

PÁGINAS

**de la CIENCIA
y la CULTURA
SOVIÉTICAS**



Carlos Hermida Revillas

Carlos Hermida Revillas

Páginas de la ciencia y la cultura soviéticas



Fuente:

Los materiales aquí incluidos proceden de una serie de artículos debidos a la pluma de Carlos Hermida Revillas, publicados en “**Octubre**” Órgano de Expresión del Partido Comunista de España (marxista-leninista)



Maquetación:

Demófilo,

Noviembre, 2018

Fotografía de la portada:

[Estética del arte \(03/06/2014\)](#)



Biblioteca Libre

OMEGALFA

2018

Ω

LA REVOLUCIÓN DE OCTUBRE de 1917 abrió una nueva etapa en la historia de la humanidad. Era la primera vez que los obreros y los campesinos conquistaban el poder y comenzaban la edificación de una sociedad socialista. El socialismo pasaba de ser un planteamiento teórico, contenido en las obras de Marx y Engels, a convertirse en una realidad. En medio de inmensas dificultades, los bolcheviques destruyeron la autocracia zarista y transformaron la Rusia semifeudal de 1917 en un país moderno, poderoso y dueño de sus propios destinos. Bajo la dirección de Stalin, la planificación económica y la colectivización del campo de los años treinta convirtieron a la Unión Soviética en una gran potencia en los ámbitos económico, militar y científico.

El entusiasmo que despertó la revolución bolchevique entre los trabajadores de todo el mundo y el peligro que suponía para el capitalismo, provocó la reacción de la burguesía a escala mundial. Desde la intervención militar en los años 1918-1920 hasta las campañas más infames de intoxicación ideológica, las clases dominantes ensayaron todos los medios para destruir y desprestigiar la experiencia soviética.

Los aparatos de propaganda burgueses se dedicaron durante decenios a tergiversar groseramente la realidad económica, social, política y cultural de la Rusia Soviética, negando sus evidentes logros sociales y su espectacular avance científico. La difamación y las burdas mentiras, o el simple ocultamiento, se utilizaron para impedir la difusión de la cultura soviética. Tras la desintegración de la URSS, un espeso manto de silencio ha venido a cubrir la experiencia socialista de la Unión Soviética. El resultado es que la ciencia y la cultura soviéticas son, con algunas excepciones, completamente desconocidas en la actualidad. En cualquier país del mundo, prácticamente todos los ciudadanos saben que los estadounidenses llegaron a la Luna, pero esos mismos ciudadanos ignoran que los primeros vuelos espaciales los realizaron los soviéticos. Y lo mismo ocurre con los grandes matemáticos, físicos, biólogos, poetas, dramaturgos, historiadores... ¿Cuántos científicos, escrito-

res o pintores de la URSS sabría citar un universitario español? En la inmensa mayoría de los casos, ninguno.

La lucha de clases se libra en todos los niveles y es imprescindible que los jóvenes militantes y cuadros comunistas adquieran una sólida formación intelectual que les permita rebatir los planteamientos ideológicos burgueses. Parte fundamental de esa formación es el conocimiento del espectacular desarrollo que experimentó la ciencia en la Rusia soviética. Fue la economía socialista la que puso las bases materiales que permitieron a un país dominado por analfabetismo, la ignorancia y el oscurantismo situarse a la cabeza del desarrollo científico.

Con el título de «Páginas de la ciencia y la cultura soviéticas» iniciamos una serie de breves semblanzas biográficas y profesionales de figuras clave del pensamiento soviético, cuya obra forma parte del patrimonio intelectual de la humanidad, y que han sido ninguneados, intencionadamente ignorados y tergiversados por los mandarines culturales de las denominadas democracias occidentales, fieles servidores de laboratorios multinacionales, fundaciones patrocinadas por grandes empresas y universidades privadas.



V.I. VERNADSKY

Uno de los científicos más brillantes de la desaparecida Unión Soviética fue VLADÍMIR IVÁNOVICH VERNADSKI (1863-1945).

En 1885 se graduó en Física y Matemáticas por la Universidad de San Petersburgo, continuó su formación en varias universidades europeas y desde 1900 fue profesor de mineralogía y cristalografía en la universidad de Moscú. Perteneció a la Academia Rusa de Ciencias desde 1912 y en 1918 fundó la Academia Ucraniana de Ciencias. Vernadsky fue miembro del Partido Kadete, viceministro de Educación en el gobierno de Kerenski y no se identificaba con los bolcheviques, pero, aun teniendo oportunidad de quedarse a vivir en Francia tras residir en París entre 1922 y 1926, volvió a la Unión Soviética y colaboró en la planificación económica. El hecho de que un científico que no apoyó la revolución decidiera permanecer en su país y recibiera todo el apoyo material del régimen para sus investigaciones, contradice una vez más la imagen de unos intelectuales implacablemente controlados por el gobierno y amenazados permanentemente con el encarcelamiento si se desviaban un ápice de la ortodoxia ideológica.

Vernadsky fue un investigador multidisciplinar que trabajó en diversos campos. En 1924 publicó “Geoquímica”, donde puso las bases de esa disciplina científica, pero sin duda su obra más importante es “La Biosfera” (1926), a la que definía como la única envoltura terrestre en la que puede existir la vida. En la biosfera diferenciaba la materia viva de la inerte. Esta última predominaba en gran medida en forma de masa y volumen, produciéndose una interacción dialéctica entre ambas, una migración continua de átomos desde la materia inerte hacia la viva y viceversa.

Sus investigaciones sobre la relación entre la actividad humana y la biosfera desembocaron en la formulación de un concepto nuevo, la Noosfera, a la que definió como un estado geológico provocado por el trabajo del hombre:

«Vivimos una época geológica brillante y totalmente nueva. El hombre, por medio de su trabajo -y su relación consciente con la vida- transforma la envoltura de la Tierra, la región geológica de la vida, la biosfera. El hombre la lleva a un nuevo estado geológico: a través de su trabajo y su conciencia, la biosfera está en proceso de transición a la noosfera. El hombre crea hoy en día procesos bioquímicos que nunca antes habían existido. La historia bioquímica de los elementos químicos -un fenómeno planetario- cambia drásticamente. Se crean en la Tierra enormes masas de metales libres (como el aluminio, el magnesio y el calcio) y sus aleaciones, que nunca antes existieron aquí. Se cambia y altera la vida vegetal y animal de la manera más drástica. Se crean nuevas especies y razas. La faz de la Tierra cambia profundamente. Se está creando la fase de la noosfera. Dentro de la biosfera de la Tierra, un intenso florecimiento está en marcha, cuya historia posterior, nos parece, será grandiosa».

(«Sobre la distinción energético-material esencial entre cuerpos naturales vivos y no vivos en la biosfera», 1938).

Esta nueva fase abría al género humano la posibilidad de alcanzar los ideales de liberación y justicia. En el artículo titulado «La biosfera y la noosfera», publicado en enero de 1945 en el número 33 de la revista “American Scientist”, planteaba esa perspectiva de futuro:

«En el siglo XX, el hombre, por vez primera en la historia de la Tierra, ha conocido y abarcado la biosfera en su totalidad, ha completado el mapa geográfico del planeta Tierra y ha colonizado toda su superficie. La humanidad se ha convertido en una sola totalidad en la vida de la Tierra. No hay lugar alguno en la Tierra en que el hombre no pueda vivir si

así lo desea. Por vez primera en la historia de la humanidad, los intereses de las masas por un lado, y el libre albedrío de los individuos, por otro, determinan el curso vital de la humanidad y proporcionan estándares para las ideas humanas de justicia. Tomada en su conjunto, la humanidad se está convirtiendo en una poderosa fuerza geológica. Se plantea entonces el problema de la reconstrucción de la biosfera en interés de la humanidad librepensadora como totalidad. Este nuevo estado de la biosfera, al que nos aproximamos sin darnos cuenta, es la noosfera... La noosfera constituye un nuevo fenómeno geológico en el planeta. En él, y por vez primera, el hombre deviene una fuerza geológica de enorme magnitud. Puede y debe reconstruir su campo vital por medio de su trabajo y de su inteligencia, debe reconstruirlo de forma radical en comparación con el pasado. Ante él se abren posibilidades creativas cada vez más amplias. Podría ser que la generación de nuestros nietos se acercase a la plenitud...

Parece que será posible realizar en el futuro los bellos sueños contenidos en los cuentos: el hombre está intentando traspasar los límites de este planeta para entrar en el espacio cósmico, y probablemente lo logrará...»

La preocupación por el impacto del hombre en la naturaleza convierten a Vernadsky en un precursor de la ecología, pero muy alejado de las corrientes que hoy reclaman esta denominación, porque el investigador soviético no habla de crecimiento cero ni de volver a estadios previos. Por el contrario, la noosfera representa un escalón superior evolutivo de la biosfera. Cuando en 1926 regresó a Leningrado después de su estancia en Francia, donde estuvo en contacto con Marie y Pierre Curie, organizó un laboratorio de bioquímica, y en 1934 presentó en Moscú los resultados de sus primeras investigaciones sobre la influencia de determinados minerales, como el estroncio y el bario, en la salud humana. Posteriormente trabajó sobre los efectos de las radiaciones en los organismos vivos y demostró la posibilidad de datar los estratos geológicos con elementos radiactivos, lo que más tarde constituirá el

método del carbono 14 utilizado por os paleontólogos. También realizó investigaciones relacionadas con el uranio y la energía atómica.

