

INFORME AL BURO POLITICO DEL PCUS SOBRE CHERNOBYL*

El Buró Político del PCUS en una reunión especial discutió el informe rendido por la Comisión Estatal sobre los resultados de las investigaciones realizadas respecto a las causas que provocaron las averías de la Central de Electricidad en Chernobyl el 26 de abril de 1986, y las medidas que se han tomado para liquidar sus consecuencias y garantizar la seguridad en el uso de la energía atómica.

Se estableció que la avería tuvo lugar debido a una serie de violaciones en las reglas de explotación de los reactores, cometidas por los trabajadores de esta Central Atómica de Electricidad (CAE). Durante el proceso de reparación del cuarto bloque energético se realizaron, en tiempos nocturnos, experimentos relacionados a investigaciones de los regímenes de trabajo de los turbogeneradores. Los directivos y especialistas de la CAE no se prepararon debidamente para el experimento y no concordaron con las organizaciones correspondientes, no obstante estando obligados a hacerlo. Por fin, durante la realización misma de los trabajos no se aseguró el debido control y no se tomaron las medidas necesarias de seguridad.

El Ministerio de Energética y Electrificación de la URSS y la



La planta Chernobyl. Imagen de la televisión soviética

Comisión Estatal de Energía Atómica permitieron la falta de control de la situación en la estación de Chernobyl, no tomaron medidas efectivas para garantizar las exigencias de seguridad, permitieron la inadmisibilidad de las violaciones de la disciplina y de las reglas de explotación de esta estación.

La irresponsabilidad, negligencia y la indisciplina condujeron a consecuencias demasiado graves; como resultado de la avería murieron 28 personas y se causó un gran daño a la salud de otras personas.

El politburó expresa su más profundo pésame y pesar a los parientes de los muertos, señalando que el Estado presta a sus familias una ayuda multilateral; se ha organizado un gran trabajo de profilaxis y han sido sometidos a examen médico cientos de miles de personas. El diagnóstico ha permitido esclarecer que actualmente 203 personas sufren de radioactividad, de ellas 23 han pasado el curso de tratamiento en condiciones hospitalarias.

La destrucción del reactor condujo a que un territorio cercano a mil kilómetros cuadrados se contaminara radioactivamente, razón por la cual se desbarataron los cultivos agrícolas, se detuvieron las labores en las empresas, construcciones y otras organizaciones. Sólo las pérdidas directas causadas por la avería son cercanas a 3 500 millones de dólares. Se ha dificultado el abasto de energía en la economía.

El politburó tomó en consideración que la Procuraduría de la URSS presentó querellas judiciales contra las personas culpables de la avería en la CAE en Chernobyl y lleva a cabo una investigación cuyos materiales serán entregados, una vez que ésta termine, a los tribunales.

Han sido destituidos de sus puestos por los graves errores cometidos y por los defectos en el trabajo que condujeron a las graves consecuencias de la avería: Kulov, presidente de la Comisión Estatal de Energía Atómica; Shasharin, viceministro

* Traducción de Carlos Bascuñán S., Departamento de Química del ICUAP.

de Energética y Electrificación de la URSS; Meshkov, primer viceministro del Ministerio de Maquinaria Mediana; Emelianov, vicedirector del Instituto de Investigación Científica y Construcción. Al mismo tiempo deberán responder con todo el rigor ante el Partido. Ha sido expulsado de las filas del Partido el exdirector de la CAE de Chernobyl: Briukhanov.

Se ha hecho patente que el ministro de Energética y Electrificación de la URSS, Mayorov, merece la destitución de su puesto por los serios defectos en la dirección de la CAE de Chernobyl. Pero teniendo en cuenta que ocupa este puesto no hace mucho tiempo, el politburó le ha amonestado severamente y le ha advertido que si no saca las conclusiones correspondientes de lo acontecido, será castigado en forma más severa.

Se le ha encargado al Comité de Control Partidario del CC del PCUS, al Comité Central del Partido Comunista de Ucrania, y al Comité Urbano del Partido en Moscú examinar que responsabilidades les atañen a otros directivos.

En la reunión se subrayó que la implantación de grandes y energéticas medidas enfiladas a aliminar las consecuencias de la avería a corto plazo ha permitido cambiar, en forma radical, la situación en la estación eléctrica y los lugares adyacentes. Para la población evacuada de la zona de la CAE de Chernobyl se construyen casas, centros culturales y de servicio público; se le indemnizan los daños causados. Se llevan a cabo las dili-

gencias necesarias para ubicar a las personas en sus trabajos.

El estado del reactor dañado es controlado con gran seguridad y no representa ya peligro alguno. Se llevan a cabo acciones ingenieriles muy difíciles para conservar el bloque energético averiado.

En un amplio frente se realiza la limpieza de la superficie de la Central Atómica de Electricidad de los residuos radioactivos. se desactivan los territorios adyacentes, los edificios y construcciones, las maquinarias. Se han llevado a cabo grandes volúmenes de trabajo a fin de limpiar y enterrar los suelos contaminados, se han tratado los lugares con composiciones químicas especiales, logrando como resultado que el nivel de radiación en las regiones en que era más alto que la norma, disminuyera y que ahora sólo en Chernobyl y lugares aledaños supere aún los límites permisibles.

Para la conservación de las aguas se crea un sistema de construcciones que asegure una defensa eficaz de la cuenca atómica.



