica, a tenor de su riqueza. Debemos hacer todo lo posible de evitar no solamente que se connote como sinónimo de “digital”, sino que se caricature. Con el respeto que merece la profesión de payaso de circo, debemos evitar que el concepto en cuestión se lleve al ámbito de colocarle pelotitas rojas en la punta de la nariz y de vestirlo con extravagantes bragas de estrellas rojas, azules y blancas. Hablar, por ejemplo, de “realidad virtual” es un *sketch* de circo (en estado de decadencia). Si algo es real, es concreto; jamás virtual. Lo virtual es abstracto, pensado, imaginado, intuido. Hablar, pues, de esa infeliz expresión, es cosa de competencia de los psiquiatras y los psicólogos clínicos; mas no del mundo de la lógica (ni analítica, ni dialéctica).

Retomando lo del tal “curso virtual” y lo de la “conversación virtual de los novios Jacinta y José Venancio”, pues no cabe duda que estamos tratando un par de disparates. Si el curso se hizo en realidad, pues fue real, no virtual (aunque haya sido en línea). Si los enamorados se comunicaron (dulcemente o no), pues esta acción no fue virtual, sino real (aunque haya sido por vía electrónica).

No deseamos finalizar este artículo sin admitir que el título que lleva, por irreverente es un tanto desproporcionado. Bueno es expresar con toda la claridad del mundo, que hoy por hoy el ordenador es, después del cerebro humano, el instrumento más valioso para la labor intelectual de hacer virtualidad. No hay duda que las computadoras son unos aliados de primera línea para hacer virtualidad. Tanto es así que ya, quienes nos dedicamos a la filosofía del conocimiento, comenzamos a admitir que probablemente haya quedado atrás la era en la cual la investigación científica prepondere la verificación de fenómenos acontecidos. Vislumbramos ahora que este trabajo indagatorio debe colocar sus ojos (¡ordenador en mano!), más bien en acontecimientos futuros... Sean éstos, reales o abstractos.

¡A dar permiso, pues, al cerebro, a que use creativamente la palabra “virtualidad” de manera tal que suelte los potros de su gigante poder de creatividad (jugando inteligentemente con las probabilidades)!

Teoría del conocimiento y sus características principales.

El conocimiento humano, se considera como la capacidad que posee el individuo de trascender en el objeto o hecho que busca conocer; es decir, es un proceso cognitivo donde el sujeto observa, analiza y comprende lo que se encuentra a su alrededor y que desconoce. Hoy día, se habla mucho de la teoría del conocimiento, por eso investigaremos un poco más sobre el tema a continuación.

By Escritos de Psicología – 4 de abril de 2023



¿CUÁL ES LA TEORÍA DEL CONOCIMIENTO?

También conocido como **gnoseología y epistemología**, según lo investigado y analizado en varios libros y autores de filosofía, **no existe una sola**. En su mayoría señalan dos grandes teorías que intentan explicar el origen del conocimiento y sus elementos. Estas son: **la teoría del conocimiento del racionalismo y la teoría del conocimiento del empirismo**, son de estas que luego salen todos los tipos de saberes existentes, aunque otros añaden una tercera que es el fenomenalismo (una combinación de las anteriores).

Teoría del conocimiento del Racionalismo

El racionalismo establece que el hombre no es capaz de descubrir la verdad de los objetos e identificarlos por sí solo. La persona sin conocimiento solo ve cosas y deforma la realidad de lo que se ve. Por ello, **necesita hacer uso de la razón para poder crear ideas y ser capaz de relacionar lo visto con lo que ha vivido**.

En resumen señala que, **el hombre no aprende de la experiencia, necesita hacer uso de las ideas, el pensamiento y conceptos** para poder llegar a éste. Descartes sostenía que *“la verdad no está en lo que vemos, sino más bien en lo que pensamos de ello”*.

Características principales

En resumen, entre las características principales de la teoría del conocimiento idealista podríamos mencionar las siguientes:

- Hace uso de la razón.
- No se centra en la experiencia.
- Se basa en el pensamiento y no en el objeto del saber.

Teoría del Conocimiento del Empirismo

En esta señalan que solo se puede adquirir conocimiento a través de la experiencia. Es decir, **que el individuo aprende en contacto con la realidad, sus hechos y objetos**, por eso también se le llama materialista.

En el empirismo se establece que el conocimiento proviene de los sentidos y la experiencia y por tanto se puede adquirir saber solamente a través de la experiencia.

Características principales

En resumen, entre las características principales de la teoría del conocimiento realista destacan las siguientes:

- Se basa en la experiencia como fuente principal.
- Es objetiva, por lo que solo toma en cuenta lo que ve, su realidad.
- Se opone a lo fantástico, lo mágico, lo que no se puede comprobar.
- Hace uso de los sentidos para percibir la realidad y adquirir el saber de ello.

Teoría del Conocimiento del Idealismo (Fenomenalismo)

Kant estableció que **los objetos no pueden conocerse como son en sí mismos**, sino que solamente **podemos conocerlos como son percibidos** a través de los sentidos.

El idealismo es una teoría a medio camino entre la racionalista y la empírica ya que considera importantes el uso de la razón y de la experiencia, pero en procesos diferentes. Y es que Kant consideró que los objetos llegan a nuestra conciencia con la experiencia y ahí actúa la razón para ordenarlo y conocerlo.

Características principales

Entre las características principales de la teoría del fenomenalismo podemos ver:

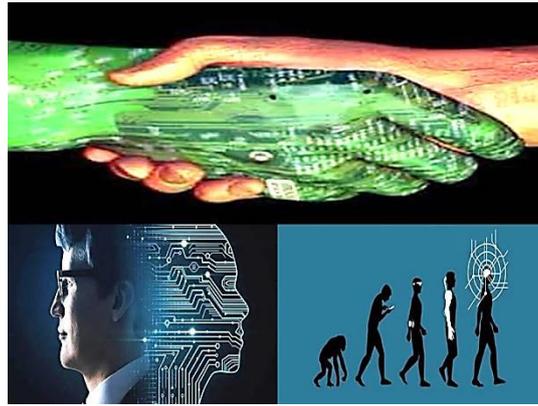
- Utiliza tanto la razón como la experiencia.
- Considera como punto de partida el mundo exterior.
- Establece que no se puede conocer las cosas como son realmente, si no como las percibimos.

Referencias Bibliográficas:

- Domínguez, A. (2002). Vida, pasión y razón de grandes filósofos. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca, España.
- Peña, L. (1989). Hallazgos filosóficos. Universidad Pontificia de Salamanca. Salamanca, España.

Nuevas Realidades

Por: Dr. EDGAR REDONDO
Enviado vía Facebook.



EDGAR REDONDO

Nació en Caracas, Venezuela. Actualmente residiendo en Madrid, España. Egresó como Bachiller del Liceo Carlos Soublette. Realizó estudios universitarios de Pre y Postgrado en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Universidad Nacional Abierta (U.N.A.), Universidad de Carabobo, Universidad de Málaga, Universidad de Córdoba, Universidad del Sur Cancún. Se ha desempeñado como docente en Universidad de Carabobo, Universidad Central de Venezuela y Universidad Nacional Abierta.

Nuevas Realidades.

¿En nuevos Campos de Sentido?

¿Cómo queda el discurso Epistemológico ante las Nuevas Realidades?

De la Epistemología.... a la CyberEpistemología.

Sigo creyendo que si la Filosofía no se vuelve una guía efectiva para vectorizar el avance de la raza humana, inevitablemente perderá su valor (Claaaaro, pasará igualito en todos los otros campos de saber).

El ideal de una vida inspirada en un ingenuo naturalismo ha perdido vigencia frente a los logros de la TecnoCiencia, lo que incluye la posibilidad de modificar nuestra original naturaleza y sustituirla por una diseñada por el propio hombre.