Pionero y fundador de la geoquímica, la biogeoquímica y la radio-geología, Vernadsky es indudablemente uno de los grandes científicos del siglo XX. Sin embargo, en España hubo que esperar hasta 1997 para que apareciese traducida al castellano “La biosfera”, editada en 1926 y, como ya hemos indicado más arriba, su obra fundamental. Aquí, en el solar hispano, ese desconocimiento hay que atribuirlo a una doble causa: el anticomunismo visceral y la indigencia intelectual que, desde 1939, ha caracterizado a los máximos responsables políticos de nuestro sistema educativo



A. I. OPARIN

El problema del origen de la vida ha sido, sin duda alguna, una de las cuestiones fundamentales del pensamiento humano en todas las épocas. Hasta el siglo XIX, la teoría de la generación espontánea fue ampliamente aceptada. Se basaba en la observación empírica de que en cualquier sustancia orgánica, colocada en un recipiente durante cierto tiempo, aparecían los más diversos organismos. De esa experiencia se deducía que esos organismos se formaban espontáneamente, sin necesidad de haber sido engendrados o creados por otros. Los experimentos de Louis Pasteur en 1860 demostraron sin ningún género de dudas que todos los seres vivos proceden necesariamente de otros seres vivos. Al ser desmontada definitivamente la generación espontánea, quedó abierto de nuevo el problema científico del origen de la vida.

En 1924, el bioquímico ruso Alexander Ivánovich Oparin (1894-1980) publicó un pequeño folleto en el que formulaba sus tesis fundamentales sobre el tema. De forma esquemática planteaba la posibilidad de la síntesis primaria, sin intervención de organismos vivos, de los compuestos orgánicos más elementales (los hidrocarburos) en nuestro planeta. Posteriormente, la evolución de esas sustancias habría conducido a la formación de compuestos albuminoideos y, ulteriormente, de sistemas coloidales susceptibles de experimentar un progresivo perfeccionamiento de su organización interna merced a la selección natural. Estas tesis fueron ampliamente desarrolladas años más tarde en su libro *Origen de la vida sobre la Tierra*, publicado en 1936. Oparin se había graduado en la Universidad de Moscú en 1917 y en 1927 consiguió la cátedra de Bioquímica. En 1935 fundó el Instituto Bioquímico, que dirigió hasta

1946, y en 1970 fue nombrado Presidente de la Sociedad Internacional para el Estudio de los Orígenes de la Vida.

Según Oparin, la vida era el resultado de complejos procesos químicos que habían tenido lugar en la Tierra en condiciones muy diferentes a las actuales:

«Una fracción considerable de los millardos de años transcurridos entre su aparición como astro independiente y el origen de los primeros seres vivos estuvo ocupada por los procesos de evolución abiógena de los compuestos del carbono. Los hidrocarburos y sus derivados azoados y oxigenados más sencillos comenzaron a formarse desde los primeros instantes de su existencia»

(Oparin, A. I.: *Origen de la vida sobre la Tierra*. Madrid, Tecnos, 1970).

La primitiva atmósfera terrestre estaba formada por metano, amoníaco, hidrógeno y vapor de agua, era reductora y anaerobia. Bajo la acción de descargas eléctricas y rayos ultravioleta, esos componentes reaccionaron y se formaron sustancias orgánicas de molécula compleja. Estos compuestos (azúcares, aminoácidos, proteínas, polisacáridos y ácidos nucleicos, entre otros) pasaron a formar parte de la hidrosfera al ser arrastrados por la lluvia, dando lugar a una disolución espesa de agua y moléculas orgánicas e inorgánicas. En ese “caldo primitivo” algunas moléculas formaron membranas, originando estructuras esféricas (coacervados):

«La aparición de los coacervados en aguas de la hidrosfera primitiva representó una importantísima etapa en el desarrollo evolutivo de los compuestos orgánicos primarios y en el proceso del origen de la vida. Hasta aquel momento, la sustancia orgánica se había encontrado inextricablemente confundida con el medio, hallándose distribuida de manera uniforme en su seno. Pues bien, la formación de los coacervados hizo que las moléculas de los polímeros orgánicos se concentrasen en puntos definidos del espacio, al tiempo que se separaban del medio envolvente merced a

unos límites más o menos concretos. De esta forma, surgieron sistemas polimoleculares de carácter integral (gotas coacervadas), cada uno de los cuales dotado de cierta individualidad claramente distinguible del mundo exterior restante. Asimismo, estas gotas poseían una estructura definida y propia. Con anterioridad a su aparición, las sustancias orgánicas habían existido tan solo bajo el aspecto de partículas aisladas en movimiento desordenado, cuyas propiedades venían simplemente determinadas por su estructura molecular. En el interior de la gota coacervada, por el contrario, estas partículas se dispusieron las unas con respecto a las otras conforme a un plan bien organización espacial. Como resultado de ello, a los factores puramente organoquímicos vinieron a sumarse unos procesos nuevos, de naturaleza coloidoquímica, basados en la interacción entre sustancias de molécula pesada de un sistema pluricompuesto (integrado por numerosos componentes)».

Algunos de estos coacervados concentraron en su interior enzimas con las que fabricar sus propias moléculas y obtener energía. Finalmente, algunos pudieron adquirir su propio material genético y la capacidad de reproducirse, originando los primitivos procariotas. Los primeros organismos vivos fueron, por tanto, el resultado del

«perfeccionamiento progresivo de unas tramas químicas situadas en el interior de unos sistemas coloides individualizados y en permanente interacción con el medio exterior. Como resultado de las continuas transformaciones sufridas por estos sistemas (dentro de los límites de su estabilidad dinámica) y la selección interrumpida de los mismos, se produjeron las siguientes consecuencias: en primer lugar, los distintos catalizadores se perfeccionaron funcionalmente, adquiriendo una elevada potencia y una mayor especificidad de acción. Más adelante, se establecieron ciertas correlaciones entre la función de estos últimos, surgiendo así las diferentes cadenas y ciclos de reacciones fermentativas que constituyen las porciones aisladas del metabolismo. Más tarde todavía, se produjo un perfeccionamiento de la

organización espacial de los sistemas y de la localización de los procesos, lo cual tuvo como consecuencia la racionalización de las conexiones entre los fenómenos energéticos y sintetizantes del metabolismo (lo que a su vez garantizaba la autopreservación y autorreproducción del sistema vivo dentro de ciertos límites)».

Con la aparición de esos organismos primarios quedaba resuelta la cuestión del origen de la vida. A partir de ese momento se iniciaba la evolución que daría lugar a los animales y a los vegetales. Oparin demostró brillantemente de forma teórica que la vida representa una forma especial del movimiento de la materia, regida por las leyes de la dialéctica. Los planteamientos idealistas y las concepciones religiosas eran puras especulaciones oscurantistas e irracionales.

No obstante, las teorías deben ser demostradas en la práctica. El enorme despliegue de erudición y conocimientos químicos que Oparin desarrollaba en su obra necesitaba una comprobación experimental. Y ésta llegó en 1953, cuando Stanley Miller, joven estudiante de Química en la Universidad de Chicago y alumno del profesor Harold Hurey, realizó un experimento trascendental. Diseñó un dispositivo compuesto por dos recipientes de vidrio. En el más grande se introdujeron metano, amoniaco, hidrógeno y vapor de agua, los componentes primitivos de la atmósfera terrestre, y en el pequeño había agua hirviendo. La mezcla de gases fue sometida a una serie de descargas eléctricas mediante electrodos y posteriormente pasaba al recipiente menor. Al cabo de varios días, al tomar las muestras del agua, Miller encontró una gran cantidad de compuestos orgánicos, entre ellos varios aminoácidos, que son la base de las proteínas.

Las hipótesis de Oparin quedaron corroboradas por la experimentación de Miller, pero el mundo académico, las instituciones religiosas y los aparatos ideológicos de la burguesía no pueden aceptarlas, porque supondría reconocer el triunfo del materialismo dialéctico como método de análisis, interpretación y transformación del mundo, algo sumamente peligroso para el capitalismo. Las teorías creacionistas, que niegan la evolución, y las interpretaciones meta-

físicas con pretendidos mantos científicos son ampliamente difundidas para contrarrestar la influencia del marxismo. El escepticismo o el abierto rechazo de los postulados de Oparin encubren la lucha abierta que la burguesía mantiene contra las posiciones revolucionarias del proletariado.



La exploración del Cosmos

El comienzo de la exploración del Cosmos se sitúa el 4 de octubre de 1957, cuando la Unión Soviética realizó el lanzamiento del primer satélite artificial, que durante 92 días orbitó alrededor de la Tierra. A pesar de la gigantesca devastación que sufrió el país durante la Segunda Guerra Mundial, la economía planificada permitió una rápida recuperación y la URSS se colocó por delante de Estados Unidos en la que pronto se denominaría carrera espacial. La furiosa propaganda burguesa, con su campaña de difamaciones y mentiras, ha intentado por todos los medios tergiversar la realidad social, económica y cultural de la desaparecida Unión Soviética, a la que presentaba como un país dominado por una tiranía comunista que había implantado un modelo económico ineficaz y mantenía a los ciudadanos en una situación de escasez crónica. Pero los hechos son tozudos y demostraban una y otra vez que la revolución bolchevique de 1917 y el socialismo habían convertido a uno de los países más atrasados de Europa en una potencia mundial. La industrialización de los años treinta, la victoria sobre la Alemania nazi y los éxitos científicos desmentían de manera contundente las falsedades vertidas por las clases dominantes del mundo capitalista. Si el socialismo era un fracaso completo, ¿qué hacía un satélite soviético en el espacio?