El politburó hizo resaltar que los *ukases* (decretos) del CC del PCUS y del Consejo de Ministros de la URSS, respecto a las medidas inmediatas para liquidar las consecuencias de la avería de la CAE de Chernobyl, han sido comprendidos profundamente por el pueblo soviético. Esto se ha expresado en el deseo de los colectivos de trabajo y en el de cada soviético, por hacer su aporte en la solución de las tareas planteadas. Miles de voluntarios hicieron saber su deseo de participación directamente en los trabajos de restauración.

Los soviéticos aportaron al fondo de liquidación de las consecuencias de la avería más de 700 millones de dólares. Los trabajadores de muchos colectivos han trabajado gratuitamente sus turnos de trabajo.

El politburó del CC del PCUS valora altamente la abnegación y el heroísmo laboral manifestados por los obreros, especialistas, científicos, militares, personal médico, trabajadores de la esfera de los servicios. . . durante los trabajos de liquidación de la avería y superación de sus consecuencias. Se adoptó la resolución de presentar a los camaradas que más se hayan distinguido para ser condecorados con órdenes y medallas de la URSS.

Se subrayó que la avería en la CAE de Chernobyl es una lección seria, de la cual los ministros y departamentos administrativos, las organizaciones científicas, de construcción y proyección, los órganos de economía, y del partido deben sacar conclusiones de las más completas.

El politburó del CC del PCUS ha exigido a los ministerios y departamentos de administración elaborar y llevar a cabo en los tiempos más breves, medidas para mantener la seguridad de explotación de las Estaciones Atómicas de Electricidad en activo, fortalecer la disciplina tecnológica en todos los niveles, elevar las exigencias para que se observen rigurosamente los reglamentos de trabajo de los reactores y otro tipo de maquinarias. Se prevé llevar a cabo la preparación y atesración (certificación testimonial) del personal de servicio; ampliar los centros lectivos y de entrenamiento especiales. A los órganos de la Comisión de Vigilancia Estatal se les ha encargado controlar el trabajo de todas las Estaciones Atómicas de Electricidad.

Una elevada organización, precisión y exactitud en el trabajo, además de profundos conocimientos, deben ser la ley de la vida de cada colectivo de trabajo en la energía atómica.

Especial atención han puesto la Comisión Gubernamental, los ministerios y departamentos de administración de los órganos estatales y del partido de Ucrania y Bielorrusia en concluir en los plazos establecidos todos los trabajos respecto a la conservación del bloque energético dañado, incluyendo su entierro en forma segura. Se ha propuesto tomar bajo un control constante y permanente la ejecución de las tareas de suministro de máquinas, medios de desactivación y materiales necesarios para liqui-

dar las consecuencias de la avería en la CAE de Chernobyl. Una de las tareas de primordial importancia es otorgar casas y dar servicios a la población evacuada. Sólo para los habitantes rurales es necesario construir casas habitaciones con una superficie total de cerca de 700 mil metros cuadrados.

A fin de elevar el nivel de dirigencia y responsabilidad en el desarrollo de la energía atómica y de mejorar la explotación de las Centrales Atómicas de Electricidad se ha creado el Ministerio de Energía Atómica de la URSS.

A los partidos comunistas de las repúblicas de la URSS, y a los comités distritales y regionales del partido se les ha encargado elevar el nivel de dirigencia en las Centrales Atómicas de Electricidad: educar a los obreros, a los cuadros ingenieriles, técnicos y de dirigencia en un espíritu de elevada responsabilidad, fortaleciendo insistentemente la disciplina y el orden en los colectivos de trabajo, prestando atención de primerísima importancia a los problemas relacionados al funcionamiento seguro de estas empresas. Para fortalecer la influencia del partido en la solución de estas tareas se ha reconocido como oportuno introducir en las organizaciones del partido en las Centrales Atómicas de Electricidad el cargo de secretarios de organización partidaria del CC del PCUS.

La URSS agradece profundamente a los Estados Socialistas que manifestaron su solidaridad hacia el pueblo soviético con motivo de la avería en la CAE de Chernobyl y

está muy reconocida de muchos otros países, de sus ciudadanos por el apoyo moral y la ayuda práctica.

En la reunión se subrayó la necesidad de una amplia colaboración internacional y de esfuerzos conjuntos para garantizar la seguridad nuclear. La URSS propone a los demás países lograr todos juntos que las probabilidades de averías en el trabajo de las maquinarias nucleares sea llevada a cero. Un importante significado, al respecto, tiene la sección especial de la Conferencia General de MAGATE fijada para septiembre. Nuestro país está listo a participar constructivamente en su trabajo y considera de actualidad la tarea de crear, en forma conjunta por científicos de diferentes países, un reactor de nueva generación. Al mismo tiempo es necesario acelerar la colaboración en el dominio de una síntesis termonuclear dirigida, la cual pudiera convertirse en una fuente inagotable de energía.

Otro de los problemas de seguridad de los centros de energía nuclear está relacionado con impedir su destrucción premeditada, como resultado de acciones bélicas o actos terroristas. Es necesario elaborar un sistema seguro de medidas para evitar el terrorismo nuclear en cualesquiera de sus manifestaciones.

La seguridad nuclear en nuestro planeta es inconcebible sin el cese de la preparación material de la guerra atómica, de la total liquidación de los medios de su gestación. La URSS está totalmente decidida

a lograr, a pesar de la encarnizada resistencia del complejo militar-industrial de Occidente, la plasmación del programa propuesto de liberar al mundo del peligro de las armas, ya antes de que termine el presente siglo. Desde el momento de su presentación, el 15 de enero de 1986, en todas las conversaciones sobre limitación de armas nucleares y desarme, nuestro país ha aportado propuestas concretas que penniten lograr acuerdos reales.