Es por ello, que en lugar de pensar al hombre como lo hace la modernidad, enfrentado al Mundo y a las Tecnologías, y a su vez alienado por ellas, debemos resaltar la conjunción entre el Ser Humano y las Tecnologías.

Venga, es que, definitivamente, las concepciones Ontológicas no pueden seguir siendo iguales a las que teníamos hasta ahora. El Homo Sapiens pasa de ser el sujeto real (esto es, el sujeto en tanto que sí mismo) al sujeto virtual... Su desarrollo a diario se despliega en un doble espacio: por un lado, la realidad física de siempre, (por ejemplo la que tienes ahorita a tu alrededor), por el otro, la realidad digital, (por ejemplo esa que nos permite conversar, reírnos y discutir a través del móvil (celular) a pesar de que estemos, físicamente, tan distantes unos de otros).

El Homo Sapiens (mejor ahora ¿cyberneticus?) habita en dos mundos que ya están con nosotros... Por un lado, la ciudad moderna de la sociedad industrial, en donde manipulamos los objetos cotidianos (por ejemplo, una taza de café, una silla, tu almohada), la cual coexiste con una ciudad virtual propia de la sociedad digital en donde se desterritorializa a la persona y a las comunidades y, más aun, donde los objetos de esta ciudad nos habitan, están en, y con, nosotros en todo momento.

Tiene que nacer la CyberOntología, una Ontología carente de sujeto trascendental ni menos aún trascendente... Y de igual forma una CyberGnoseología (Todo parece indicar que están contados nuestros días de dominio intelectual, ya que la Inteligencia Artificial (A.I) podría ser el siguiente estadio en el progreso de la evolución cósmica) e incluso una CyberAxiología (¿Es la vida humana un don divino e inalterable?, ¿Podremos, en un cercano mañana, seguir distinguiendo entre lo natural y lo artificial?, ¿El desarrollo del pensamiento ecológico, que actualmente se promueve en el mundo, debería tener en cuenta no sólo el entorno natural sino también el tecnológico? (Derechos Humanos = Derechos de los Animales = Derechos de las Máquinas)...

Allí les dejo mucho en que pensar a mis amig@s.

¿Por qué ha vuelto con fuerza la filosofía estoica? Algunas ideas que funcionan hoy.

Versión del artículo original de LORETO RUIZ-OCAÑA - @loretoROZ

TOMADO DE BIENESTAR – 8 de abril de 2023



En épocas de incertidumbre la filosofía es una tabla de salvación, y en los últimos años vemos un goteo constante de libros que nos enseñan a vivir mejor inspirándose en el pensamiento clásico. Entre ellos ganan por goleada los que tratan de recuperar el estoicismo, un pensamiento que nos anima a poner el foco en lo que **podemos cambiar**, y no **angustiarnos** con lo demás.

El estoicismo es la corriente filosófica que se basa en el arte de diferenciar lo que depende de ti de lo que no, asumirlo, y actuar en base a esa diferencia. Esto que puede parecer pequeño, puede **cambiar tu vida**, tu discurso interior y cómo te relacionas con el mundo. Surgió en la Grecia Antigua alrededor del siglo III aC, aunque los filósofos que más han influido para la era moderna son los del último periodo, conocido como Estocicismo Romano (siglos I a III dC.), entre los que destacan Séneca, Epicteto y **Marco Aurelio**.

El estereotipo que se tiene muchas veces de esta corriente filosófica es el de una persona fría, sin emociones, que le da igual todo, pero Pepe García, divulgador e impulsor de la plataforma "El estoico" nos recuerda que en absoluto, pero que lo que ocurre es que una persona con actitud estoica "ha aprendido a manejar esas emociones para mantenerlas a raya".

EL INDIFERENTE PREFERIDO

Los estoicos diferencian entre lo bueno (**virtud**), lo malo (los **vicios**) y los **indiferentes**. Indiferente no es que te dé igual, sino que como no está bajo tu control no debería ser fundamental para el alcance de la felicidad. Y dentro de los indiferentes están los preferidos y los no preferidos; por ejemplo, los preferidos serían el dinero, el amor, el éxito... y es lógico que uno tienda hacia los **indiferentes preferidos**, pero sin hacerlos necesarios en su vida, y pudiendo ser capaz de estar en paz sin ellos. Por eso es fundamental ligar la estima personal a las virtudes, y no las cosas que uno tiene, "porque todo lo que tienes como tuyo se te podrá arrebatar sin previo aviso", decía Marco Aurelio, que porque eso decía que la valía es lo que podrías conservar pase lo que pase. Y en el mundo actual, que se ha bautizado como VICA (variable, incierto, cambiante y ambiguo) eso es el mejor consejo que uno puede recibir.

Es un **desapego sano**, es decir, no es que pases de esas cosas, sino que aceptas que pueden estar, o no. Es trabajar una actitud para hacer del interior una ciudadela interior, que pase lo que pase fuera, permanecerá estable. Esta calma interior puede extenderse a cosas no materiales que tampoco controlamos. Por ejemplo, entre las distintas situaciones que **Massimo Pigliucci** explica en su libro '*Cómo ser un estoico*', está esta que nos podría servir de inspiración hoy en día a cualquier madre. "Imagine que es el padre o madre de una hija adolescente que de repente se ha rebelado contra usted, a pesar de una infancia feliz y de lo que usted creía que era una relación maravillosa. La reacción normal podría ser el arrepentimiento por no haber hecho todo lo posible cuando su hija era más pequeña, a pesar del hecho de que realmente no se le ocurre que más podría haber hecho. (...) Epicteto nos explica que el arrepentimiento es una pérdida de nuestra energía emocional. **No podemos cambiar el pasado** porque está fuera de nuestro control. Podemos, y debemos, aprender de él, pero las únicas situaciones sobre las que podemos actuar son las del aquí y las del ahora".

POR QUÉ RECUPERAR HOY EL ESTOICISMO

El éxito de esta corriente en el mundo actual es más que lógico, pues es una **filosofía perfecta para un mundo hostil**. Es una forma de pensar que siempre se pregunta 'qué puedo hacer yo' para mejorar mis circunstancias (y también que no puedo hacer, como ya hemos visto) por lo que **deja al margen una actitud victimista** donde el individuo no pudiera hacer nada.

El estoicismo habla de **círculos de acción**, por lo que a pesar de que se le haya tachado de **individualista** no es exactamente así: la realidad que proclama es que si uno quiere ayudar al mundo debe empezar por el círculo del yo, su castillo interior; luego, como círculos concéntricos, se extendería el de la familia; y luego el del grupo o comunidad; luego tu ciudad; luego tu país... pero sí es cierto que para esta corriente ese sería el orden.

Además, la ventaja del estoicismo en la era moderna es que podría ser **compatible con distintas religiones**, con un claro espíritu panteísta, habla de una fuerza superior, el Logos, que podría encajar con varios conceptos de Dios. La doctrina estoica, que consideraba esencial a cada persona como miembro de una familia universal, ayudó a romper barreras regionales, sociales y raciales, y a preparar el camino para la propagación de una especie de religión universal.

Esta filosofía fue también pionera en lo que hoy conocemos como *mindfulness*, Epicteto habla del término 'prosoche', que significa atención consciente, dignificar aquello que hacemos poniéndole atención y cariño a las cosas, porque de esa forma las que te gustan son más placenteras y las que no se hacen más llevaderas.

CÓMO PONER EN PRÁCTICA EL ESTOICISMO

Esta corriente habla de **tres tótems que podemos trabajar** día a día: deseo, acción y consentimiento (también se le llama juicio).

- El **deseo** trata de discernir lo que deberías de desear de lo que no, uno debería preguntarse si está deseando cosas sobre las que no tiene control.
- El **juicio** se refiere a la primera apreciación que se tiene de las cosas, cómo interpreto el mundo que me rodea, Marco Aurelio recomendaba "no añadir nada subjetivo" a la primera impresión, porque esas impresiones son lo que nos llega por los sentidos, pero no tenemos que confiar en ellas, sino que nos deberíamos preguntar qué añadido yo a esas cosas, si le añadido juicios o prejuicios.
- La **acción** se refiere a la forma de comportarse, que debería estar siempre regulada por las cuatro valores principales del estoicismo: sabiduría, coraje, justicia y templanza.