El fundador de la cosmonáutica moderna fue el científico ruso Konstantin Eduárdovich Tsiolkovsky (1857-1935). En 1879 obtuvo el título de maestro y desde 1880 explicó matemáticas y física en las ciudades de Borovski y Kaluga. Desde 1885 trabajó en dos proyectos sobre un dirigible y un avión de carcasa metálica, aun-

que sus trabajos teóricos no pudieron llevarse a la práctica por falta de medios. En 1895 construyó el primer túnel aerodinámico de Rusia.

Sus trabajos más valiosos tratan sobre la teoría del movimiento reactivo, planteando en 1883 la idea de utilizar ese movimiento en un aparato volador interplanetario. En 1903 publicó "Investigación de los espacios universales mediante aparatos reactivos", donde exponía las leyes del movimiento del cohete como un cuerpo de masa variable en un espacio sin gravedad y en un campo de gravitación, y fundamentaba la posibilidad de utilizar cohetes en las comunicaciones interplanetarias.

Tras la Revolución de Octubre, las investigaciones de Tsiolkovsky recibieron un gran apoyo del Estado soviético. En 1929 publicó el trabajo "Un tren cósmico de cohetes", en el cual se expone la teoría sobre un tipo especial de cohetes de varias fases. Entre sus muchas aportaciones científicas destacan las bases teóricas sobre la construcción de cohetes de propulsante líquido. En el avance de la cosmonáutica soviética destaca también la figura de Iván Vsevolodovich Meshchersky (1859-1935), cuya producción teórica trató fundamentalmente sobre la dinámica de una masa variable.

El triunfo de la revolución bolchevique abrió una nueva etapa en la investigación científica en general y en la cosmonáutica en particular. La ciencia y la cultura fueron impulsadas decisivamente por el gobierno bolchevique para sacar al país del atraso secular causado por la autocracia zarista. A principios de 1921 se creó en Moscú el primer Laboratorio Soviético de Investigación, Pruebas y Diseño de Cohetería, fundado por Nikolái Ivánovich Tijomirov. En 1927 se trasladó a Leningrado, pasando a denominarse "Laboratorio de Dinámica de los Gases" (GDL).

En junio de 1932 se organizó en Moscú el Grupo de Estudio del Movimiento Reactivo (GIRD), bajo la dirección de S. P. Korolev (1906-1966), cuyas investigaciones fueron la base para la construcción de los primeros cohetes de propulsante líquido. El nombre de Korolev está vinculado directamente a la exploración espacial. Tras la contienda mundial, se dedicó al diseño de diferentes prototipos de cohetes que culminaría en el lanzamiento del Sputnik

en 1957. Este primer satélite artificial pesaba 83,6 kg, tenía forma esférica y un diámetro de 580 mm. Estaba dotado de 4 antenas y las emisiones de radio funcionaban con una frecuencia de 20,005 y 40,002 MHz. El siguiente paso fue enviar un animal al espacio (la perra Laika), el 3 de noviembre de 1957, y el 12 de abril de 1961 Yuri Gagarin realizó el primer vuelo espacial tripulado. En junio de 1963 la soviética V.V. Tereshkova se convirtió en la primera mujer cosmonauta. Dos años más tarde, el cosmonauta A.A. Leonov salió de la nave Vosjod-2 y realizó el primer paseo espacial.

Los éxitos soviéticos provocaron la reacción de Estados Unidos. Con un presupuesto gigantesco, los norteamericanos lograron colocar un hombre en la Luna en 1969 y asegurarse de este modo un éxito propagandístico que intentó minusvalorar y ocultar los avances soviéticos; pero, antes de que el Apolo XI realizara su histórico vuelo, el programa espacial de la URSS había lanzado sondas automáticas de exploración lunar. La sonda Luna-3 envió la primera fotografía de la cara oculta de la Luna y el Luna-9 realizó en 1966 el primer alunizaje en la superficie del satélite. Posteriormente, se acometió el programa LUNAKHOD, que consistió en situar en la superficie lunar vehículos teledirigidos que disponían de paneles solares para cargar sus baterías y se desplazaban mediante ruedas. Llevaban incorporadas cámaras de televisión y transmitieron a la Tierra imágenes de elevado valor científico.

El Lunakhod estaba formado por un compartimento tipo bañera redonda, cubierto por una tapa integrada por células fotovoltaicas que le suministraban energía. Tenía unas dimensiones de 135 cm de alto, 170 de largo y 160 de ancho, con un peso de 840 kg. Se movía con un sistema de ocho ruedas metálicas que contaban con motores, sistemas de amortiguación y frenos independientes. Podía pasar obstáculos de hasta 40 cm de altura o cavidades de hasta 60 cm. Un conjunto de controles automáticos lo hacían detenerse en los casos de inclinación peligrosa, bloqueo de alguna rueda o sobrecalentamiento. Para sus comunicaciones con la Tierra, contaba con una antena cónica omnidireccional y una antena altamente direccional helicoidal. Además de cuatro cámaras de televisión, los instrumentos científicos comprendían un detector de rayos X solares, un astrofotómetro para medir los niveles de luz, un magne-

tómetro, un radiómetro, un fotodetector para los experimentos de detección láser y dispositivos extensibles para estudiar la densidad del suelo lunar.

El primer Lunakhod comenzó su recorrido lunar el 17 de noviembre de 1970 y terminó su misión el 30 de septiembre de 1971, tras haber enviado más de 20.000 imágenes. El segundo vehículo se posó en suelo lunar el 16 de enero de 1973 y hasta el 9 de mayo del mismo año recorrió 37 kilómetros.

La última hazaña soviética en la exploración del Cosmos fue el lanzamiento de la estación espacial MIR en 1986, que constituyó la culminación del programa espacial de la URSS. Fue la primera estación permanente de investigación en el espacio. Diseñada para que funcionase durante 5 años, estuvo operativa 13 años, hasta su destrucción controlada en 2001. La MIR fue ensamblada en órbita, conectando de forma sucesiva varios módulos desde el 19 de febrero de 1986 hasta el año 1996. Los módulos acoplados fueron: MIR 1, KVANT, KVANT-2, KRISTALL, SPEKTR, DOCKING, MODULE y PIRODA.

En la estación MIR se realizaron trascendentales investigaciones científicas y se batieron marcas de permanencia en el espacio. En 1988 comenzaron las misiones conjuntas con cosmonautas de países socialistas, a las que siguieron tripulaciones integradas por franceses, británicos, alemanes y estadounidenses.

Lanzamiento de aparatos espaciales soviéticos entre 1957 y 1969

<u>AÑO</u>	<u>NÚMERO DE APARATOS</u>
1957.....	2
1958.....	1
1959.....	3
1960.....	4
1961.....	6
1962.....	18

1963.....	15
1964.....	34
1965.....	67
1966.....	44
1967.....	113
1968.....	74
1969.....	21

FUENTE: Enciclopedia Soviética. Cosmonáutica. Moscú, editorial Mir, 1969. Págs. 556-608.

Cualquier persona medianamente informada sabe que fue un estadounidense el primer hombre que pisó la Luna, pero probablemente ignore el papel pionero de la URSS en la exploración espacial. Sirvan estas líneas para rendir homenaje a todos los cosmonautas soviéticos y también para tratar de recuperar, frente a la amnesia programada, la memoria histórica de la Unión Soviética.



LEV LANDAU

Entre las figuras más eminentes de la Física del siglo XX destaca el soviético Lev Davidovich LANDAU (1908-1968).

Nació en Bakú, en el seno de una familia judía. Su padre era ingeniero de la industria petrolífera y su madre ejercía la medicina. Su prodigiosa capacidad para las matemáticas le encaminó hacia las ciencias desde una edad muy temprana. A los 14 años se matriculó en la Universidad estatal de Bakú, donde estudió simultáneamente dos cursos de Ciencias Físico-Matemáticas y Química. En 1924 se trasladó a Leningrado, se dedicó a la Física Teórica y se graduó en 1927. En el Instituto Físico-Técnico de esa ciudad se matriculó en estudios de posgrado y se doctoró con 21 años de edad.

Su inmenso talento le hizo acreedor en 1929 de una beca de viaje concedida por el gobierno soviético y, tras una breve estancia en Göttingen y Leipzig, se trasladó a Copenhague para trabajar en el prestigioso Instituto de Física Teórica dirigido por Niels Böhr, al que consideró siempre como su maestro. Después de visitar Cambridge y Zurich regresó a la Unión Soviética en 1932.

Entre 1932 y 1937 dirigió el Departamento de Física Teórica en el Instituto de Mecánica y Construcción de Maquinaria de Járkov. En 1938, en respuesta al requerimiento de Pyotr Kapitsa, uno de los más prestigiosos físicos de la Unión Soviética, se trasladó a Moscú para dirigir la división técnica del Instituto de Problemas de Física. El 28 de abril de ese mismo año, Landau fue arrestado y encarcelado por actividades contrarrevolucionarias. Sin embargo, Kapitsa escribió a Molotov, presidente del gobierno, solicitando su puesta en libertad para que le ayudase en un importante descubrimiento en el que estaba trabajando. Landau salió en libertad condicional en abril de 1939 y retomó sus investigaciones.