Deben significar *un punto de virage en la causa por garantizar una seguridad internacional: el sofrenamiento de la carrera de los armamentos nucleares, el paso a medidas reales para reducir las armas nucleares y el cese de sus pruebas*. La opinión pública mundial espera de la administración norteamericana una respuesta positiva respecto a la moratoria unilateral de la URSS de las explosiones nucleares. *Una limitación verdadera de los armamentos sería el mejor aporte en la causa por fortalecer la paz y la seguridad nuclear.*

El politburó del CC del PCUS ha expresado su firme seguridad en que los ministerios y los departamentos administrativos, los órganos soviéticos locales del partido, los dirigentes de las empresas y organizaciones adoptarán las medidas necesarias para superar lo más rápido posible las consecuencias de la avería de la CAE de Chernobyl, para garantizar una seguridad tangible en el trabajo de la CAE, y el ulterior desarrollo de la energética soviética en interés de la economía, en interés de los trabajadores.

EXTRAVERSION Y NEUROTICISMO EN RELACION AL STRESS Y LA EXCRECION DE CATECOLAMINAS

Luis A. Urgellés Loric*

Introducción

Las constantes tensiones a que está sometido el hombre actual lo llevan a un desequilibrio biológico contra el cual reacciona su organismo. Selye (1975)¹ ha indicado: "Pese a que los desequilibrios posibles presentan una variada gama, los sistemas de nuestro organismo reaccionan en todos los casos de manera idéntica. . ." De esta forma el proceso de adaptación funciona cuando estos sistemas están normales.

Se ha indicado que el factor Extraversión-Introversión depende de características individuales y del medio ambiente.^{2,3} También se reportan características diferentes del electroencefalograma entre los introvertidos y los extrovertidos,⁴ demostrándose una correlación entre estos factores, el Neuroticismo y las características del Sistema Nervioso Central.^{5,6}

Urgellés y otros (1982)⁷ encontraron en un grupo de jóvenes universitarios, diferenciados en introvertidos y extrovertidos, que estos últimos tenían una mayor amplitud del Contingente de Variación Negativa (CNV).

* Instituto Nacional de Oncología y Radiología, Ciudad de La Habana, Cuba.

Con estos antecedentes podemos decir que todo hombre sano tiene un mecanismo de respuesta ante una variación en su medio ambiente; pero esta respuesta puede estar influenciada en algunos casos por el hecho de que el sujeto sea extrovertido o introvertido.

Nuestro interés es demostrar respuestas diferentes en un grupo de sujetos sanos divididos en extrovertidos e introvertidos, sometidos a una actividad que provoca stress.



Material y método

Seis sujetos (3 mujeres y 3 hombres), con edades entre 30 y 50 años y con 10 años o más de experiencia fueron objeto de nuestro estudio. Todos eran locutores de televisión y se les aplicó el Test

EPI (Forma A)² para obtener el Factor E (Extroversion-Introversión), así como medir el nivel de ansiedad por el Factor N (Neuroticismo-Estabilidad).

Se les mantuvo 24 horas de reposo, hospitalizados. En estas condiciones se les recogió orina de 24 horas para obtener los valores de adrenalina (A) y noradrenalina (NA).⁸

Además se eliminaron del estudio los casos con Diabetes, Hipertensión arterial, así como se les restringió el café y otros factores que pudieran alterar los valores de estos metabolitos.

Posteriormente se llevaron a su puesto de trabajo y al finalizar éste se les recogió nuevamente orina para obtener los valores de A y NA.

Resultados y comentarios

De los casos estudiados, cuatro fueron clasificados como introvertidos y el resto como extrovertidos.

Al estudiar el Factor N encontramos que todos los casos presentaban una N baja ($\bar{x} = 5,3$) lo cual demuestra que la ansiedad no influyó en el resultado obtenido. En otros trabajos se ha correlacionado este factor con otras actividades, demostrándose bajo rendimiento a medida que aumenta el valor de N.^{9,10} En nuestros casos pensamos que este factor no está influenciando en el rendimiento de su labor, además de que todos tienen diez o más años de experiencia.

Por otro lado, al obtener los valores de E observamos un incremento de A y NA después de la actividad, destacándose lo siguiente: En el grupo introvertido la A se incrementó en un 10.82% del valor de reposo, mientras que la NA se incrementó en un 257.95%. Por el contrario en el grupo extrovertido la A se incrementó en un 121% y la NA en sólo un 7.41%.

Esto nos demuestra una diferencia entre los dos grupos estudiados, donde en introvertidos el mayor incremento se recoge en la NA, mientras que en extrovertidos se recoge en la A.

BIBLIOGRAFIA

¹ H. Selye, *Tensión sin angustia*, Editorial Guadarrama, Madrid, 1975. En: *Correo de la UNESCO*, oct. 1975. pp. 5-9.

² H. J. Eysenck, *Experiments with drugs*, Pergamon Press, London, 1963.

³ H. J. Eysenck, "The biological basis of personality", Springfield, I 11, Charles C. Thomas, 1967.

⁴ A.B. Gottlob, "The relationship between brain potentials and personality", *J. exp. psychol.*, 1938, núm. 22, pp. 67-74.

⁵ J. Frigon, "Extraversion, neuroticism and strength of the nervous system", *Br. J. Psychol.*, 1976, (67); núm. 4; pp. 467-474.

