

3-D SPINORS, SPIN-WEIGHTED
FUNCTIONS AND THEIR APPLICATIONS

G. F. TORRES DEL CASTILLO

BIRKHÄUSER, BOSTON, 2003

Los espinores surgieron, en forma independiente, en la física y las matemáticas en la década de 1920. Los espinores se introdujeron en la física para representar, dentro del formalismo de la mecánica cuántica, el "espín" de partículas subatómicas como el electrón. La palabra "espín" (que dio origen al término espinor) es la versión castellanizada de la palabra inglesa *spin*, que significa girar o giro y se refiere a la idea propuesta originalmente de que el electrón, al igual que otras partículas, se comporta como si fuera un cuerpo que gira permanentemente alrededor de algún eje que pasa por su centro. En las matemáticas, los espinores aparecen en el estudio de los grupos de rotaciones.

Los espinores son objetos matemáticos similares en muchos sentidos a los vectores, los cuales se emplean ampliamente en la física y las matemáticas. Mientras que un vector se puede visualizar como una flecha, un espinor no se puede representar completamente mediante objetos geométricos, a pesar de lo cual resultan prácticamente indispensables en la descripción de ciertas partículas elementales, y muy útiles en todas las circunstancias en las que se usan los vectores (aunque este hecho no es ampliamente conocido aún por físicos o matemáticos).

El que un espinor no pueda representarse completamente mediante objetos geométricos, como líneas o flechas, está

relacionado con ciertas propiedades de muchas partículas. Resulta que si a un electrón, por ejemplo, se le hace girar una vuelta completa, éste no queda como estaba originalmente, sino que es necesario hacerlo girar dos vueltas completas en el mismo sentido para que el electrón regrese a su estado inicial. Ciertamente este comportamiento no se parece a lo que hallamos en nuestra experiencia cotidiana; si hacemos girar un mueble, o cualquier objeto geométrico, por una vuelta completa, se verá igual que al principio. Por otra parte, después de rotar un espinor por una vuelta completa, éste no coincide con el espinor original, sino con su negativo, razón por la que los espinores sirven para representar el estado de los electrones o de otras partículas.

Desde hace unos 50 años se ha visto que los espinores son muy útiles en el estudio de la teoría de la gravitación de Einstein, es decir, en el estudio de la geometría del espacio-tiempo y de la materia inmersa en él y muchos avances significativos en este campo se han obtenido gracias al empleo de los espinores. La teoría necesaria y diversas aplicaciones se hallan en varios artículos y libros, siendo una herramienta conocida por los especialistas en esta área.

Un hecho menos conocido es que los espinores son también muy útiles en un espacio tridimensional. La obra *3-D Spinors,*

spin-weighted functions and their applications es el primer libro publicado en el que se presenta la teoría de los espinores en tres dimensiones, así como una amplia gama de sus aplicaciones en la física (en áreas como mecánica clásica, teoría electromagnética, relatividad general y mecánica cuántica) y en las matemáticas (geometría diferencial, grupos de rotaciones).

El libro también incluye la teoría y diversas aplicaciones de las funciones con peso de espín (*spin-weighted functions*), las cuales están relacionadas con los espinores. Al igual que en el caso de los espinores en tres dimensiones, hasta antes de la publicación de esta obra, no existía libro alguno en el que se presentara y desarrollara la teoría básica de estas funciones, dando ejemplos de su utilidad en diversas áreas de la física. Las funciones con peso de espín proporcionan un formalismo y un lenguaje aplicable a varios de los objetos que se emplean en la física y las matemáticas (como vectores y tensores) y mediante ellas se pueden tratar con relativa facilidad ecuaciones diferenciales para estas clases de objetos.

Este libro está dirigido a estudiantes de posgrado e investigadores en matemáticas y física teórica, siendo adecuado como texto para cursos o seminarios o como un texto de referencia.



DE FOTÓGRAFOS Y DE INDIOS
**ARMANDO BARTRA, ALEJANDRA
MORENO TOSCANO Y ELISA RAMÍREZ
CASTAÑEDA**
EDICIONES TECOLOTE, MÉXICO, 2000

Este libro nos propone reflexionar sobre una de las formas dominantes del romanticismo mexicano: el indigenismo fotográfico en el fin del milenio. Y lo hace a partir de un acervo de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, rico en imágenes representativas del fotorreportaje, de la etnografía universitaria y de la cultura postcontestataria de los últimos quince años.