Este episodio nos parece relevante en varios sentidos. El físico holandés Hendrik Casimir, que conoció a Landau en Copenhague, le recuerda como un comunista ferviente que ensalzaba las oportunidades que la revolución había deparado al desarrollo de la Física. Es probable que fuera objeto de una falsa acusación y, por tanto, víctima de una represión que respondía a causas extremadamente complejas, entre ellas la agresividad que las potencias fascistas mostraban hacia la URSS, los sabotajes internos y la oposición a la política de planificación y colectivización. Ahora bien, el hecho de su liberación, tras un año de encarcelamiento, demuestra que el sistema penitenciario soviético fuera una especie de inmenso agujero negro que engullía a millones de personas cuyo destino indefectiblemente era la muerte. El caso de Landau no es una excepción y demuestra que el sistema penal de la URSS, del que formaban parte los campos de trabajo, no tenía nada que ver con el universo concentracionario de arbitrariedad y exterminio que dibujan los historiadores anticomunistas.

Landau desarrolló un amplio campo de trabajo que incluye la teoría de la superconductividad y la superfluidez, la electrodinámica cuántica, la física nuclear y la física cuántica. En 1962 obtuvo el Premio Nobel de Física por su teoría para explicar la superconductividad del helio II, estado del helio líquido por debajo de los 2,2° K.

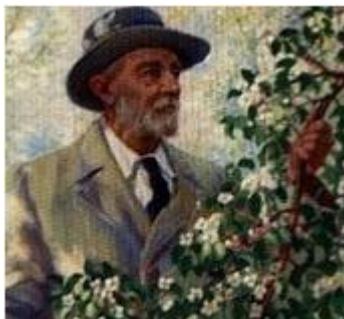
La superconductividad es un estado de la materia en el cual no existe resistencia eléctrica, lo que significa que no hay disipación de energía al pasar corriente eléctrica por un material superconductor, y sus aplicaciones son de tres tipos: generación de campos magnéticos intensos, la fabricación de cables de conducción de energía eléctrica y la electrónica. Dentro del primer tipo destaca la posibilidad de fabricar trenes “levitados”; es decir, que flotan sobre los raíles sin tener fricción con ellos, alcanzando altísimas velocidades. El helio II es una mezcla de dos fluidos, conocidos como componente normal y componente superfluido. A medida que va disminuyendo la temperatura y se llega a los 0° Kelvin, todo el helio II es superfluido. En ese estado se convierte en un elemento con propiedades de superconductor. Landau estableció la teoría que explicaba esa propiedad especial, cómo se producía y a través de qué mecanismos.

Tras el final de la Segunda Guerra Mundial, Stalin aceleró el programa atómico soviético y Landau tuvo una importante participación en el proyecto, especialmente en la faceta de cálculos matemáticos.

Tal y como sus colegas afirmaban, «en el inmenso edificio de la física del siglo XX, no hay ninguna puerta cerrada para Landau». Bajo su dirección trabajaron renombrados científicos, como Lev Petaevskii, Alexei Alexeevich Abrikosov, Evgeny Lifshitz, Lev Gorkovo o Isaac Jalatnikov. Aficionado a las clasificaciones, estableció una lista en la que incluyó a diferentes físicos ordenándolos con notas de 0 a 5, siendo el 0 la calificación más alta. Este fue el grado que mereció Isaac Newton. Albert Einstein recibió un 0,5. Los padres de la física cuántica, Niels Böhr, Werner Heisenberg, Paul Dirac y Edwin Schrodinger recibieron un 1 y él mismo se otorgó un 2,5, que mejoró después con un 2.

En 1962 sufrió un gravísimo accidente automovilístico que le ocasionó lesiones de las que nunca llegó a recuperarse completamente, falleciendo en 1968.

Landau publicó numerosas obras, destacando el “Curso de Física Teórica”, escrito en colaboración con E. M. Lifshitz, y publicado en siete volúmenes en 1938, que después se ampliarían a diez. Su trabajo fue ampliamente reconocido. Además del Premio Nobel, obtuvo el título de “Héroe del Trabajo Socialista” (1954), la “Orden de Lenin” en tres ocasiones (1949, 1954 y 1962), la “Orden de la Bandera Roja del Trabajo” (1945) y tres “Premios Stalin” (1946, 1949 y 1953). También fue galardonado en Alemania con el Premio Planck en 1960. Fue miembro de la Royal Society de Londres y de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos.



I. V. MICHURIN

Iván Vladimir Michurin nació en la localidad de Verchina en 1855, en el seno de una familia campesina. Asistió a la escuela local del distrito de Pronsk y durante un tiempo cursó estudios en la ciudad de Riazán. A los diecisiete años comenzó a trabajar como ayudante en la oficina de la estación ferroviaria de la localidad de Kozlov. Tras contraer matrimonio, adquirió un pequeño terreno en el que comenzó a experimentar con la selección artificial de semillas para obtener nuevas variedades de manzanos.

La afición por la fruticultura la había heredado de su padre, pero Michurin carecía de formación científica y sus primeros experimentos terminaron en fracaso. Sin desanimarse, realizó un viaje por su distrito, visitando diferentes huertos para observar las especies producidas mediante injertos. En su recorrido tuvo la ocasión de visitar la empresa frutícola de Ilya Illich Krechetnikov, un terrateniente ilustrado con amplios conocimientos sobre fruticultura. El joven Michurin fue consciente entonces de sus nulos conocimientos de botánica, biología y agronomía, y decidió marchar a Moscú para conseguir el bagaje científico del que carecía.

De Moscú regresó a Kozlov con un buen cargamento de libros, instaló un taller de relojería y óptica y continuó con sus investigaciones autodidactas. En 1888 tuvo su primer gran éxito, cuando un cruce de cerezo con guindo dio abundantes frutos. Michurin escribió dos artículos y los envió a San Petesburgo, al Instituto de Bosques, a nombre del prestigioso profesor Alejandro Rudsky. Ambos trabajos fueron publicados en el *Mensajero de la Horticultura y Fruticultura*.

El año 1890 fue muy importante en la vida de Michurin. Varios cruces de diferentes variedades de manzanos, perales, ciruelos y

guindos fructificaron. Su fama comenzó a extenderse, mientras él incrementaba sus lecturas, entre las que figuraban catálogos de horticultura europeos y norteamericanos. A pesar de la importancia de sus trabajos de hibridación, el régimen zarista no concedió ninguna ayuda oficial al eminente agrónomo. La falta de reconocimiento oficial no le desanimó y rechazó la oferta que le hizo el gobierno norteamericano para que se instalase en Estados Unidos con un sueldo anual de ocho mil dólares.

La situación cambió completamente cuando los bolcheviques tomaron el poder en Octubre de 1917. El huerto de Michurin fue puesto bajo la protección del Estado, Lenin se interesó personalmente por sus investigaciones y en 1922 el sabio naturalista recibió la visita de Kalinin, uno de los máximos dirigentes del Estado soviético. En 1923 Michurin recibió el primer premio otorgado por el jurado de la Exposición Agrícola de la Rusia Soviética.

El régimen soviético prestó el máximo apoyo a Michurin. Declaró su sementera como bien de interés público y difundió sus técnicas entre los sovjoses y koljoses del país. En 1925 se concedió al investigador la Orden de la Bandera Roja y en 1931 la Orden de Lenin. Fue nombrado también miembro honorario de la Academia de Ciencias de la URSS y de la Academia Lenin de Ciencias Agrícolas.

Michurin, a quien se conoció como el “renovador de la naturaleza”, se identificó con el gobierno soviético, con la revolución socialista, y quiso mostrar su agradecimiento en una carta que casi al final de su vida dirigió a Stalin:

Moscú. Al camarada Stalin.

Querido líder:

Permítame escribirle lo que sigue. El gobierno soviético convirtió mi obra del cultivo de nuevas variedades de frutas, comenzada hace sesenta años, en un gran centro de la horticultura industrial con miles de hectáreas cultivadas, con magníficos laboratorios, con experimentados colaboradores científicos.

El gobierno soviético hizo también que yo mismo, de un solitario experimentador, no reconocido y ridiculizado por la ciencia oficial y por los funcionarios del zar, me convirtiera en el director de trabajos sobre centenares de miles de plantas.

El gobierno soviético me ha dado todo lo necesario, todo lo que puede desear un experimentador para su trabajo. Se ha realizado el sueño de mi vida. Las variedades cultivadas por mí penetraron en millares de huertos, reemplazando a la acostumbrada acidez que reinaba allí desde tiempos remotos.

El gobierno soviético me hizo objeto de las más altas distinciones, editó y reeditó mis obras y hasta dio mi nombre a la ciudad donde vivo.

Sepa usted que yo acepto todo esto no como una cosa lógica y natural, sino con profunda emoción, por lo cual quiero expresarle a usted la gratitud, el reconocimiento y el amor en nombre de la causa a la cual dediqué sesenta años de vida y trabajo.

Querido conductor del país: tengo ya ochenta años de edad, pero la energía que yo veo en todos los que me rodean me contagia también a mí el ansia de vivir y trabajar para el pueblo al cual entregué mi huerto.

Me enorgullece saber que el pueblo me ha confiado la dirección de este gigantesco criadero para que yo pueda continuar mis experimentos..." (1)

Pocos días después llegó la respuesta de Stalin, felicitándole por su labor y deseándole mucha salud y nuevos éxitos en su tarea.