⁶ M. Concannon, "The relationship between introversion-extraversion somatotype and nervous system properties", *Dissertation Abstracts International*, 1980; (66); núm. 41 (5-B) 1963.

⁷ L.A. Urgellés Lorié, et al, "Contingente de variación negativa y extraversión-introversión", III Jornada Nacional de Ciencias Neurológicas, Cuba, 1982.

⁸ R. Ramírez, DMT, 1982, "Comunicación personal".

⁹ L.A. Urgellés Lorié, et al, "Neuroticismo y su relación con un tipo de actividad laboral", *Rev. Cub. Hig. y Epidem.* núm. 21 (1), 1983, pp. 20-27.

¹⁰ L.A. Urgellés Lorié, "Extraversión y neuroticismo en jugadores de ajedrez", 1984, revista *Elementos*, núm. 4, México, 1985.

LA SALUD, TAREA DE LA EDUCACION

María Torres Ponce

La carrera de avances técnicos y científicos dentro de la medicina ha requerido del desarrollo de personal dedicado a la asistencia y cuidado de los enfermos en un nivel más calificado.

A partir de esta necesidad la UAP ha impulsado la creación de una Escuela de Enfermería con un nivel curricular de licenciatura, que se ubicará en Zacapoaxtla, Puebla, con el fin de desconcentrar sus actividades de investigación y enseñanza universitaria que conformará, junto a otras actividades extensionales, la Unidad Regional Teziutlán. La creación de la Escuela de Enfermería con nivel de licenciatura no es un proyecto aislado y, para la realización del mismo, se ha llevado a cabo un es-



tudio socioeconómico en base a investigaciones documentales y de campo.

La investigación documental se apoyó en el Plan Nacional de Salud, en datos estadísticos de la Secretaría de Salud, en el Diagnóstico Social de la Profesión de Enfermería en México y otros.

Por su parte, los datos de campo se obtuvieron directamente con las comunidades de la región. De los resultados se desprende que la población es relativamente joven y corresponde a grupos no productivos. Evidentemente dicha población es menor en la zona rural, que en la urbana, las condiciones de vida son predominantemente insalubres por la falta de servicios sanitarios básicos, malos hábitos de higiene, falta de educación sexual y desnutrición avanzada.

En cuanto a la morbilidad, la zona presenta fuerte incidencia de padecimientos debido a la influencia del medio ambiente y la insalubridad, como: la influenza, la neumonía, la gastroenteritis y la escaviosis (parásito que se desarrolla en los espacios interdigitales ocasionado por la humedad). En el estado de Puebla la patología infecciosa se demuestra en enfermedades respiratorias altas (nariz, laringe), enteritis (entero-intestino), amibiasis y neumonías.

Con base en los resultados obtenidos y con la colaboración de las profesoras Hilda Rosado García y Yolanda Vera Chávez maestras de la Escuela de Enfermería en Puebla, se establecieron los objetivos del plan de estudios para la escue-



la de Zacapoaxtla respondiendo a las necesidades y problemas de salud de la población en esa región.

De aquí que la propuesta se orienta a la preparación de profesionales de enfermería capaces de enfrentar y participar conjuntamente con el equipo de salud (trabajadores sociales, químicos, psicólogos, médicos y personal de enfermería) ante el proceso salud-enfermedad, desarrollando un plan terapéutico encaminado a sanar al paciente. La importancia que este plan le da a la capacitación de las enfermeras en el uso de nuevas técnicas de atención médica, se debe a su relación directa con las actividades específicas que se desarrollan dentro y fuera de una uni-

dad hospitalaria, como la aplicación de oxígeno, la colocación de sondas, la aplicación de medicamentos por diferentes vías, el control de los signos vitales (temperatura, pulso, respiración, presión arterial), la instrumentación en cirugía, etc., actividades que obligan a un acercamiento con el paciente para detectar padecimientos de otras necesidades o problemas físicos. Así como a los constantes avances que la tecnología aplicada a la medicina presenta periódicamente.

El otro aspecto de la capacitación contempla su participación en trabajos de medicina preventiva, dentro de los que se tocan factores como: orientación a las familias

sobre las condiciones de higiene personal, así como en los alimentos, saneamiento ambiental y posibilidad de construir drenajes; capacitación para recoger y almacenar agua en sus casas, manejo de la basura, manejo de los alimentos, construcción de letrinas para evitar contaminación, planificación de la familia, consulta prenatal y aplicación de vacunas. Sin embargo la población rural continúa recurriendo al curandero o a la partera por falta de información, de disposición, o porque en algunas regiones no existen clínicas médicas o se encuentran muy retiradas.

Atención particular reciben los programas de educación basándose en los problemas de salud en la población. En este caso se recurre al método Proceso Atención Enfermedad (PAE) que es la planeación de cuidados al paciente, detección del problema o padecimiento y estado emocional. Se realiza una historia natural de los padecimientos (influencia del medio ambiente, cambios celulares, la sintomatización general), y se especifican sus complicaciones. Con estos datos se elabora la historia clínica de enfermería en donde se conocen los antecedentes del paciente, el perfil de higiene, el resultado de laboratorio y diagnóstico de enfermería. De acuerdo con esta información se elabora el plan de acción de enfermería o plan de atención de enfermería, en base a la evaluación de los datos recogidos en el PAE, y, como resultado, la evolución del paciente.

Asimismo, propiciará la integra-

ción de un equipo de investigación en Enfermería, con la participación multidisciplinaria en esta área de la salud.