De fotografías y de indios nos enfrenta a nuestra propia mirada y a nuestra propia ceguera (la de los fotógrafos, jurados de los concursos de fotografías, autores y editores de este libro). Esta selección de fotos nos hace conscientes de una imagen que se ha impuesto a los indígenas contra una imagen que ahora los indígenas nos imponen de sí mismos. Paradójicamente, al dar vida a este archivo, descubrimos que estamos reviviendo nuestros propios fantasmas. En las páginas de este libro, las ausencias resultan ser más significativas que las presencias: la ausencia del indígena real, que desapareció frente a su imagen bucólica, y la desaparición del campesino, mistificado en una perpetua fiesta. La eterna "guerra de las imágenes" sigue formando parte de nuestra dolida conciencia nacional.

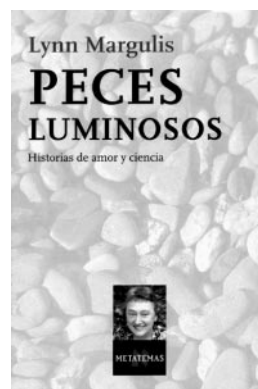


EUREKA
LESLIE ALAN-HORVITZ
PAIDÓS, BARCELONA, 2003

Desde el día en que Arquímedes saltó de su bañera y corrió desnudo por las calles de la antigua Siracusa gritando "¡Eureka!", la historia de la ciencia ha estado marcada por intuiciones y descubrimientos. Este libro explora los acontecimientos que llevaron a doce grandes sabios a sus "Eureka" particulares, y también explica el profundo impacto de estos descubrimientos en la manera en que vivimos, pensamos y vemos el mundo que nos rodea.

Se trata de un viaje fascinante por los grandes momentos de la ciencia: desde la manzana de Newton hasta el hongo de Fleming, desde la estructura de las moléculas de carbono a la del ADN, el volumen cuenta la historia que hay detrás de los descubrimientos más memorables y revolucionarios de la historia de la ciencia, así como la de los científicos, consagrados o no, a menudo nada convencionales, que dieron con ellos.

El lector conocerá así a Philo Farnsworth, que, cuando era un muchacho de 14 años, ideó la pantalla de televisión mientras araba los campos de su granja familiar de Idaho. O la historia de Joseph Priestley y el descubrimiento del oxígeno, Albert Einstein y la teoría de la relatividad, Charles Darwin y la teoría de la evolución, Dmitry Mendeleev y la tabla periódica...

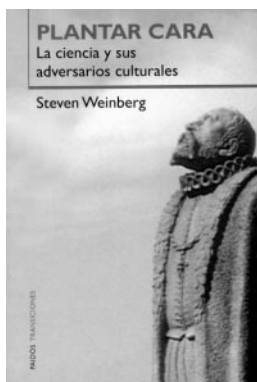


PECES LUMINOSOS
LYNN MARGULIS
TUSQUETS EDITORES, BARCELONA, 2002

Quienes se hayan acercado alguna vez a los ensayos de la científica Lynn Margulis quizá no se sorprendan ante esta colección de historias, pues en sus libros la claridad expositiva no está reñida con una exquisita sensibilidad literaria. En estos relatos, fruto, como dice la autora, de una "larga incubación", no sólo se confirma una vocación humanista, sino que se nos ofrece una vívida aproximación a la ciencia y los científicos.

Margulis despliega ante el lector historias de hombres y mujeres –algunos reales, como J.R. Oppenheimer, el padre de la bomba atómica, y otros de ficción– dedicados en cuerpo y alma a la ciencia: jóvenes aspirantes a científicos abrumados por el peso de sus propias pretensiones; niños y adultos que encuentran en la ciencia refugio ante una realidad hostil; hombres en cuyas manos estuvo el destino de millones de seres humanos...