Michurin falleció en 1935 y dejó en sus registros las anotaciones de diez mil injertos. Creó trescientas especies nuevas de frutales adaptando especies de climas templados a climas fríos. La base de su experimentación fue el rechazo de las teorías de Mendel

¹ 1. V. LEBEDEV: El renovador de la naturaleza. Vida y obra de Michurin. Buenos Aires, Ediciones Siglo XX, 1948. Págs. 242-243.

sobre la herencia genética, defendiendo y demostrando en la práctica que los caracteres hereditarios se pueden modificar si el medio que rodea al individuo favorece ese cambio.

TROFIM DENISOVICH LYSENKO (1898-1976)



Leyó en la “Academia Lenin de Ciencias Agrícolas” un extenso informe sobre la situación de la Biología en la URSS, en el que atacaba las posiciones de los mendelistas y morganistas y defendía contundentemente los postulados del biólogo Iván Vladímirovich Michurin (1855-1935), quien, recogiendo la herencia intelectual de Lamarck, había creado más de 300 nuevas especies de frutales a partir de técnicas de hibridación. Se trataba de una controversia científica de gran alcance. Mientras los mendelistas-morganistas negaban la herencia de los caracteres adquiridos y se mostraban partidarios del formalismo genetista, Lysenko, por el contrario, defendía que los animales y las plantas podían heredar las variaciones individuales de los caracteres adquiridos bajo la influencia de las condiciones de vida; es decir, la influencia externa podía modificar el genotipo.

El discurso de Lysenko fue objeto de una amplia polémica científica, con posturas encontradas, y muchos investigadores se manifestaron abiertamente contra los postulados lysenkoístas y a favor de las tesis genetistas. El debate, que pudo seguirse sin trabas en la prensa soviética, desmiente de forma radical el cuadro de unos científicos férreamente controlados por el partido comunista, obligados a supeditar sus investigaciones a criterios políticos y objeto de la más despiadada represión si discrepaban de la ortodoxia marxista.

Lo que en principio fue una discusión entre especialistas, muy pronto desbordó el marco de la Unión Soviética y Lysenko fue objeto de una campaña brutal de linchamiento en los países capitalistas, que le presentaron como un charlatán ignorante al servicio de Stalin, culpable de los fracasos agrícolas de la URSS y cómplice de la represión que se abatió sobre los mejores representantes de

la escuela genetista. Esa imagen deformada en el espejo anticomunista es la que se refleja hoy en día en la inmensa mayoría de los manuales de Biología que estudian los universitarios del llamado mundo occidental.

¿Quién fue este científico y qué defendió realmente?

T.D. Lysenko nació en el seno de una familia campesina ucraniana, realizó estudios en la Escuela Uman de Horticultura, donde se graduó en 1921, se doctoró en Ciencias Agrícolas en el Instituto Agrícola de Kiev y en 1937 alcanzó la presidencia de la Academia Lenin de Ciencias Agrícolas, cargo que desempeñó hasta 1956, siendo reelegido de nuevo en 1961 por otros cinco años. Lysenko fue un ejemplo de las gigantescas transformaciones sociales que introdujo la revolución bolchevique. La educación y la cultura dejaron de ser el privilegio de unos pocos para convertirse en un derecho al que accedieron masivamente los obreros y campesinos. Si en 1913 había alrededor de 300 Universidades, Escuelas Superiores y Centros de Investigación, en 1940 los establecimientos de enseñanza superior eran 2.300. Cientos de miles de técnicos, científicos y especialistas se formaron en los años treinta y la URSS se convirtió gracias a los planes quinquenales en una gran potencia en todos los órdenes: industrial, militar y científico. Lysenko formaba parte de este enorme avance educativo y fueron sus propios méritos los que le llevaron a presidir la institución más prestigiosa en el ámbito de la agricultura.

En 1929 inició una serie de experimentos para desarrollar la técnica de la vernalización, un tratamiento con frío artificial para acelerar el proceso de desarrollo de las semillas. De forma muy resumida, Lysenko argumentaba que el tratamiento de semillas con esta técnica producía cambios genéticos que eran heredados en las siguientes generaciones. Las investigaciones de Lysenko demostraban la posibilidad de acelerar el crecimiento vegetativo de las plantas, pudiendo obtener dos cosechas donde antes sólo se podía lograr una.

La campaña antilysenkista que se organizó en los países capitalistas tenía poco que ver con la controversia científica, aunque se adornara con sus ropajes. Se inscribía en el contexto de la "Guerra

Fría”, cuando el objetivo de Estados Unidos era desacreditar por completo a los comunistas y a la URSS con las calumnias más infames. A la Unión Soviética no se le perdonaba ni su victoria total sobre el nazismo ni que se hubiera convertido en una gran potencia en un tiempo extraordinariamente corto.

A pesar de las gigantescas destrucciones ocasionadas por la invasión alemana, la reconstrucción a partir de 1945 fue rapidísima y en 1949 ya poseía la bomba atómica. Los éxitos de la economía socialista acrecentaban el prestigio del comunismo en todo el mundo y amenazaban la existencia del capitalismo. Estados Unidos, con su inmenso potencial económico y militar, se propuso la tarea de apuntalar el capitalismo, cercar a la Unión Soviética y frenar la influencia del comunismo. En esta estrategia, la propaganda cumplió un papel fundamental. Miles de millones de dólares se dedicaron a financiar congresos, revistas, libros y todo tipo de publicaciones para desacreditar el marxismo y minimizar los avances técnicos y científicos soviéticos.

Lysenko se convirtió en este contexto en una pieza clave del anti-comunismo. Atacando sus concepciones en un terreno que la mayoría de la población de los países capitalistas no entendía —el de la biología y la genética—, la condena de Lysenko permitía también criminalizar a Stalin por encerrar la investigación científica en los dogmas del materialismo dialéctico y mostrar el carácter represivo de un régimen que encarcelaba a los biólogos que discrepaban de las doctrinas oficiales. El círculo se cerraba culpando a Lysenko de la supuestamente desastrosa situación de la agricultura soviética. Las aberraciones pseudocientíficas lysenkistas eran el trasunto de las aberraciones políticas de Stalin. Pero no fue solamente el capitalismo el encargado de laminar el pensamiento del científico soviético. El último clavo del ataúd lo puso el revisionismo de Kruschchev. Aunque Lysenko mantuvo su influencia hasta una década después del XX Congreso del PCUS, a partir de 1965 sus planteamientos y su obra fueron definitivamente enterrados.

De este episodio en el que la ciencia y los prejuicios políticos se entremezclan, podemos extraer varias conclusiones:

1. En la URSS existía una amplia discusión científica que abarcaba todas las ramas del conocimiento. En biología coexistían tres grandes corrientes en las primeras décadas del siglo XX: la representada por K.S Merezhkovski (1855-1921), autor de la teoría de la simbiogénesis; una segunda corriente mendeliana, introducida en Rusia por Y. A. Filipchenko (1882-1930) y, finalmente, la corriente que encarnaba K. A Timiriazev (1843-1920), de carácter evolucionista y darwinista, en cuya senda se situaron Michurin y Lysenko.

2. Las opiniones de Lysenko fueron objeto de una extensa discusión entre los científicos. Es una falsedad histórica que los partidarios del genetismo fueran exterminados en el “gulag”. Las anteojeras ideológicas antisoviéticas dan por supuesto que los científicos siempre fueron encarcelados por sus concepciones y no por otro tipo de delitos. En el caso de la URSS, se considera que todos los condenados lo eran por sus ideas y no se admiten jamás como pruebas ni las investigaciones policiales, ni las acusaciones ni el desarrollo del proceso judicial. Los historiadores academicistas suelen ignorar todo aquello que no encaja en sus esquemas preconcebidos, y por esa razón se pasa por alto que el biólogo Nikolai V. Timofeiv-Ressovski (1900-1981), especialista en genética, fue detenido al finalizar la Segunda Guerra Mundial y condenado a diez años de reclusión por traición y colaboración con el enemigo. No parece una pena excesiva para un delito gravísimo.

3. La ciencia se desarrolla en una mutua relación dialéctica de aciertos y errores, y Lysenko fue partícipe de ambos, pero es evidente que sus experimentos no arruinaron la agricultura soviética. Las evidencias documentales muestran precisamente lo contrario. En 1940 la cosecha de cereales alcanzó los 119 millones de toneladas métricas, descendiendo en 1945 hasta 80 millones de toneladas. Las devastadoras destrucciones de la guerra explican este dramático retroceso. Ahora bien, en 1949 ya se había conseguido 124 millones de toneladas y la cosecha de 1958 fue una de la más abundantes de la historia de la URSS. Fueron las nuevas orientaciones económicas de Kruschev las que provocaron una crisis agrícola que hizo necesario importar trigo de Estados Unidos a partir de 1965.