La estructura del plan se divide en 3 áreas de estudios concebido para esta nueva escuela: conocimiento del hombre y su medio ambiente, que abarca los tres primeros semestres; clínica, que se impartirá en los semestres 4o., 5o. y 6o. y, finalmente, administración y docencia que corresponden a los últimos semestres.

De esta manera se cubre lo que se propone la UAP a través de la Escuela de Enfermería que se ubicará en la zona de la Sierra Norte de Puebla cumpliendo así las etapas de superación, en investigación y docencia, formando profesionales capaces y preparados para enfrentar las necesidades y exigencias de la población.



SOBRE EL USO DEL LENGUAJE: *PATTERN*

José Luis Díaz*

PATTERN: PATRÓN, MODELO, FORMA, CONFORMACION, PAUTA.

La abundancia de anglicismos en ciencia constituyen un significativo indicador de colonización e imitación. Un término al que supuestamente no se le encuentra equivalente en castellano es *pattern*. En general se le ve traducido o empleado como *patrón*. Esta palabra, aparte de su acepción para designar al amo, señor, dueño, protector o jefe, sólo se debe emplear como su homónima inglesa en su sentido de modelo para ejecutar algo, como "el patrón de un vestido". Rara vez se da esta acepción en las ciencias biológicas. Las otras acepciones de la palabra *pattern* en tanto prototipo se deben traducir como *modelo*: "Athenas fue un modelo de democracia", por ejemplo.

El resto de los sentidos de *pattern* son los que más nos interesan en el lenguaje científico. El primero es el de *forma* cuando se designan aspectos o contornos, el conjunto de líneas que identifican un sujeto, un objeto o una cualidad. Algunas veces podemos especificar usando la palabra *figura*, en especial al designar la forma exterior de un sistema. La palabra *pattern* puede también implicar la *conformación* de elementos que componen un sistema, o sea su

* Instituto Mexicano de Psiquiatría, México, D.F.

disposición o arreglo espacial, su distribución y sus interacciones. Cuando la forma se encuentra en movimiento y en particular cuando presenta un proceso espaciotemporal característico hablamos de pautas, como las notas musicales o algunas acciones conductuales.

Este es un buen ejemplo de cómo el castellano presenta en ocasiones varias opciones para definir los sentidos de un término que en inglés sólo se pueden inferir por el contexto.



¿EXISTE UNA QUINTA FUERZA FUNDAMENTAL?

Gerardo Torres del Castillo

Un elemento fundamental de la teoría gravitacional de Einstein (la relatividad general) es el llamado principio de equivalencia débil, el cual corresponde al hecho de que todos los cuerpos, independientemente de su naturaleza, son atraídos de igual manera por la gravedad. Este hecho, señalado por Galileo, fue verificado con un alto grado de precisión a principios de este siglo por el científico húngaro Roland von Eötvös, quien en 1922 publicó el análisis de sus experimentos; con lo que, hasta hace poco, se consideraba satisfactoriamente confirmada la aseveración de Galileo. Sin embargo, recientemente un grupo de investigadores en los EU ha revisado los resultados obtenidos por Eötvös, llegando a la conclusión de que la ligera dis-

persión de los datos de Eötvös no se debe a errores experimentales sino a la existencia de una fuerza repulsiva de corto alcance cuya intensidad depende de la masa y constitución de los cuerpos sobre los que actúa. Al parecer, el alcance de esta fuerza es de alrededor de 200 metros por lo que prácticamente no afecta las predicciones de la relatividad general en el dominio astrofísico y cosmológico.

Hasta ahora está firmemente establecida la existencia de cuatro fuerzas fundamentales: la gravitacional, la electromagnética, la débil y la fuerte —las dos últimas de alcance extremadamente corto que se manifiestan a escala nuclear— y en la actualidad se efectúan numerosas investigaciones tratando de unificar estas cuatro fuerzas. En caso de confirmarse la existencia de una quinta fuerza fundamental —a la que se ha llamado hipercarga— sería de esperarse que las cinco fuerzas se pudieran unificar de alguna manera.

De acuerdo a la teoría cuántica del campo, puede considerarse que las fuerzas fundamentales se produ-

cen por el intercambio de ciertas partículas mediadoras cuya masa es inversamente proporcional al alcance de la fuerza. Así, la fuerza electromagnética, de alcance infinito, se debe al intercambio de fotones cuya masa es cero; la interacción débil se produce por el intercambio de las partículas W^+ , W^- y Z^0 , detectadas en 1983, mientras que se supone que la interacción fuerte y la gravitacional se deben al intercambio de gluones y de gravitones, respectivamente. De manera similar, la hipercarga se supone transmitida por partículas con masa y se conjetura que estas partículas podrían explicar parte de la "masa faltante" en el Universo. Esto último se refiere a que la masa de las galaxias determinada en base a su efecto gravitacional es mayor que la masa visible de las galaxias. Anteriormente, esta "masa faltante" se ha tratado de explicar suponiendo que en el medio interestelar existe una gran cantidad de neutrinos (invisibles) o suponiendo que hay materia oscura en las galaxias quizá en forma de agujeros negros.

EL Cotidiano

Revista de la realidad mexicana actual



Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas
Delegación Azcapotzalco, 02200 México, D.F.
(Informes: Tehuantepec 122 Col. Roma Sur
C.P. 06760. México, D.F. Tel. 574-51-74).