Margulis disecciona sus obsesiones y pasiones, la ecuación a menudo insoluble del anhelo de saber y las concesiones del vivir. Sin embargo, quizá no haya que renunciar a la esperanza de que conocimiento y vida coincidan, aunque sólo sea en el efímero vislumbre que permite el centelleo de un pez luminoso.



PLANTAR CARA
LA CIENCIA Y SUS ADVERSARIOS CULTURALES
PAIDÓS, BARCELONA, 2003

En esta magnífica y atractiva colección de ensayos, Steven Weinberg –uno de los físicos más influyentes de nuestra época– afirma de manera convincente que cuanto más descubrimos sobre las leyes que gobiernan el cosmos, menos nos parece que podamos disponer de algún estatus o papel que desempeñar en él. Si bien Weinberg puede tener razón en lo que se refiere a la ausencia de un plan divino para los hombres y las mujeres de la Tierra, debe reconocer que sus textos, escritos de manera tan brillante, contribuyen inapelablemente a elevar la curiosidad y la ilimitada sed de conocimientos del espíritu humano.

Cada uno de los ensayos que conforman el volumen, trata de un modo u otro de la necesidad de hacer frente al descubrimiento de que las leyes de la naturaleza son impersonales. Al defender el espíritu de la ciencia frente a sus adversarios culturales, estos textos expresan un punto de vista reduccionista, realista y completamente secular. En conjunto, permiten a todo tipo de lectores el placer de experimentar la brillantez del sentido común, la lucidez y los conocimientos de una de las mentes científicas más interesantes de nuestra época.



LAS OTRAS LECTURAS
RODOLFO CASTRO
PAIDÓS, MÉXICO, 2003

La lectura no siempre se practica con un texto enfrente. Vivimos inmersos en un mundo de lenguajes que nos llaman y que exigen ser leídos, pues todo se transforma en una posibilidad de lectura si tomamos conciencia de ello. Muchas personas, sostiene Rodolfo Castro, son grandes lectoras aunque jamás hayan abierto un libro. Así como la cultura evolucionó hacia los libros, la lectura evoluciona hacia el ser humano; para fomentarla debe ponerse el acento en lo humano. Cuando se pretende imponer los libros sobre las otras lecturas posibles al grado de cancelarlas, no se les hace ningún favor a las letras. Suponer que un libro puede reemplazar la vivencia directa es como creer que la descripción de una manzana nos quitará el hambre.

Convocados por el autor de *La intuición de leer, la intención de narrar*, una dramaturga, un científico, un músico, un cirquero, un director teatral, un poeta, una cuentacuentos y una titiritera nos hacen partícipes de su peculiar manera de leer la vida, no en la letra escrita, sino a través de sus oficios y profesiones, e invitan a dirigir los sentidos hacia ese lugar, fuera de las páginas de un libro, donde nos espera el verdadero continuar.



INSCRIPCIONES
IGNASI DE SOLÀ-MORALES
GUSTAVO GILLI, BARCELONA, 2003

Este libro recopila los textos de Ignasi de Solà-Morales sobre la teoría arquitectónica de los siglos XIX y XX. Se analizan en esta obra los diferentes orígenes de lo moderno en el siglo XIX, de la tradición francesa del *beaux arts*, Viollet-le-Duc o John Ruskin, para adentrarse en la teoría del siglo XX, sobre la modernidad, de la mano de Walter Benjamin y sus ciudades capitales, la concepción del espacio público en la obra de Le Corbusier, Werner Hegemann y el Arte Cívico, o las contribuciones de historiadores como Siegfried Giedion y Manfredo Tafuri, en un intento por fundir prácticas teóricas, históricas y arquitectónicas.

Experiencia, historia y proyecto se entretajan en sus escritos, que no revelan más que la articulación verbal –transmisible y lógica– de una práctica profesional. No son textos de crítica, ni historia, ni un tratado, pero sí son un esfuerzo por escapar del aislamiento del estudio profesional de los proyectos y de la experiencia pura, con la esperanza de encontrar una palabra que valga la pena escucharse.

Esta selección de textos llevada a cabo por el propio Ignasi de Solà-Morales cuenta con el prólogo de Anthony Vidler, actual director de la Escuela de Arquitectura de la Cooper Union de Nueva York.