4. La correspondencia entre Lysenko y Stalin indica que el dirigente comunista tenía unos amplios conocimientos sobre agricultura, no negaba las dificultades que existían en ese terreno y apuntaba críticas a las investigaciones del científico, todo lo cual viene a desmentir una vez más la caricatura difundida por los trotskistas, en la que se le dibuja como un hombre dogmático e inculto. El 31 de octubre de 1947, Stalin escribió a Lysenko en los siguientes términos:

«Me alegra saber por fin que has prestado atención al asunto del trigo ramificado. Indudablemente, si queremos aumentar sustancialmente la cosecha de trigo, el trigo ramificado tiene una gran importancia para lograr dicho objetivo. Es una pena que no hayas intentado cultivar ese trigo en su ambiente “adecuado”, sino que lo hayas hecho en unas condiciones que te convenían a ti, como investigador. Ese trigo es una variedad del sur y necesita algo de luz y suficiente humedad. Si no se dan esas estas circunstancias, es difícil percibir con claridad todo su potencial. Yo, en tu lugar, no habría experimentado con trigo ramificado en el distrito de Odesa (¡es demasiado árido!) o cerca de Moscú (¡muy poco sol!), sino que, por ejemplo, lo habría hecho cerca de Kiev o Ucrania occidental, donde hay suficiente sol y la humedad está garantizada. De todos modos te felicito por tu experimento en los distritos de las afueras de Moscú. Puedes contar con que el gobierno apoye tu empresa. También doy la bienvenida a tu iniciativa de la hibridación del trigo. Desde luego, se trata de una idea muy prometedora. No hay duda de que las perspectivas para las actuales variedades de trigo no son muy buenas y la hibridación podría ayudar... En cuanto a la situación de la biología en el ámbito teórico, pienso que la postura de Michurin es la única que realiza un enfoque científico válido...».

5. En febrero de 2011 el Instituto Internacional de la Investigación del Arroz de Filipinas (IRRI) resultó premiado con 400.000 euros,

en la categoría de Cooperación al Desarrollo, en la tercera edición de los premios Fundación BBVA “Fronteras del Conocimiento”.

El IRRI, que es uno de los centros de investigación agrícola más importantes de Asia, fue galardonado “por la calidad de su investigación” ¿Y cuál es la actividad de esta institución? Pues intentar reducir la pobreza y el hambre en Asia, África y América Latina creando variedades de arroz adaptadas a diferentes climatologías y mejorando por tanto la productividad de esos cultivos. ¡Vivir para ver! Al cabo de tantos años, el espíritu del aprendiz de brujo, del dogmático estalinista, del charlatán ignorante, del comisario político de la biología, resucita en Filipinas y recibe un sustancioso premio de un poderoso banco español. El BBVA y el lisenkismo son en teoría incompatibles, salvo por un detalle: la URSS ya no existe y a los bancos les gusta ejercer el mecenazgo, que lava la imagen y proporciona sustanciosas desgravaciones fiscales, sobre todo si es a costa del pensamiento de alguien que falleció hace mucho tiempo, ha caído en el olvido y ha dejado de constituir una amenaza.

I. S. VIGOTSKY

Lev Semiónovich Vigotsky (1896-1934) ha sido uno de los pensadores más brillantes del siglo XX en el campo de la psicología. Aunque tuvo una vida muy corta –murió con 38 años– dejó un extenso legado científico agrupado en cerca de 200 textos.



Vigotsky nació en Orsha, una pequeña localidad de Bielorrusia, en noviembre de 1896. Cursó estudios de enseñanza secundaria en la ciudad de Gomel y a partir de 1912 realizó estudios universitarios de Derecho, Filosofía e Historia en Moscú. En esta ciudad inició, a partir de 1924, su investigación científica dentro de las Ciencias Psicológicas y de la Pedagogía Especial. Colaboró activamente en la organización de la educación para niños ciegos, sordos y con minusvalías mentales, y fundó y dirigió el Instituto Experimental de Defectología. En 1925 asistió en Londres a la Conferencia Internacional de Enseñanza para Sordomudos representando a la Unión Soviética. Visitó Holanda, Alemania y Francia, donde tomó contacto con diferentes instituciones científicas dedicadas a la psicología.

Vigotsky es el padre de la “teoría psicológica histórico-cultural”, que fue el resultado de aplicar el materialismo dialéctico al estudio del comportamiento humano. Según esta teoría, el desarrollo psíquico está determinado por dos tipos de influencias sociales: las influencias de ámbito general (clase social, contexto cultural, etc.) y la influencia que el niño desde su primera infancia recibe de los adultos. Partiendo de la sociabilidad primaria del ser humano, Vigotsky establece que, para el desarrollo del niño, lo que reviste importancia primordial es la interacción asimétrica con los adultos. Esa interacción social desempeña el papel formador y constructor en el

desarrollo humano. El lenguaje, por ejemplo, tiene un sustrato físico, biológico, pero es el aprendizaje que se establece entre niños y adultos lo que hace que ese lenguaje se transforme en un instrumento de organización psíquica interior, originando el pensamiento verbal. Es decir, cualquier función en el desarrollo cultural del niño aparece dos veces. Primero como instrumento de relación entre las personas (interpersonal) y después en el interior de cada niño (intrapicológica). El propio Vigotsky lo explica claramente en sus observaciones sobre el gesto de señalar:

«Llamamos internalización a la reconstrucción interna de una operación externa. Un buen ejemplo de este proceso podríamos hallarlo en el desarrollo del gesto de señalar. Al principio, este ademán no es más que un intento fallido de alcanzar algo [...] cuando acude la madre en ayuda del pequeño y se da cuenta de que su movimiento está indicando algo, la situación cambia radicalmente. El hecho de señalar se convierte en un gesto para los demás. El fracasado gesto del niño engendra una reacción, no del objeto que desea, sino de otra persona [...] únicamente más tarde, cuando el niño es capaz de relacionar su fallido movimiento de agarrar con la situación objetiva como un todo comienza a interpretar dicho movimiento como acto de señalar»

(Vigotsky: *Pensamiento y lenguaje*.

Págs. 92-93 de la traducción castellana).

Otro aporte fundamental del psicólogo soviético fue la relación entre educación y desarrollo. Para Vigotsky, la educación no se reduce a la adquisición de un conjunto de informaciones, sino que constituye la fuente básica de desarrollo del niño, al dotarle de instrumentos, técnicas y operaciones intelectuales. Al proporcionarle conocimientos científicos estructurados, el niño amplía las posibilidades de su pensamiento y modifica a fondo su forma de pensar. En este sentido, la escuela y los contenidos de los programas educativos tenían para Vigotsky una importancia trascendental en lo que el llamaba “desarrollo artificial” del niño.

En sus investigaciones pedagógicas postuló dos conceptos fundamentales: la “zona de desarrollo actual” y la “zona de desarrollo potencial” o “zona de desarrollo próximo”. La “zona de desarrollo actual” no es más que aquello que el propio niño realiza de manera independiente, sin ninguna ayuda; es lo que puede hacer en un momento determinado y muestra el desarrollo alcanzado. Por el contrario, la *zona de desarrollo próximo* es la extensión que separa el nivel de desarrollo real, actual, presente, de un sujeto y la capacidad de desarrollo que le es posible alcanzar a partir de la colaboración y ayuda de otros, lo que le permitirá más adelante realizar de forma independiente lo que en un momento dado realiza con ayuda. Esta diferenciación expresa una de las ideas centrales de Vigotsky: las fuentes del desarrollo de los procesos psíquicos son siempre sociales.

Vigotsky prestó una gran atención a la pedagogía centrada en los niños con necesidades educativas especiales, y en este campo estableció que esos niños necesitaban procesos de **compensación y corrección** entendidos, en oposición a la concepción biológica, no como una sustitución mecánica de la función afectada o perdida, sino como posibilidad de reestructuración de las mismas gracias a la utilización de procedimientos que conduzcan a modificar la estructura del defecto; es decir, alcanzar por vías colaterales o indirectas lo que el niño no puede alcanzar por vía directa.

Es frecuente escuchar la absurda afirmación de que el marxismo no deja lugar al desarrollo de la psicología, en cuanto que dicha teoría supedita el comportamiento humano a los fenómenos económicos. Esto no es más que una deformación mecanicista del marxismo, una caricatura del pensamiento de Marx y Engels. Que el modo de producción determine en última instancia las formas de conciencia y los cambios políticos, no quiere decir que los procesos de formación de la conciencia sean un puro reflejo de las condiciones económicas. Muy al contrario, el materialismo dialéctico y el materialismo histórico proporcionan las herramientas fundamentales para explicar de forma científica las relaciones entre el comportamiento humano y la realidad social, los nexos entre la psique, las relaciones sociales y las condiciones materiales objetivas de la existencia.

La extraordinaria obra de Vigotsky, considerado por el filósofo S. Tulmin como «el Mozart de la psicología», desmiente esas burdas deformaciones y reafirma el inmenso avance que experimentaron todas las ciencias en la Rusia Soviética tras el triunfo de la revolución bolchevique en 1917.

NOTAS

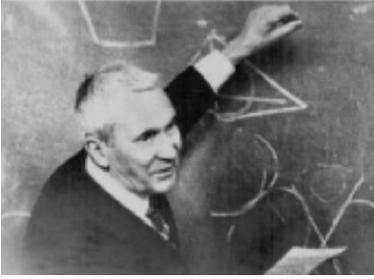
1. Las principales obras de Vigotsky publicadas en España son:

- *Pensamiento y lenguaje*. Madrid, Paidós, 1978.
- *El desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. Barcelona, Crítica, 1972.
- *La imaginación y el arte en la infancia*. Madrid, Akal, 1983.
- *Infancia y aprendizaje*. Madrid, Akal, 1984.