CAOS OPTICO EN SISTEMAS PASIVOS

H.M. Gibbs, F.A. Hopf y J.V. Moloney**

La turbulencia es un fenómeno inevitable en muchos sistemas físicos. El estudio de la turbulencia es de gran interés en áreas como matemáticas, hidrodinámica y dinámica de poblaciones. La turbulencia, o caos, es un complicado movimiento errático que puede describirse mediante ecuaciones puramente deterministas.



Los experimentalistas han desarrollado muchos sistemas en un intento de estudiar la turbulencia. Un sistema basado en componentes ópticas ha sido desarrollado empleando luz de un láser continuo

* Tomado de: "Optics in 1985", publicado por *Optics News*, Dic. 1985. Traducción de: Jesús E. Reyes. Departamento de Física ICUAP.

** Universidad de Arizona.

en un sistema de codificación-sindifracción con un espejo de retroalimentación simple empleando vapor de sodio. Este sistema posee una oscilación fundamental que sufre una bifurcación dando como resultado una señal de salida cuasi-periódica. Es lo suficientemente simple para permitir estudiar la turbulencia, particularmente la comparación de los resultados esperados predichos por la teoría.

Bibliografía

¹ N.B. Abraham, L.A. Lugiato y I.M. Nalducci (editores), *Journal of The Optical Society of America*, vol. B2, núm. 7, 1985 (número especial dedicado a inestabilidades en medios ópticos activos).

² M. LeBerre, E. Ressayre, A. Tallet y H. M. Gibbs, en *Digest of Topical Meeting on Inestabilities and Dynamics of Laserse and Nonlinear Optical Systems* (Optical Society of America, Washington D.C., 1985).

³ H. Nakatsuka, S. Asaka, I. Iton, K. Ikeda y M. Matsuoka, *Physical Review Letters*, vol. 50, p. 109, 1983.

⁴ H.M. Gibbs, M.W. Derstine, K. Tai, J.F. Valley, J.V. Moloney, F.A. Hopf, M. LeBerre, E. Ressayre y A. Tallet, en *Digest of...* (ver Nota 2).



COMPUTACION OPTICA

H.J. Caufield**

Grandes esfuerzos simultáneos en el área de la computación óptica se están llevando a cabo actualmen-

* Tomado de: "Optics in 1985", publicado por *Optics News*, Dic. 1985. Traducción de: Jesús E. Reyes. Departamento de Física ICUAP.

** Universidad de Alabama.

te en los Estados Unidos, Japón, Europa y la Unión Soviética, y es probable que tengan pronto un gran impacto.

Estos esfuerzos pueden producir computadoras digitales así como computadoras híbridas digitales-analógicas. Procesadores matriciales de arreglos sistólicos acusto-ópticos pueden llevar a cabo la parte digital. Además las futuras máquinas pueden incluir muchos procesadores separados. Empleando interruptores holográficos estos procesadores podrán ser interconectados en tres dimensiones. Las interconexiones verticales además de las planares harán posibles arquitecturas de procesamiento enteramente novedosas.

Mirando hacia el futuro, computadoras totalmente nuevas serán desarrolladas. Estas máquinas serán tan complicadas para programar que en lugar de ello serán "enseñadas". La óptica puede de hecho permitir llevar a cabo computación pasiva lineal a la máxima velocidad, la de ancho de banda de la fuente de luz.

Bibliografía

¹ *Optical Engineering*, vol. 24, núm. 1 (número especial dedicado a la computación óptica).

² *Digest of the Topical Meeting on Optical Computing* (Optical Society of America, Washington D.C., 1985).

³ *Proceedings of the IEEE*, vol. 72, núm. 7 (número especial dedicado a la computación óptica).

⁴ R. Landauer, *IBM Journal of Research and Development*, vol. 5, p. 183, 1961.

⁵ E. Fredkin y T. Toffoli, *International Journal of Theoretical Physics*, vol. 21, p. 219, 1982.

PRUEBA DE UNA CONJETURA DE POINCARÉ

Gerardo Torres del Castillo

En el campo de las matemáticas existen de tiempo en tiempo problemas cuya solución desafía a los matemáticos durante varias décadas e incluso durante siglos. Estos problemas usualmente consisten en alguna afirmación hecha sin demostración y muchos de estos problemas son identificados con el nombre de algún destacado matemático quien formuló el problema. Uno de los matemáticos más sobresalientes en los últimos tiempos ha sido Henri Poincaré (1854-1912), notable por dominar prácticamente todos los campos de las matemáticas de su tiempo y además por ser el iniciador de varias de las áreas de las matemáticas actuales. En 1904, Poincaré formuló un problema, dentro del terreno de la topología, que hasta ahora no se había resuelto.