Esta última tiene una especial importancia y se refiere al autocontrol, ser capaz de gobernarse ante los excesos. El fin de todas estas enseñanzas es acercarnos a la **ataraxia**, que es la serenidad, a base de buenas acciones. Casi nada...

Diferencias entre filosofía y filosofía edificante.

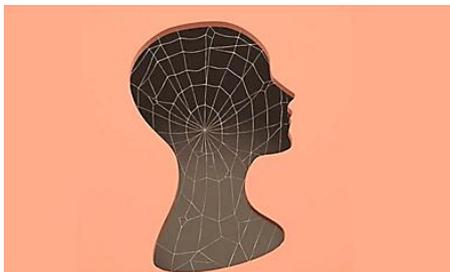
Descubrir qué es exactamente la verdad ha sido el punto de partida de los pensadores. Pero como demuestra la dicotomía entre filosofía y filosofía edificante el camino para encontrarla diverge.

Por HÉCTOR HERNÁNDEZ ÁLVAREZ

TOMADO DE:

ethic

23 de marzo de 2023



¿Cuál es la verdad? Esta pregunta suele ser la causante de una serie interminable de cuestionamientos posteriores y por la que las personas suelen interesarse en los estudios filosóficos. Desde los jonios, la libre especulación de las ideas para dar un sentido al ser y la vida empezó una larga tradición y dio origen a una disciplina muy particular: la **filosofía**.

En la filosofía clásica, particularmente con Sócrates y Platón, **las ideas y su puesta en práctica en la vida cotidiana estaban íntimamente relacionadas**. Fue Aristóteles el primer filósofo que instauró un sistema filosófico ligado íntimamente al uso de la razón y la mente humana sin que necesariamente tuviera una aplicabilidad para cada individuo; sino, más bien, su sentido original sería el de llegar a la verdad, entendida como una verdad universal. Es decir, **la ciencia del pensamiento objetivo**. Para constatar este punto, hay que recordar la siguiente sentencia aristotélica: «Quizá parecería mejor e incluso necesario para salvaguardar la verdad, dejar de lado los asuntos familiares sobre todo porque somos filósofos. Pues, siendo amigos ambos, (Platón y Aristóteles) es más provechoso poner la verdad por delante».

Al ser el padre de la lógica y pionero en temas como la física y metafísica, **Aristóteles ha sido, probablemente, el pensador más influyente de todos los tiempos**. Destacan, por supuesto, sus contribuciones al inicio de la ciencia. En este sentido, y a manera de introducción al tema planteado, Hegel fue un filósofo que retomó la filosofía como ciencia estricta y no como ideas vagas ni generación de opiniones. Al respecto, **la filosofía hegeliana ha de ser vista y analizada como un sistema filosófico circular** que se inicia con los filósofos presocráticos, sigue con la filosofía griega y el periodo helenístico, rescata algunos aspectos relevantes de la época medieval y culmina con la del periodo de la modernidad; especialmente, lo planteado por la corriente del racionalismo, el empirismo y culminando fuertemente con el idealismo alemán de Kant, Fichte y Schelling.

Posiblemente, la contribución más grande de Hegel fue relacionar cada periodo de la filosofía en la historia. Para Hegel, su obra o sus propios conocimientos no hubieran sido posibles sino gracias al conocimiento válido generado por los pensadores que le antecedieron. En este sentido, sus obras son difícilmente comprendidas sin antes haberse instruido ese pensamiento que lo precede. En toda la obra hegeliana se trata intelectualmente la historia de la filosofía y de qué manera se va perfeccionando hasta llegar a la verdad objetiva. Su sistema filosófico es tripartito, concluyendo que **el fin de la filosofía es el pensamiento que se piensa a sí mismo**: si algo piensa es porque efectivamente existe.

Frente a ello se encuentra el concepto de filosofía edificante y su relación con la verdad para los fines del debate y difusión. La idea de la «filosofía edificante» aparece en *La filosofía y el espejo de la naturaleza* de Richard Rorty. **Rorty hace una crítica a la obsesión de la filosofía por seguir secuencias lógicas estrictas en sus trabajos sobre la metafísica**, descuidando las verdades relativas. En este sentido, la tradición filosófica ha tenido diferentes variantes, estilos y propósitos; pero, más allá de metodologías o corrientes, **el fin último de cada teoría es lo que determina si se trata de filosofía tradicional sistemática o filosofía edificante**. Por supuesto, Rorty identifica algunos autores en la categoría de filosofía edificante, casos como el de Kierkegaard, Nietzsche o Wittgenstein. Al respecto, vale decir que muchos autores tradicionalmente han sido identificados todos como filósofos en una sola categoría universal, cuando, en realidad, podrían estar siendo mal interpretados y deberían pasar a formar parte de la lista de filósofos edificantes.

Al fin y al cabo, la propuesta planteada por Rorty no parece ser tan descabellada. El propio Soren Kierkegaard, considerado el padre del existencialismo, hablaba de una verdad subjetiva enteramente individual que llegaba incluso a sobreponerse a las verdades objetivas universales. **En la obra de Kierkegaard, se señala que conforme más aumenta la verdad objetiva, más disminuye la certeza**, puesto que las verdades objetivas no determinan al ser como individuo. De este punto surge una de sus frases más reconocidas: «Lo crucial es encontrar una verdad que sea verdad para mí, una verdad por la que esté dispuesto a vivir y a morir».

Kierkegaard declaró que no se debían negar, ignorar ni menospreciar a las verdades objetivas, puesto que estas resultan muy provechosas. Sin embargo, observó los límites de la filosofía como ciencia estricta en el apartado existencial del individuo. **Para Kierkegaard, las verdades objetivas carecían de profundidad existencial para darle sentido a la propia vivencia personal**. En última instancia, eran las verdades subjetivas las que hacían que la vida pudiera adquirir algún significado, por lo que su importancia en sí mismas resultaba mayor a la de las verdades universales, puesto que sólo los seres humanos son capaces de comprender la subjetividad universal en un amplio sentido emocional.

En cualquier caso, **lo que determina la diferenciación entre filosofía tradicional sistemática y la filosofía edificante son sus alcances y fines propios**. La filosofía tradicional, vista como disciplina científica, busca la verdad objetiva y no le interesa la aplicabilidad del sentido existencial individual, y es justamente en este punto donde claramente marca su límite. En conclusión, los estudios filosóficos tradicionales son sumamente importantes para la generación de conocimiento objetivo, particularmente del origen y el fin del ser. No obstante, en la propia academia, no existe un consenso acerca de los significados, los alcances y los límites de la filosofía. Este hecho, ha permitido nuevas interpretaciones y clasificaciones de pensamiento, en un intento por identificar de manera más clara las características y las complejidades de diferentes propuestas en la historia de la filosofía.

Así pues, la clasificación propuesta por Rorty resulta ser una interpretación interesante para distinguir los tipos de pensamiento filosófico. Por supuesto, la llamada filosofía edificante es sugerente en el aspecto de su propuesta de clasificación en cuanto a lo subjetivo. Al respecto, la emoción puede llegar a imponerse sobre la razón. En definitiva: la individualidad emocional e intelectual sobre la rigidez sistemática.

¿Por qué nos gusta tanto ver series?

Una crítica desde la filosofía.

Una búsqueda básica en Google sobre por qué nos gusta tanto ver series arroja, en su mayoría, resultados que no pasan de ser clichés psicológicos que aluden a la sobreidentificación o la emoción provocada por las historias de las plataformas de streaming populares.