2. Entre los trabajos que publicó sobre Pedagogía Especial, destacan los siguientes:

- El defecto y la compensación* (1924);
- Principios de la educación de los niños con defectos físicos* (1924);
- La psicología y la pedagogía del deficiente infantil* (1924);
- Principios de educación social de los niños sordomudos* (1925);
- La infancia difícil* (1928);
- Los fundamentos del trabajo con los niños retrasados mentales* (1928) y
- Problemas fundamentales de la Defectología* (1929).

3. Stephen Toulmin (1922-2009) fue un filósofo inglés, discípulo de Wittgenstein, cuyo pensamiento se centró en la nueva filosofía de la ciencia y en el análisis del razonamiento moral. Entre sus obras destaca ***La comprensión humana***. El elogioso juicio sobre Vigotsky lo realizó en 1970.



A.N. KOLMOGOROV

Andrei Nikolaevich Kolmogorov (1903-1987) ha sido uno de los genios matemáticos más importantes del siglo XX. Sus investigaciones abarcaron prácticamente todos los campos de la ciencia matemática: teoría de las series trigonométricas, teoría de la medida y conjuntos, teoría de la integración, teoría de la aproximación, construcciones lógicas, topología, teoría de la superposición de funciones, temas de mecánica clásica, teoría ergódica, teoría de la probabilidad, teoría de la turbulencia, difusión y modelos de la dinámica de la población, teoría de procesos estocásticos, estadística matemática, teoría de la información, ecuaciones diferenciales y balística, entre otros.

Kolmogorov nació el 25 de abril de 1903 en la localidad rusa de Tambov. Su madre, Mariya Yakovlena Kolmogorova, falleció en el parto y su padre, Nikolai Matveevich Kataev, murió luchando en el Ejército Rojo en 1919, durante la ofensiva de Denikin. Pasó los primeros años de su vida con sus tías maternas, quienes se preocuparon de desarrollar su interés por la cultura y los libros. Realizó sus estudios primarios en una escuela privada de Moscú en la que los profesores se preocupaban por fomentar la creatividad de los alumnos, destacando en matemáticas e historia.

En 1919, durante los difíciles días de la guerra civil desencadenada por la contrarrevolución blanca con apoyo de las principales potencias capitalistas, trabajó como obrero ferroviario y conductor de ferrocarriles, a la vez que preparaba los exámenes para ingresar en la escuela secundaria. Tras obtener su título de estudios secundarios en 1920 se matriculó en la Facultad de Matemáticas y Física de Moscú, ingresó en el instituto de Tecnología y Química Mendeleiev y simultáneamente cursó estudios de Historia, investigando sobre las relaciones agrarias en Novgorod durante los siglos XV y XVI. A pesar de las difíciles circunstancias por las que atravesaba

el país, el poder soviético prestaba una atención especial a la educación, facilitando ayudas económicas y alimenticias a los estudiantes.

Durante sus estudios universitarios conoció a los matemáticos Nikolai Luzin (1883-1950) y Pavel Aleksandrov (1896-1982), y sus trabajos comenzaron a ser reconocidos internacionalmente, en especial su aportación sobre los valores de los coeficientes de Fourier. Kolmogorov acabó sus estudios universitarios en 1925, cursó estudios de posgrado durante otros cuatro años y en 1929 entró a formar parte del Instituto de Mecánica y Matemática de la Universidad Estatal de Moscú. Había publicado hasta esa fecha 18 artículos de gran relevancia científica sobre teoría de las probabilidades y lógica matemática.

Durante los años 1930 y 1931 visitó varios países europeos y durante la década de los treinta trabajó en la teoría de la probabilidad, publicando en 1933 su célebre monografía Fundamentos de la Teoría de Probabilidades, y abordó también la teoría de las turbulencias.

Durante la Gran Guerra Patria (1941-1945), Kolmogorov realizó diferentes trabajos sobre la teoría balística y los sistemas de tiro de la artillería, y en la posguerra se centró en cuestiones estadísticas. Tras escribir dos informes para la Segunda Conferencia de Estadística Matemática, celebrada en Tashkent en 1948 (Problemas básicos de estadística teórica y El significado real del análisis de varianza), en marzo de 1950 completó Estimadores Insesgados, uno de sus trabajos de teoría estadística más importantes. A finales de los cuarenta comenzó a trabajar en la Gran Enciclopedia Soviética, obra para la que redactó su famoso artículo Matemáticas.

En los años cincuenta sus investigaciones estuvieron centradas en la teoría general de los sistemas hamiltonianos, la teoría de la información y la teoría ergódica de los sistemas dinámicos, la entropía, la superposición de funciones y el problema 13 de Hilbert, y en la década de los sesenta trabajó sobre algoritmos de la teoría de la información y algoritmos de la teoría de la probabilidad.

Su labor pedagógica fue también extraordinaria. Participó en las Olimpiadas Matemáticas, organizó escuelas de verano, intervino activamente en la escuela-internado adjunta a la Universidad de Moscú, a la que oficiosamente se la conoció como “escuela de Kolmogorov”, y redactó numerosos libros de texto para escolares.

Kolmogorov ocupó numerosos cargos académicos y científicos: Director del Instituto Científico e Investigador en Matemáticas y Mecánica de la Universidad Estatal de Moscú; Decano de la Facultad de Matemáticas y Mecánica de Moscú; miembro de la academia de Ciencias de la URSS y miembro de diferentes organizaciones científicas extranjeras, entre ellas la Academia de Ciencias de Holanda, la Real Sociedad de Londres, la Academia de Ciencias de Rumania, la Academia de Ciencias de París, etc. Por su extraordinaria labor investigadora fue galardonado con infinidad de premios: Héroe del Trabajo Socialista (1963); Orden de la Bandera roja (1940); Orden de la Revolución de Octubre (1983); Premio Lenin (1965); Premio Stalin (1941); siete órdenes de Lenin y Premio Internacional de Matemáticas por la Fundación Internacional Balzan (1963), entre otros muchos.



I. M. FRANK

Ilyá Mijáilovich Frank (1908-1990), nació en San Petesburgo en 1909, hijo de un profesor de Matemáticas y de una doctora en Medicina, ambos reputados miembros de la comunidad científica. Tras cursar sus estudios de enseñanza primaria y secundaria, se matriculó en la Universidad Estatal de Moscú, donde realizó la carrera de Ciencias Físicas y contó con el magisterio del eminente físico Sergei Vavilov.

En 1930 se licenció y al año siguiente se incorporó al Instituto de Óptica “Profesor A. N. Terenin”, de Leningrado, iniciando una brillante carrera como investigador que le conduciría a trabajar desde 1934 en el “Instituto de Física Lebedev”, dependiente de la Academia de Ciencias de la URSS. En 1935 obtuvo el título de Doctor en Ciencias Físicas y Matemáticas y por la extraordinaria importancia de sus trabajos fue nombrado en 1944 Director del Departamento de Física Nuclear de la Universidad de Moscú, un puesto de suma importancia teniendo en cuenta el papel que iba a desempeñar la energía nuclear en el final de la Segunda Guerra Mundial y en los posteriores años de la llamada “Guerra Fría”. En 1946 se le concedió el “Premio Stalin” y se incorporó a la Academia de Ciencias de la URSS; en 1957 fue nombrado Director del Laboratorio de Neutrones del Instituto Conjunto de Investigaciones Nucleares, y en 1958 fue galardonado con el Premio Nobel de Física ⁽¹⁾.

Ilyá Mijáilovich se interesó en sus primeros trabajos por la fotoquímica y la fotoluminiscencia y a partir de 1934 se ocupó básicamente de física nuclear. En 1937, en colaboración con Ígor Tamm logró dar una explicación satisfactoria al denominado “efecto Cherenkov”, una radiación azulada que se presenta cuando las partículas

¹ Ver nota en página siguiente.

elementales se desplazan a una velocidad superior a la luz en el interior de un líquido.

El físico soviético Pavel Alekséyevich Cherenkov, que recibió el Premio Nobel en 1958, junto con Frank y Tamm, comprobó la existencia de una radiación de tipo electromagnético producida por el paso de partículas en un medio a velocidades superiores a la de la luz en dicho medio. La explicación de Frank se basa en que si en el vacío la velocidad de la luz no puede superarse, sí es posible en un medio líquido en el que ésta es inferior. Cuando una partícula cargada atraviesa un medio dieléctrico a una velocidad superior a la velocidad de la luz en ese medio, los átomos del medio emiten una onda de radiación coherente a un ángulo dado por la relación entre la velocidad de la luz en el medio y la velocidad de la partícula. Esta radiación se manifiesta en un color azul intenso característico de los reactores nucleares.

Los contadores atómicos basados en estos hallazgos se han utilizado en los laboratorios de todo el mundo para registrar el comportamiento de las partículas de alta energía.

Otro de los campos de investigación de Frank fue el de los rayos gamma (radiación electromagnética de carga energética muy elevada), consiguiendo transformar dicha energía en un electrón y su correspondiente antipartícula (un positrón), y descubriendo que ambas partículas se desintegraban mutuamente, dando lugar a un nuevo rayo gamma.

NOTAS

1. Durante la existencia de la Unión Soviética, fueron galardonados con el Premio Nobel de Física los siguientes investigadores:

Pavel	Cherenkov	(1958).
Ígor	Tamm	(1958).
Ilyá	Frank	(1958).
Lev	Landau	(1962).
Nicolay	Basov	(1964).
Alexandr	Prokhorov	(1964).
Piotr	Kapitsa	(1978).