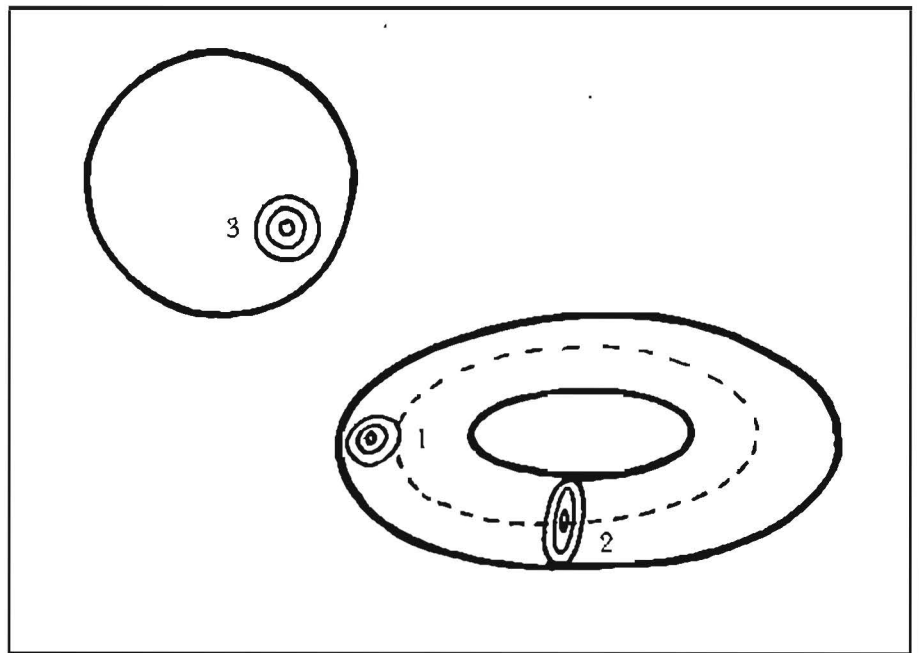
En el siglo pasado se logró entender y caracterizar las posibles superficies bidimensionales, entre las cuales se encuentran, por ejemplo, la superficie de una esfera ordinaria y la superficie de una dona. Una peculiaridad de la superficie de una esfera, y de cualquier superficie equivalente a ella, es decir, que se obtenga de ésta deformándola sin romperla, es que cualquier curva cerrada trazada

sobre la superficie puede ser deformada, cerrándola, hasta terminar en un punto, permaneciendo siempre sobre la superficie. En cambio, en el caso de la superficie de una dona, existen curvas cerradas que no pueden contraerse hasta terminar en un punto sin salirse de la superficie (las curvas 1 y 2 en la figura; la curva 3, por otra parte, sí puede contraerse a un punto).

Poincaré estableció la siguiente pregunta: si en un espacio (o, técnicamente, una variedad) tridimensional toda curva cerrada puede ser contraída a un punto ¿tal espacio es (equivalente a) la superficie (tridimensional) de una esfera en dimensión cuatro? Obviamente,

la pregunta puede extenderse a dimensiones más altas y de hecho en 1961, Stephen Smale en EU la resolvió para dimensiones mayores o iguales a cinco, y veinte años después, Michael Freedman, también en EU, resolvió el problema para la dimensión cuatro; quedando entonces solamente sin respuesta el caso tridimensional, que es justamente el propuesto por Poincaré.

Ahora, después de 82 años de haberse formulado la conjetura de Poincaré, un par de matemáticos en la Universidad de Warwick, Inglaterra: Colin Rourke y Eduardo Rego, han logrado, finalmente, dar una demostración de esta conjetura.



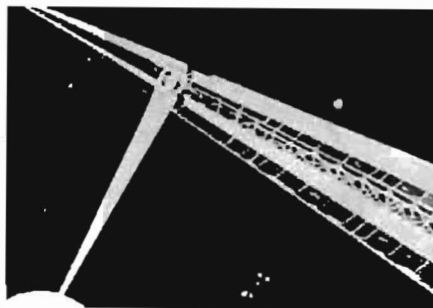
AUTORES Y COLABORADORES

Nora Eva Bretón Báez. Nació en la ciudad de Puebla. Cursó la licenciatura en física en la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Autónoma de Puebla y los estudios de maestría y doctorado en física en el Departamento de Física del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. Su área de investigación es la generación de soluciones exactas de las ecuaciones de Einstein. Cuenta con tres artículos publicados en revistas internacionales. Ha impartido clases en la Universidad Autónoma de Puebla y en la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco.



Mauricio Beuchot. Doctor en filosofía, realizó sus estudios en México y en Suiza (Friburgo). Investigador en el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM. Profesor de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Ha publicado: *Elementos de semiótica* (UNAM, 1979); *La filosofía del lenguaje en la Edad Media* (UNAM, 1982), y prepara junto con Walter Redmond un estudio sobre *La lógica en México*. Investigador Nacional y colaborador permanente de *Elementos*.

José Luis Lucio Martínez. Nació en la ciudad de San Luis Potosí, S.L.P. Obtuvo su licenciatura en física en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, maestría en ciencias en el Departamento de Física del Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) doctorado en ciencias de la Université Catholique de Louvain, Bélgica; continuando con estancias posdoctorales en la Universidad de Princeton, Nueva Jersey, y el Fermi National Accelerator Laboratory, en los Estados Unidos. Es miembro de la Academia de la Investigación Científica y de las Sociedades Mexicana y Americana de Física. Actualmente es profesor titular del Departamento de Física del CINVESTAV del IPN. Sus campos de investigación son la física nuclear y la física de altas energías y sus áreas de interés específico son el estudio de procesos fotonucleares, supersimetría y teorías tridimensionales.



José Núñez Flores. Nació en Tecalí, estado de Puebla. Obtuvo su licenciatura en la Escuela de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Puebla y su maestría en química, rama de físico-química, en el Departamento de Química del Instituto de Ciencias de la misma institución. Su experiencia profesional es en el área industrial: auxiliar de control de calidad, De-

rivados Meléicos, S.A., Puebla. Su pervisor de producción, Vidriera de México, S.A., México, DF. Supervisor de laboratorios, Dirección General de Aprovechamiento de Aguas Salinas y Energía Solar, México, DF. En docencia: profesor de física y matemáticas (Medio tiempo "B"), Escuela de Ciencias Químicas, UAP. Asistente del curso propedéutico "Química Inorgánica Avanzada" durante la Escuela de Verano 1985, UAP.