El filósofo surcoreano Byung-Chul Han elaboró, en su libro 'La desaparición de los rituales' (2019), una crítica filosófica al régimen de consumo que nos empuja a ver series una tras otra.

Versión del artículo original de FABIÁN PÁEZ LÓPEZ - @DavidChaka

TOMADO DEL BLOG:

SHOCK

27 de Enero de 2021



BYUNG-CHUL HAN RECIBE EL PREMIO BRISTOL DES LUMIERES 2015 EN EL HOTEL LE BRISTOL, PARIS, FRANCIA.
CRÉDITO FOTO: LAURENT VITEUR/GETTY IMAGES.

No obstante, a pesar de la superficialidad de la información que privilegia Google en sus primeras páginas, el consumo masivo de series es, sin duda, uno de los fenómenos culturales definitorios de nuestros tiempos.

De hecho, con las salas de cine cerradas por culpa de la pandemia, las series aceleraron su conversión en la narrativa maestra del mercado audiovisual. Algo que, en últimas, viene pasando hace por lo menos diez años con el avance de los servicios de streaming en el mercado.

Series épicas como *Mad Men*, *Game of Thrones* o *Breaking Bad* alcanzaron reconocimiento global y muchos críticos culturales se atrevieron a describir la pasada década como la tercera edad de oro de la televisión.

Para darse cuenta de su impacto en el mercado basta, por ahora, con darse una pasada por los resultados obtenidos por el estudio de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) sobre el uso de aplicaciones en línea en Colombia.

La cifra clave: en 2019 “el 24% de los encuestados consumía OTT pagas, siendo Netflix la favorita con 17%”. Sumémosle a esto que el crecimiento disparado se registró hasta 2020, año en el que nos encerramos, Amazon Prime Video impulsó sus producciones en Latinoamérica y aterrizó Disney + en la región.

A finales del 2020 el portal Hipertextual estimó que el número de usuarios globales de pago entre las principales plataformas de streaming creció un 75,1%, pasando de 320 millones clientes de pago hasta superar los 560.

Las cifras son pornográficas e incommensurables, y vienen acompañadas de la astronómica inversión de las casas productoras. Pero más allá de eso lo cierto es que no hay muchas explicaciones sociológicas sobre por qué pegó tan duro y tan fácil entre los usuarios el consumo serial. En detrimento, por ejemplo, del viejo y hoy lejano hábito de ir a cine.

No se trata solo de que algunos megamillonarios quieran exprimir la naranja de los proyectos exitosos. Sobre todo, si pensamos en cómo hemos interiorizado el consumo serial.

Hoy usamos con naturalidad el verbo “maratonear” para referirnos a una actividad que implica pasar horas inmóvil, empotrado en la cama o en un sillón, mirando al televisor. Todo hasta terminar con una irremediable sensación similar a la tusa, cuya solución no es otra que buscar una nueva serie porque, claro, un clavo saca otro clavo.

Pues, bien: haciendo referencia (entre otras cosas) al fenómeno del consumo serial, el filósofo surcoreano Byung-Chul Han elaboró, en su

libro *La desaparición de los rituales* (2019), una crítica filosófica al estado social subyacente al reciente auge de las series.

Según Han, la creciente aversión por las formas rituales dio paso a un régimen neoliberal que nos fuerza a percibir de forma serial y elimina intencionadamente la duración para presionarnos a consumir más. Pero detengámonos un poco más en su crítica.

Han establece una distinción entre percepción simbólica y percepción serial. La primera, que se fortalece y se fomenta a través de la práctica ritual, está siendo desplazada hoy por la segunda, la percepción serial, asociada al narcisismo y a la incapacidad de experimentar la duración.

Las series gustan tanto hoy, dice, “porque responden al hábito de la percepción serial. En el nivel de consumo mediático la percepción visual conduce al *binge watching* [es decir, la maratoneada], *el atracón de televisión* o el visionado bulímico. La percepción serial es extensiva, mientras que la percepción simbólica es intensiva. A causa de su carácter extensivo la percepción serial presta una atención plana”.

La percepción simbólica alude a una disposición particular para reconocer valores y órdenes que mantienen cohesionada a una comunidad. Es constitutiva de los rituales, permite percibir lo duradero y fijar una atención profunda.

En el ritual se recrea lo simbólico, se ordena y se celebra el tiempo. A través de la repetición, los rituales generan intensidad y “permiten una distancia de sí mismo...Vacían de psicología y de interioridad a sus actores”.

El consumidor prototípico de series no ha sido entrenado en las técnicas culturales de la atención profunda. De hecho, como bien cita Han, en vista del aumento de casos de déficit de atención, se ha propuesto el estudio de los ritos como asignatura para ejercitar a los alumnos en las repeticiones rituales como técnica cultural.

Contraria a ese ejercicio de atención profunda y duradera que supone la percepción simbólica, la percepción serial es la captación sucesiva de lo nuevo. En ella la duración es eliminada por la obligación de consumir y producir más. “Más bien se apresura de una información a la siguiente, de una en una vivencia a la siguiente, de una sensación a la siguiente, sin finalizar jamás nada”.

Al final, a lo que Han apunta es que ver series en fila se corresponde con la lógica de las descargas emocionales inmediatas (como en Twitter), o con el lema neoliberal de la “vida intensa”, que no es otra cosa que el “consumo intenso”. Por eso, cuando acaba una serie, parece que no hay otra opción que comenzar otra: un clavo saca otro clavo.

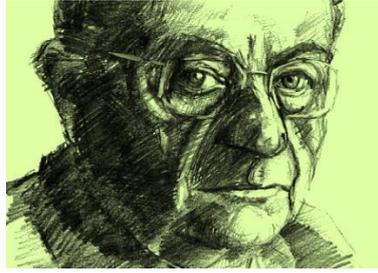
Elementos de psicología que influenciaron el modo de pensar en el siglo XX.

LA NECESIDAD DE SOBREVIVIR.

Por: Erich Fromm

Texto del sociólogo, psicoanalista y filósofo alemán, Erich Fromm, publicado por primera vez en el libro "The Revolution of Hope".

TOMADO DE: Bloghemia - 4 de marzo de 2021



CRÉDITO IMAGEN: ARTURO ESPINOSA, WIKIQUOTE, ERICH FROMM LOVE QUOTES AND SAYINGS.

"El pensador revolucionario y crítico está siempre de alguna manera fuera de la sociedad y, al mismo tiempo, forma parte de ella".

Erich Fromm

A fin de comprender plenamente la circunstancia humana y las posibles elecciones que el hombre enfrenta, debemos estudiar otro tipo de conflicto fundamental inherente a la existencia humana. Por cuanto que el ser humano tiene un cuerpo y necesidades corporales, las mismas esencialmente que las del animal, tiene también un impulso intrínseco a sobrevivir físicamente, aun cuando los métodos que emplea no poseen el carácter instintivo y reflejo que está más desarrollado en el animal. El cuerpo del hombre lo hace querer sobrevivir sin importar las circunstancias, aun las relacionadas con la felicidad o con la infelicidad, con la esclavitud o la libertad. Consecuencia de esto es que el hombre debe trabajar u obligar a otros a que trabajen para él. En el pasado, el hombre invirtió la mayor parte de su tiempo en la recolección de alimentos. Utilizo aquí la expresión "recolección de alimentos" en un sentido muy amplio. En el animal, esto quiere decir esencialmente recoger el alimento en la cantidad y la calidad que su aparato instintivo le indica. En el hombre hay una flexibilidad mucho mayor en cuanto al tipo de alimento que puede elegir; pero, por encima de esto, el hombre, una vez que ha comenzado el proceso de la civilización, trabaja no sólo para reunir alimento, sino para vestirse, para construir refugios y, en las culturas más avanzadas, para producir las variadas cosas que, sin ser estrictamente necesarias para su supervivencia física, se han desplegado como necesidades reales formando la base material de una vida que permite el desarrollo de la cultura.

Si el hombre estuviera satisfecho con gastar su vida cuidando de su subsistencia, no habría problema. Aunque no tiene el instinto de la hormiga, podría soportar perfectamente una existencia de hormiga. Sin embargo, forma parte de la condición humana el que el hombre no esté satisfecho con ser una hormiga, el que al lado de esta esfera de la supervivencia biológica o material haya una esfera característica del hombre, que podemos llamar transutilitaria o de la trans-supervivencia.

¿Qué significa esto? Pues que precisamente porque el hombre tiene conciencia e imaginación y el poder de ser libre, tiende connaturalmente a no ser, como Einstein dijo una vez, un "dado que se arroja del cubilete". Él quiere no sólo saber lo que se necesita para sobrevivir, sino comprender qué es la vida humana. Constituye entre los seres vivos el único caso que tiene conciencia de sí mismo. Y quiere utilizar las facultades que ha desarrollado en el proceso de la historia, las cuales le sirven más que el proceso de la mera supervivencia biológica. El hambre y el sexo, en cuanto fenómenos puramente fisiológicos, pertenecen a la esfera de la supervivencia. (El sistema psicológico de Freud padece de este error definitivo que era parte del materialismo mecanicista de su tiempo y que lo llevó a erigir una psicología sobre esas pulsiones que están al servicio de la supervivencia). Pero el hombre tiene pasiones que son específicamente humanas y que trascienden la función supervivencial.

Nadie ha expresado esto más claramente que Marx: "La pasión es el esfuerzo de las facultades del hombre para obtener su objeto". En este aserto, la pasión es considerada un concepto de relación. El dinamismo de la naturaleza humana, en la medida en que es humano, se halla arraigado primariamente en esta necesidad del hombre de expresar sus facultades en relación con el mundo más que en la necesidad de usar al mundo como un medio para satisfacer sus necesidades fisiológicas. Lo cual quiere decir: dado que tengo ojos, tengo necesidad de ver; dado que tengo oídos, tengo necesidad de oír; dado que tengo una mente, tengo la necesidad de pensar; y dado que tengo corazón, tengo la necesidad de sentir. En una palabra, dado que soy un hombre, tengo necesidad del hombre y del mundo. Marx escribió muy claramente y con vehemencia lo que él quiere decir con "facultades humanas" que relacionan con el mundo: "Todas sus relaciones humanas con el mundo —ver, oír, oler, gustar, tocar, pensar, observar, sentir, desear, actuar, amar—, en una palabra, todos los órganos de su individualidad son la... apropiación (Betätigung) de la realidad humana. . . [En la práctica sólo puedo relacionarme de una manera humana con una cosa cuando la cosa se relaciona de una manera humana con el hombre]".

Los impulsos del hombre, en cuanto son transutilitarios, expresan una necesidad fundamental y específicamente humana: la necesidad de relacionarse con el hombre y con la naturaleza y de afirmarse en esta relación.

Ambas formas de existencia, la de coleccionar alimento para sobrevivir, sea en un sentido amplio o estrecho, y la actividad libre y espontánea, que es la expresión de las facultades del hombre y que adquiere sentido más allá del trabajo utilitario, son inherentes al existir humano. Cada sociedad y cada hombre tienen su propio ritmo peculiar en el que estas dos formas de vida hacen su aparición. Lo que importa es la fuerza relativa que cada una de ellas presenta y el que una domine a la otra.

Tanto la acción como el pensamiento participan de la doble naturaleza de esta polaridad. La acción en el plano supervivencia es lo que comúnmente llamamos trabajo. La actividad en el plano trans-supervivencial es lo que se designa como juego, al igual que todas aquellas actividades que se relacionan con el culto, los ritos y el arte. El pensamiento también aparece en dos formas, una que se halla al servicio de la función de sobrevivir y la otra al de la de conocer en el sentido de comprender e intuir. Esta distinción entre el pensamiento supervivencial y el trans-supervivencial es muy importante para comprender la conciencia y el llamado inconsciente. Nuestro pensamiento consciente es ese tipo de pensamiento, ligado al lenguaje, que sigue las categorías sociales de pensamiento impresas en nuestra mente desde nuestros primeros años. Nuestra conciencia consiste esencialmente en la advertencia de aquellos fenómenos que el filtro social, compuesto de lenguaje, lógica y prohibiciones, nos permite llegar a advertir.

Todos los fenómenos que no pueden atravesar el filtro social permanecen inconscientes o, hablando con más exactitud, nos pasa inadvertido todo aquello que no puede penetrar en nuestra consciencia porque el filtro social impide su entrada. Esta es la razón por la que la estructura de la sociedad determina a la consciencia. Sin embargo, esta afirmación es únicamente descriptiva. En tanto que el hombre tiene que trabajar dentro de una sociedad dada, su necesidad de supervivencia lo hace aceptar, generalmente, las concepciones sociales y reprimir, por consiguiente, lo que advertiría si se hubieran fijado otros esquemas en su consciencia. No es éste el lugar para dar ejemplos de esta hipótesis, pero no será difícil para el lector que estudie otras culturas hallar los suyos propios. Las categorías de pensamiento en la era industrial son las de cuantificación, abstracción y comparación, las de ganancias y pérdidas, las de eficiencia e ineficiencia. El miembro de una sociedad de consumidores de nuestros días, por ejemplo, no necesita reprimir sus deseos sexuales porque los esquemas de la sociedad industrial no proscriben el sexo. El miembro de la clase media del siglo XIX, que estaba ocupado acumulando capital e invirtiéndolo más bien que consumiendo, tenía que reprimir sus deseos sexuales porque no encajaban en el espíritu adquisitivo y atesorador de su sociedad o, dicho correctamente, de las clases medias. Y si pensamos en la sociedad medieval o en la griega, o en culturas tales como la de los indios pueblos, podemos reconocer fácilmente que fueron muy conscientes de diferentes aspectos de la vida, cuya entrada a la consciencia estaba garantizada por el respectivo filtro social, mientras que otros eran tabú.

La condición más notable en la que el hombre no tiene que aceptar las categorías sociales de su sociedad ocurre durante el sueño. El sueño es ese estado de la vida en el que el hombre se halla libre de la necesidad de cuidar de su supervivencia. Cuando está despierto, lo determina en considerable medida la función supervivencial; pero cuando está dormido, es un ser libre. Como resultado, su pensamiento no está sujeto a las categorías de pensamiento de su sociedad y exhibe esa peculiar creatividad que encontramos en los sueños. El hombre, en el sueño, crea símbolos y tiene notables penetraciones en la naturaleza de la vida y en la de su propia personalidad que es incapaz de tener mientras es la criatura ocupada en recolectar el alimento y en defenderse. Con frecuencia, en verdad, esta falta de contacto con la realidad social puede llevarlo a tener experiencias y pensamientos arcaicos, primitivos, malignos, pero que aun así son auténticos y lo representan mejor que los patrones de pensamiento de su sociedad. En los sueños, el individuo trasciende los estrechos límites de su sociedad y llega a ser plenamente humano. He aquí por qué el descubrimiento de Freud de la interpretación onírica, aun cuando él buscara básicamente los instintos sexuales reprimidos, abrió el camino para comprender la humanidad no sujeta a censura que vive en todos nosotros. (Algunas veces los niños, antes de que hayan sido suficientemente indoctrinados por el proceso educativo, y los psicóticos que han roto toda relación con el mundo social, muestran intuiciones y potencialidades artísticas y creativas que el adulto adaptado no puede recuperar).

Pero los sueños son sólo un caso especial de esa vida trans-supervivencial del hombre. Su principal expresión se halla en los rituales, los símbolos, la pintura, la poesía, el drama y la música. Nuestro pensamiento utilitario, muy lógicamente, ha tratado de interpretar todos estos fenómenos como dependientes de la función de supervivencia. (Un difundido marxismo se ha unido en ocasiones en sustancia, aunque no en su forma, a este tipo de materialismo). Observadores más profundos, como Lewis Mumford y otros, han puntualizado que las pinturas de las cavernas en Francia y los ornamentos de la alfarería primitiva, al par que las formas más avanzadas del arte, carecen de propósitos utilitarios. Podría decirse que su función es contribuir a la supervivencia del espíritu del hombre, pero no a la de su cuerpo.