Jorge Pérez-Peraza. Cursó estudios de licenciatura en la Facultad de Ciencias de la UNAM y en la Escuela Superior de Física y Matemáticas del IPN. Realizó su posgrado en la Facultad de Ciencias de la Universidad de París, en donde obtuvo su grado doctoral; hizo varios posdoctorados en diversas instituciones de Astronomía y Geofísica; profesor en la Facultad de Ciencias de la UNAM, y asesor del planetario del IPN y del ININ. Actualmente es Director Técnico del INAOE, en Tonantzintla, Puebla. Su área de investigación es la astrofísica (incidencia de la fenomenología estelar sobre el planeta y su medio ambiente). Los campos que cultiva son la física solar y la física de rayos cósmicos, y las disciplinas correspondientes son la física de plasmas, magnetohidrodinámica, y física de interacciones de partículas energéticas con la materia y campos electromagnéticos. Es colaborador de *Elementos*.

Ismael Soto López. Realizó sus estudios en la Escuela de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Puebla recibiendo de químico en 1978, y de químico farmacobiólogo en 1980. La experiencia profesional ha sido en la industria SEARLE en 1978 y en la Secretaría de Salubridad de 1979 a 1980. Ha desempeñado las cátedras de farmacología en la Escuela de Medicina de la UAP de 1978 a 1980; temas selectos de farmacología en la Escuela de Ciencias Químicas en 1980, y química bioinorgánica en dicha escuela desde 1979 a la fecha. Es colaborador en el Tribunal Superior de Justicia del Estado de Puebla, como Químico Legista desde mayo de 1985. Coordina el área de química inorgánica en la Escuela de Ciencias Químicas desde 1980 a la fecha.



Luis Angel Urguells Lorié. Se graduó de médico en el año 1977. Especialista en fisiología normal y patológica. Cursó posgrados en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas de Cuba (CENIC) y en la República Popular de Bulgaria, en la especialidad de neurofisiología clínica. Cursó estudios de especialización en acupuntura en el Instituto de Medicina Tradicional de la República Socialista de Vietnam. Actualmente es investigador auxiliar en el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología de la ciudad de La Habana. Es colaborador permanente de *Elementos*.

Participa en el proceso científico a través de



revista trimestral que te ofrece artículos científicos, didácticos, divulgativos, de opinión, noticias y novedades en las áreas de ciencias exactas, naturales y aplicadas.

Para subscribirte por un año (4 números) envía un giro postal u orden de pago a:

Revista Elementos
Universidad Autónoma de Puebla
Maximino Avila Camacho 219, C.P. 72 000
Puebla, Pue. México

Marca el espacio correspondiente:

	Subsc. normal		Subsc. de apoyo	
México	\$ 2 000 (M.N.)	<input type="checkbox"/>	\$ 3 000 (M.N.)	<input type="checkbox"/>
América Latina	U.S. 10	<input type="checkbox"/>	U.S. 15	<input type="checkbox"/>
EE.UU. Canadá	U.S. 15	<input type="checkbox"/>	U.S. 20	<input type="checkbox"/>
Europa	U.S. 18	<input type="checkbox"/>	U.S. 25	<input type="checkbox"/>

anexa el siguiente talón

Nombre _____

Dirección _____

_____ C.P. _____

Ciudad _____

Estado _____ País _____



INTERNATIONAL CIRCLE FOR RESEARCH IN PHILOSOPHY

September 2, 1986
Mr. Julio Mendoza Alvarez
Editor
ELEMENTOS
Instituto de Ciencias de la UAP
Maximino Avila Camacho No. 219
CP 72000
Puebla, Pue. MEXICO

Dear Sr. Mendoza:

Fernando Casas, a friend and associate of the International Circle for Research in Philosophy, draws my attention to your publication which looks extremely interesting to me.

I would like to initiate an exchange between ELEMENTOS and KRISIS. Please find under separate cover Nos. 1 and 2 and the table of contents of 3-4 of KRISIS. As you can see, to the extent that scientists are able to deal with critical problems of philosophical and interdisciplinary import, we are printing their essays.

I would be grateful if you could reciprocate by sending me Nos. 1, 2, 3 and 4 of ELEMENTOS.

We may arrange for some selected mutual collaborations in the future, especially communications in the philosophy of science, if you feel it is worthwhile spending a lot of time and effort in translating back and forth from Spanish into English and vice-versa.

For the time being, I am gratefully anticipating your response.

Heleana Marculesco
Heleana Marculesco, Editor

1421 Branard St Houston Texas 77006 (713) 779-1440

Julio Mendoza Alvarez
ELEMENTOS
Instituto de Ciencias de la UAP
Maximino Avila Camacho No. 219
Puebla, Pue. MEXICO



H.H. Cuautla; Mor., a 20 de Agosto de 1986.

Estimado Señor:

Espero que al recibir la presente, gocen de buena salud.

Soy estudiante de la Preparatoria "Cuautla" (UAEM), la razón por la que le escribo es saber que hay que hacer para suscribirse a la revista ELEMENTOS, y cuanto cuesta la suscripción y durante cuanto tiempo, favor de informarme sobre ello, gracias.

Atte.
Tomas Ramirez Carino

Tomas Ramirez Carino
Calle de Piedra #43
Cuautla, Morelos
P. 62742



Revista ELEMENTOS
Instituto de Ciencias de la UAP
Maximino Avila Camacho
#219
C.P. 72000
Puebla, Puebla.