En esto consiste la conexión entre belleza y verdad. La belleza no es lo contrario de lo "feo", sino de lo "falso"; es la enunciación sensorial de una cosa o de una persona como tales. Crear belleza presupone, según el pensamiento budista Zen, un estado mental en el que uno se ha vaciado a fin de llenarse con lo que uno se representa, de tal manera que se llegue a serlo. "Bello" y "feo" son categorías meramente convencionales que varían de cultura a cultura. Un buen ejemplo de nuestro fracaso en aprehender la belleza es la tendencia de la persona media a mencionar la "puesta del sol" como ejemplo de belleza, como si la lluvia o la neblina no fueran igualmente bellas, aunque a veces resulten menos gratas al cuerpo.

Todo gran arte se halla, por su esencia misma, en conflicto con la sociedad con la que coexiste. Expresa la verdad acerca de la realidad, a despecho de que esta verdad favorezca o impida los esfuerzos por sobrevivir de una sociedad dada. Todo gran arte es revolucionario porque se refiere a la realidad del hombre y pone en duda la realidad de las diversas formas transitorias de la sociedad humana. Hasta un artista que sea un reaccionario políticamente es más revolucionario —si es un gran artista— que los artistas del "realismo socialista", que se limitan a reproducir la particular forma de su sociedad incluyendo sus contradicciones.

Es un hecho asombroso que el arte no haya sido proscrito a lo largo de la historia por las distintas fuerzas que existieron y que existen. Son varias tal vez las razones de esto. Una es que sin arte el ser humano languidece y acaso ni siquiera sea útil para las finalidades prácticas de su sociedad. Otra razón es que el gran artista por su particular forma y perfección ha sido siempre un "extraño" y, en consecuencia, mientras sólo estimula a la vida y la crea no resulta peligroso porque no traslada su arte al terreno político. A más de esto, por lo general el arte estaba únicamente al alcance de las clases cultas o políticamente menos peligrosas de la sociedad. Los artistas han sido los bufones de la corte de toda historia pasada. Les permitieron decir la verdad porque la representaban en una forma artística propia de ellos, pero socialmente restringida.

La sociedad industrial de nuestros días se enorgullece de que millones de personas tienen oportunidad, y en verdad que la utilizan, de escuchar excelente música viva o en grabaciones, de ver arte en los numerosos museos del país y de leer las obras maestras de la literatura desde Platón hasta Russell en ediciones baratas y fáciles de adquirir. Sin duda alguna, este encuentro con el arte y la literatura es para una pequeña minoría una genuina experiencia. Para la vasta mayoría, en cambio, la "cultura" es otro artículo de consumo y también un símbolo de status, por cuanto que ver los cuadros "debidos", conocer la "buena" música y leer los "buenos" libros indica tener una, educación esmerada y resulta, por tanto, útil para ascender en la escala social. Lo mejor del arte ha sido transformado en un artículo de consumo, o sea que se reacciona ante él de una manera enajenada. La prueba es que muchas de las mismas personas que van a conciertos, escuchan música clásica y compran una edición barata de Platón miran sin disgusto los programas vulgares y sosos de la televisión. Si su experiencia con el arte fuera genuina, apagarían sus aparatos televisores cada vez que presentan "dramas" chabacanos y triviales.

Sin embargo, el anhelo del hombre por lo dramático, por lo que toca el fondo de la experiencia humana, no está muerto. Mientras que la mayoría de los dramas del teatro o del cine no son más que mercancías no artísticas o productos para consumo enajenado, el "drama" moderno, cuando es auténtico, es primitivo y bárbaro.

El ansia de drama en estos tiempos se manifiesta más genuinamente en la atracción por los accidentes, los crímenes y la violencia reales o de ficción. Un accidente automovilístico o un incendio atraerán una multitud de gente que observará con gran atención. ¿Por qué es así? Simplemente porque la confrontación elemental con la vida y la muerte resquebraja la experiencia convencional y fascina a la gente ansiosa de drama. Por igual razón, nada vende más un periódico que las noticias de crímenes y de violencia. El hecho es que mientras, superficialmente, se dispensa a la tragedia griega o a las pinturas de Rembrandt la más alta estimación, sus verdaderos sustitutos son el crimen, el asesinato y la violencia, sea que se desarrollen directamente en la pantalla del televisor o que se los lea en los periódicos.

La locura en la historia de la humanidad.

Por: Friedrich Nietzsche

Texto publicado por Friedrich Nietzsche entre 1879 y 1881, en su libro "Aurora".

TOMADO DE: Bloghemia – 10 de octubre de 2019



Si pese al formidable yugo de la moral de las costumbres bajo el que han vivido todas las sociedades humanas; si durante miles de años antes de nuestra era, e incluso en el transcurso de ésta hasta la actualidad (y téngase en cuenta que vivimos en un pequeño mundo excepcional y, en cierto sentido, en la peor de las zonas), las ideas nuevas y divergentes, y los instintos opuestos han resurgido siempre, ello se ha debido a que se hallaban protegidos por un terrible salvoconducto: casi siempre ha sido la locura la que ha abierto el camino a las nuevas ideas, la que ha roto la barrera de una costumbre o de una superstición venerada.

¿Comprendéis por qué ha sido necesaria la ayuda de la locura; esto es, de algo tan terrorífico e indefinible, en la voz y en los gestos, como los demoníacos caprichos de la tempestad y del mar; de algo que fuese a un tiempo digno de miedo y de respeto; de algo que, como las convulsiones y los espumarajos del epiléptico, llevara el sello visible de una manifestación totalmente involuntaria; de algo que pareciera que imprimía al enajenado la marca de una divinidad, de la que él sería la máscara y el portavoz; de algo que infundiese incluso al promotor de la nueva idea veneración y miedo de sí mismo, en lugar de remordimiento y le impulsara a ser el profeta y el mártir de dicha idea?

Aunque hoy se nos esté constantemente diciendo que el genio tiene un grado más de locura que de sentido común, los hombres de otros tiempos se acercaban mucho más a la idea de que en la locura hay algo de genio y de sabiduría, algo de divino, como se decía en voz baja. A veces esta idea se expresaba a las claras. «Lo que más beneficios ha deparado a Grecia ha sido la locura», decía Platón, acorde con toda la humanidad antigua. Demos un paso más y veremos que todos los hombres supremos impulsados a romper el yugo de una moral cualquiera y a proclamar nuevas leyes, si no estaban realmente locos, se sintieron forzados a fingirlo o se volvieron verdaderamente tales.

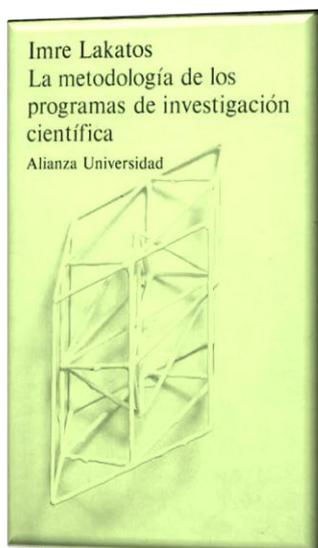
Lo mismo les ha sucedido a los innovadores en cualquier ámbito, y no sólo en el terreno sacerdotal y político. Incluso los innovadores de la métrica poética se vieron forzados a acreditarse por medio de la locura. (Hasta en las épocas más moderadas, había una especie de acuerdo en que la locura constituía un patrimonio de los poetas; y Solón recurrió a ella cuando enardeció a los atenienses para que se lanzaran a la conquista de Salamina).

¿Cómo volverse loco cuando no se está ni se tiene la valentía de aparentarlo? Casi todos los grandes hombres de la civilización antigua se han hecho esta pregunta, y se ha conservado una doctrina secreta, compuesta de artificios y reglas para lograr este fin, a la vez que se mantenía el convencimiento de que semejante intención y semejante ensueño eran algo inocente e incluso santo. Las fórmulas para llegar a ser médico entre los indios americanos, santo entre los cristianos de la Edad Media, anguecoque entre los groenlandeses, paje entre los brasileños, son, en sus preceptos generales, las mismas: ayunos continuos, abstinencia sexual constante, retirarse al desierto o a un monte, o incluso encaramarse a lo alto de una columna, o «vivir junto a un viejo sauce a orillas de un lago», y, sobre todo, el mandato de no pensar más que en lo que pueda provocar el raptó y la perturbación del espíritu.

¿Quién es capaz de fijar los ojos en el infierno de angustias morales —las más amargas e inútiles que se han podido dar— en el que se consumen probablemente los hombres más fecundos de todas las épocas? ¿Quién tendría valor para escuchar los suspiros de los solitarios y de los extraviados?: «¡Concededme, Dios mío, la locura, para que llegue a creer en mí! ¡Mándame delirios y convulsiones, momentos de lucidez y de oscuridad repentinas! ¡Asústame con escalofríos y ardores tales que ningún mortal los haya sentido jamás! ¡Rodéame de estrépitos y de fantasmas! ¡Déjame aullar, gemir y arrastrarme como un animal, si de ese modo puedo llegar a tener fe en mí mismo! La duda me devora. He matado la ley, y ésta me inspira ahora el mismo horror que a los seres vivos un cadáver. Si no consigo situarme por encima de la ley, seré el más réprobo de los réprobos. ¿De dónde viene si no de ti este espíritu nuevo que late en mi interior? ¡Demostradme que os pertenezco, poderes divinos! ¡Sólo la locura me lo puede probar!».

Este fervor conseguía muchas veces su objetivo: En la época en que el cristianismo resultó ser más fecundo y ello se tradujo en una proliferación de santos y anacoretas, existieron en Jerusalén grandes «manicomios» para atender a los santos fracasados, a aquéllos que habían sacrificado hasta el último vestigio de su razón.

ARQUEO LITERARIO: Revisiones Críticas. (XXII).**Obra: La metodología de los programas de investigación científica.****AUTOR: Imre Lakatos. (1989).****Editorial: Alianza Editorial, S. A. Madrid, España. ISBN: 84-206-2349-0.****Título original: The Methodology of Scientific Research Programmes - Philosophical Papers Volume I.****Presentado por: Colectivo transdisciplinario de ciencias sociales.****Enviado vía Facebook por: Dr. Víctor Hermoso Aguilar.**



"La metodología de los programas de investigación científica constituye el primer volumen de los Escritos filosóficos de Imre Lakatos, que reúnen sus trabajos de filosofía de las matemáticas, críticas a diversos filósofos de las ciencias y varios textos sobre ciencia y educación. Debido a la prematura muerte de Lakatos, importantes trabajos suyos sobre la ciencia empírica quedaron inéditos o dispersos hasta la publicación de esta obra, que se ha convertido en un clásico de la filosofía de la ciencia. El segundo volumen de la obra, Matemáticas, ciencia y epistemología, completa los Escritos filosóficos".

Venezuela, personajes, anécdotas e historia.

José Rafael Pocaterra

FUENTE: Biografías y Vidas.



(1888-1955)

José Rafael Pocaterra. Nació en Valencia en 1888 y murió en Montreal, Canadá, en 1955. Novelista, ensayista y poeta, considerado uno de los maestros del cuento venezolano del siglo XX. En 1907 fue encarcelado por su colaboración en el periódico opositor *Caín*. A su salida de la cárcel aceptó varios cargos públicos y comenzó a publicar sus primeras obras: las novelas *El doctor Bebé* (1910), en la que satirizó la figura de Samuel Eugenio Niño, un personaje muy vinculado al gobierno de Castro, y *Vidas oscuras* (1912).

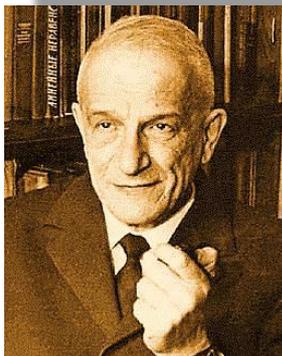
Trasladado a Maracaibo en 1914, llegó a ejercer la Presidencia de la Cámara de Diputados de la Asamblea Legislativa del Estado Zulia, fundó la revista *Caracteres* y publicó su tercera novela, *Tierra del sol amada* (1917). De regreso a Caracas e involucrado en una conspiración contra Juan Vicente Gómez, fue encarcelado en la temible cárcel La Rotunda de 1919 a 1922.

Allí escribió una de sus dos obras fundamentales: *Memorias de un venezolano de la decadencia* (1927), la mejor crónica escrita en su país sobre los sucesos trágicos del caudillismo de Cipriano Castro y Juan Vicente Gómez. También en la cárcel escribió la novela *La casa de los Ábila* (1946), y varios de los relatos que integran su otra obra maestra: *Cuentos grotescos*. Algunos de éstos han logrado la condición de emblemáticos de aspectos y circunstancias de la vida de los venezolanos. Así, “*Panchito Mandefuá*” resume los rasgos del niño de la calle.

Exiliado voluntariamente a su salida de la cárcel, colaboró desde Nueva York con *El Herald de Cuba*. Un año después se instaló en Montreal, como empleado de una compañía de seguros. Participó en la fallida expedición revolucionaria del Falke, dirigida por el general Román Delgado Chalbaud en 1929. Regresó a Venezuela en 1938, y asumió los cargos de Ministro de Trabajo y Comunicaciones, Ministro Plenipotenciario en Gran Bretaña y Embajador en Moscú, siendo él quien inauguró las relaciones diplomáticas entre Venezuela y la Unión Soviética.

Todavía fue embajador de Venezuela en Brasil y en Washington, pero renunció a éste y a cualquier otro cargo público venezolano tras el asesinato de Carlos Delgado Chalbaud, en 1950. Retirado en Canadá, ocupó hasta su muerte la Cátedra de Literatura Hispanoamericana en la Universidad de Montreal.

GALERÍA



Aleksandr Yakovlevich Povzner

Nació el 27 de junio de 1915 en Poltava, Ucrania; y falleció el 21 de abril de 2008 en Washington, D. C., EE. UU.

Aleksandr Yakovlevich Povzner nació dentro de una familia judía en Poltava, Ucrania central. En este tiempo Poltava tenía una numerosa comunidad judía de la cual la familia de Povzner era parte. Aleksandr fue educado en Poltava, donde asistió a una escuela de siete años y luego a una escuela para los trabajadores del metal. Entonces entró en Universidad Estatal de Járkov, graduándose en 1936. Permaneció en la Universidad Estatal de Járkov donde él emprendió una investigación, pero fue fuertemente influenciado por Nikolai Grigorievich Chebotariov quien era profesor en la Universidad Estatal de Kazan. Povzner permaneció mucho tiempo al lado de Chebotariov en Kazan mientras realizaba una investigación sobre álgebra. Publicó *The representation of smallest degree isomorphic to a given Abelian group* (La representación del menor grado isomorfo para un determinado grupo Abeliano) (1937), escrito para dar su solución parcial a un problema propuesto por Otto Yulevich Schmidt en su libro *The abstract theory of groups* (La teoría abstracta de grupos), es decir, dado un grupo abstracto, encontrar una representación de la permutación de menor grado. Povzner resolvió este caso de grupos abelianos en su primer trabajo publicado. Chebotariov se lo propuso a Povzner y lo interesó en los grupos de Lie, que lo llevó a publicar *On binomial Lie groups* (Sobre grupos binomiales de Lie) (1938), que presentaba un sistema de axiomas que define un grupo binomial de Lie. Este tema le proporcionó el material para su tesis de Maestría (equivalente a un doctorado) que obtuvo en 1938.

Tras obtener su Maestría, Povzner fue nombrado profesor en el Departamento de Álgebra de la Universidad de Járkov en 1938. Dos artículos más sobre álgebra publicó después de su nombramiento, titulados *On nilpotent Lie groups* (Sobre grupos de Lie nilpotentes) (1940) y *Über positive Funktionen auf einer Abelschen Gruppe* (1940). En el primero de ellos introdujo las bases con propiedades particulares y con éstas, presentaba una prueba del teorema de Garrett Birkhoff según la cual un grupo de Lie nilpotente puede ser representado por matrices. En esta etapa de su carrera, sin embargo, su interés cambió del álgebra al análisis y su primera publicación en su nueva área de investigación fue *Sur les équations du type de Sturm-Liouville et les fonctions "positives"* (1944). Sin embargo, estos años fueron también la época de la segunda guerra mundial y Povzner fue reclutado por el ejército soviético en julio de 1941 sirviendo hasta 1946. Esto no le impidió continuar llevando a cabo investigaciones y publicó *On equations of the Sturm-Liouville type on a semi-axis* (Sobre ecuaciones del tipo Sturm-Liouville sobre un semi-eje) (1946) y un trabajo en conjunto con Boris Moiseevich Levitan en el mismo año titulado *Differential equations of the Sturm-Liouville type on the semi-axis and Plancherel's theorem* (Ecuaciones diferenciales del tipo Sturm-Liouville sobre el semi-eje y el Teorema de Plancherel). Levitan, quien era un año mayor que Povzner, había estudiado su pregrado y su postgrado en la Universidad de Járkov antes de ser nombrado allí profesor en 1941. Levitan y Povzner estaban sirviendo en el ejército cuando elaboraron en conjunto el trabajo referido.

Después de ser desincorporado del ejército, Povzner volvió a ocupar su cargo docente en la Universidad de Járkov y presentó su tesis doctoral (equivalente a la habilitación alemana) a la Universidad Estatal de Moscú. Los autores de la referencia [5] escriben:

La Tesis de Povzner tenía implicaciones de gran envergadura. Fue uno de los primeros trabajos en los cuales la Teoría de Gelfand de los anillos normados y la Teoría de Delsarte y Levitan de los operadores de desplazamiento generalizado encontraban una muy fructífera aplicación en el análisis espectral de operadores específicos.

Después de su nombramiento en la Universidad de Járkov en 1946, Povzner continuó enseñando allí hasta 1960 cuando él asumió un cargo en el Instituto de Físico Química de la Academia de Ciencias de la URSS. Los años durante los cuales trabajó en Járkov fueron de florecimiento para la escuela de matemática de la institución, debido no solo a la presencia de Povzner sino también de Naum Il'ich Akhiezer y Vladimir Aleksandrovich Marchenko. Aunque él continuó trabajando en la Academia de Ciencias de la URSS, en la década de 1970 se trasladó al Instituto de Física de la Tierra. Allí trabajó aun teniendo más de noventa años de edad.

Un libro importante que Povzner escribió en colaboración con V. N. Bogaeviskii, titulado *Algebraic methods in nonlinear perturbation theory* (Métodos algebraicos en la teoría de perturbaciones no lineales). El libro apareció en ruso en 1987 y una traducción al inglés fue publicada tres años más tarde. El libro tiene cinco capítulos: 1. Teoría de la matriz de perturbaciones. 2. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. 3. Ejemplos. 4. Reconstrucción. 5. Ecuaciones diferenciales parciales. El autor tiene objetivos ambiciosos como lo explica James Murdock al principio de su informe sobre la versión en inglés:

Promete ser un libro muy importante, aunque el material presentado no es (y no se afirma que sea) en forma definitiva. Durante mucho tiempo, los que han trabajado en teoría de la perturbación esperan una consolidación de todos los diversos métodos de perturbación en un único esquema. Ha habido una gran cantidad de trabajos parciales enlazados a diversas teorías: promedio de formas normales, promedio de escalas múltiples, de múltiples escalas. Una sola ha sido consolidada con absoluto acierto: la Teoría de Lie ha substituido en gran parte todas las otras maneras de manejar las transformaciones de identidad cercana, ajustes tanto a la hamiltoniana como a la no hamiltoniana, tanto para promedio como para formas normales. Pero ninguna ha podido todavía completar un puente sobre la brecha entre las teorías "oscilatorias" (como promedio, formas normales y ciertos tipos de métodos de escalas múltiples) y las teorías de la "capa de transición" (tales como el juego y otras clases de escalas múltiples). Esto es lo que se intenta en el presente libro. Aproximadamente, la demanda parece ser que una generalización del método de la forma normal, junto con una idea generalizada de reescalado (que los autores llaman "reconstrucción"), es aplicable a todos los problemas de perturbación. La coincidencia se presenta cuando dos (o más) reconstrucciones son posibles. En este caso, el proceso general de reconstrucción y normalización ya habrá puesto el problema en la forma más simple para que la forma correcta de juego llegue a estar clara.

En cuanto al carácter de Povzner, los autores de la referencia [7] escriben:

Povzner fue un profesor maravilloso. Sus conferencias y seminarios en la Universidad de Járkov fueron siempre muy populares y atrajeron a muchos jóvenes. Los estudiantes de pregrado y postgrado y los colegas, recuerdan bien el atractivo de su personalidad, con la cual ejerció una enorme influencia sobre todos los que le rodeaban. Especialmente atractivos eran su pensamiento no convencional y sus opiniones, no sólo en cuestiones de ciencia, sino también en diversos aspectos de la cultura y la vida moderna.

Referencias.-

Artículos:

1. Aleksandr Yakovlevich Povzner, *Methods Funct. Anal. Topology* **15** (1) (2009), 1-2.
2. Aleksandr Yakovlevich Povzner (June 27, 1915-April 22, 2008) (Russian), *Zh. Mat. Fiz. Anal. Geom.* **4** (3) (2008), 441-442.
3. Aleksandr Yakovlevich Povzner (on the occasion of his ninetieth birthday) (Russian), *Zh. Mat. Fiz. Anal. Geom.* **1** (1) (2005), 140.
4. Ju M Berezanskii, I M Gelfand, B Ja Levin, V A Marchenko and K V Maslov, Aleksandr Yakovlevich Povzner (on the occasion of his sixtieth birthday) (Russian), *Uspehi Mat. Nauk* **30** (5)(185) (1975), 221-226.
5. Ju M Berezanskii, I M Gelfand, B Ja Levin, V A Marchenko and K V Maslov, Aleksandr Yakovlevich Povzner (on the occasion of his sixtieth birthday), *Russian Math. Surveys* **30** (5) (1975), 177-183.
6. Yu M Berezanskii, V A Marchenko, K V Maslov, S P Novikov, L A Pastur, F S Rofe-Beketov, Ya G Sinai, L D Faddeev and E Ya Khruslov, Aleksandr Yakovlevich Povzner (Russian), *Uspekhi Mat. Nauk* **63** (4)(382) (2008), 175-176.
7. Yu M Berezanskii, V A Marchenko, K V Maslov, S P Novikov, L A Pastur, F S Rofe-Beketov, Ya G Sinai, L D Faddeev and E Ya Khruslov,
8. Aleksandr Yakovlevich Povzner, *Russian Math. Surveys* **63** (4) (2008), 771-772. P H Westfall and J M Hilbe, "The Black Swan": Praise and Criticism, *The American Statistician* **61** (3) (2007), 193-194.

Versión en español por R. Ascanio H. del artículo en inglés de J. J. O'Connor y E. F. Robertson sobre "Aleksandr Yakovlevich Povzner" (Noviembre 2010).

Fuente: MacTutor History of Mathematics [<https://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Povzner.html>].