I. V. DEMIKHOV



En 1997, Christiaan Barnard, el primer médico que logró realizar un trasplante de corazón de un ser humano a otro (Sudáfrica, 1967), afirmó que “si existe un padre de los trasplantes de corazón y pulmón, ese título lo ostenta, sin duda, Demikhov”. Las palabras de Barnard rendían homenaje a un científico soviético que, como tantos otros, había sido víctima del cerco de silencio que se tejió en torno la Unión Soviética y que ha provocado un inmenso desconocimiento sobre los logros culturales, técnicos y científicos de aquel país.

Denigrado y ridiculizado en ciertos medios de comunicación capitalistas con los calificativos de “Doctor Frankenstein” o “el doctor del horror”, por sus trasplantes de cabeza con perros, Vladimir P. Demikhov realizó entre 1940 y 1960 una serie de experimentos que demostraron la posibilidad de realizar trasplantes intratorácicos y otra serie de operaciones cardiovasculares.

Demikhov (1916-1998) nació en Moscú en el seno de una familia campesina. En 1934, tras terminar sus estudios en la escuela secundaria, ingresó en el Departamento de Biología de la Universidad de Moscú. En 1937, con sólo 21 años de edad, desarrolló un prototipo de corazón mecánico que, implantado en un perro, funcionó durante cinco horas y media. Tras graduarse en 1940, logró un puesto de profesor titular en el Departamento de Fisiología Humana de la Universidad de Moscú. A partir de esa fecha inició una serie de experimentos impresionantes con animales, entre los que destaca el trasplante corazón-pulmón en bloque sin la utilización de la bomba de circulación extracorpórea y consiguiendo que los bloques corazón-pulmón de donante y receptor funcionasen simultáneamente. Realizó también trasplantes de corazón-pulmón en bloque ortotópico, trasplante de corazón-pulmón heterotópico, trasplante de corazón unilateral, etc., consiguiendo que los animales

trasplantados viviesen una semana en el 30% de los casos y en algunos casos la supervivencia sobrepasó los 30 días. También llevó a cabo anastomosis aorto-coronarias y vasculares utilizando engrapadoras mecánicas.

El trasplante de cabeza en perros lo sitúan como un científico que se adelantó a su tiempo, por más que estos experimentos hayan sido tergiversados desde planteamientos oscurantistas y criticados por un conjunto de alucinados que consideran que los animales y los humanos tienen los mismos derechos. Lo cierto es que los injertos del tronco superior de un perro en el cuello de otro sirvieron para dominar técnicas de sutura vascular imprescindibles en operaciones coronarias.

En el año 2008, cuando se cumplían 10 años de su muerte, el cirujano José Luis Vallejo, coautor de un centenar de trasplantes de corazón en el hospital madrileño “Gregorio Marañón” defendía la figura del investigador soviético:

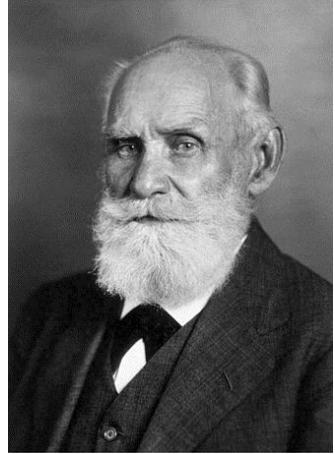
“Ahora, cuando veo en Internet los vídeos de sus perros con dos cabezas, me parece natural que algunas personas lo consideren un monstruo, pero yo lo veo como un científico, con la cabeza fría”. Y Juan Francisco Delgado, miembro de la Sociedad Española de Cardiología, afirmaba que “hoy, los pacientes que reciben un trasplante de corazón en España tienen una esperanza de vida media de 12 años, y hay que dar gracias a la generosidad del donante, pero también a figuras olvidadas como Demikhov”.

En 1960 Demikhov terminó su tesis doctoral titulada “El trasplante experimental en órganos vitales”, siendo editada dos años después en Berlín y New York, y en 1967 apareció la edición española en la editorial Atlante. El médico soviético desarrollaba en esta obra un amplio conjunto de técnicas, métodos, y modalidades de trasplante: métodos de anastomosis de los vasos sanguíneos durante el trasplante de órganos; modo de preservar la actividad fisiológica del corazón y los pulmones durante su trasplante de un animal a otro; trasplante de corazón con pulmones y sin ellos; trasplante de riñones; trasplante de cabeza; unión quirúrgica de animales con

creación de un aparato circulatorio único; trasplante de órganos en parabiosis con circulación cruzada; operaciones plásticas en los vasos coronarios, etc.

Aunque este trabajo fue de trascendental importancia en su momento y marcaba el inicio de una nueva era en la medicina y la cirugía, el visceral anticomunismo de la Guerra Fría condenó al olvido al eminente científico

I. P. PÁVLOV



IVÁN PETRÓVICH PÁVLOV (1849-1936) es el científico más importante en el estudio de los reflejos condicionados. Sus trabajos pioneros establecieron los procedimientos y conceptos fundamentales en el campo de la fisiología. Así se reconoció en el XV Congreso Internacional de Fisiólogos, celebrado en Leningrado en 1935, donde fue aclamado como “el primer fisiólogo del mundo”.

Pávlov nació en Ryazan en el seno de una familia numerosa. Su padre era un pope de la iglesia ortodoxa que tenía gran afición por la lectura. Tras cursar sus estudios secundarios en el seminario local, en 1870 ingresó en el Departamento de Historia Natural de la Facultad de Física y Matemáticas de la Universidad de San Petesburgo.

En 1875, después de graduarse en Ciencias Naturales, comenzó a cursar estudios en la Academia de Medicina y Cirugía, aunque su intención no era convertirse en médico, sino obtener la titulación que le permitiera optar a una cátedra de fisiología. Se doctoró en 1883 y obtuvo una beca que le permitió continuar sus estudios durante dos años, de 1884 a 1886, en las universidades alemanas de Leipzig y Breslau.

Tras su regreso a Rusia, fue nombrado en 1890 profesor de la Academia Militar Médico-Quirúrgica, donde trabajó sobre las glándulas digestivas y los mecanismos responsables de la secreción de los jugos gástricos en diversos lugares del sistema digestivo como respuesta a la ingestión de comida, además de desarrollar técnicas quirúrgicas de precisión en operaciones del tracto intestinal. En 1904 obtuvo el Premio Nobel de Medicina “como reconocimiento a

su trabajo sobre la fisiología de la digestión a través del cual el conocimiento de aspectos vitales en esta materia ha sido transformado y ampliado”, en palabras de la Academia sueca. Después de recibir este galardón, Pávlov ya no volvió a trabajar sobre las glándulas digestivas y se dedicó a la comprensión de los reflejos condicionados. Sus investigaciones y descubrimientos en este campo le valieron el reconocimiento de la comunidad científica internacional.

Tras la revolución de Octubre, a pesar de las ingentes dificultades económicas por las que atravesaba el país, el propio Lenin reconoció la importancia de las investigaciones de Pávlov y el nuevo régimen le facilitó los medios económicos para proseguir con su trabajo, que continuó en la famosa “Torre del silencio”, un laboratorio del Instituto de Medicina Experimental, y en el Instituto de Fisiología de la Academia de Ciencias de la URSS. Fueron muchos los artistas, científicos, escritores y profesores que no compartieron los objetivos sociales y económicos de los comunistas, pero el gobierno bolchevique, salvo casos de manifiesta traición, no dudó en apoyar a todos aquellos intelectuales que honestamente querían seguir trabajando para mejorar la situación del país.

Pávlov ha pasado a la historia de la ciencia por sus hallazgos sobre el reflejo condicionado. Entre 1897 y 1900 observó, junto con sus colaboradores, que los perros que utilizaban en su experimentación empezaban a segregar saliva en momentos diferentes al consumo de comida. A partir de este hecho comenzó a realizar sus clásicos y conocidos experimentos. Pávlov asoció el sonido de un metrónomo a la presentación del alimento. Después de repetidas asociaciones, el sonido del metrónomo quedó condicionado y provocaba en el perro una salivación semejante a la ocasionada por la presencia del alimento. La presentación del alimento constituye el estímulo incondicionado, la respuesta de salivación es la respuesta incondicionada, el sonido del metrónomo sería el estímulo neutro que después de varias asociaciones se convertiría en el estímulo condicionado que provocaría la salivación o respuesta condicionada.

Pávlov consideraba el sistema nervioso como un instrumento que permite relacionar o conectar diferentes partes del organismo, y apoyado en esta teoría llamó reflejo no condicionado a aquella conexión permanente entre un estímulo externo y una determinada

respuesta del organismo, mientras que definió el reflejo condicionado como una conexión temporal, creada de manera experimental, aunque también puede ocurrir en condiciones naturales. La propia integridad de las especies sería el resultado de los reflejos no condicionados que permite el mantenimiento de las funciones biológicas y de reflejos condicionados que son formas simples de aprendizaje. Los estudios de Pávlov son la base de lo que en psicología se conoce como el condicionamiento clásico, definido como la respuesta condicionada que un organismo emite ante un estímulo neutro por estar asociado con otro estímulo que sí suscita esa respuesta. Este condicionamiento responde a una serie de principios o leyes:

-Una vez que el sujeto ha condicionado su respuesta, ha adquirido el reflejo condicionado, su aprendizaje quedará reforzado con la aparición del estímulo que dio origen a la respuesta.

-Una respuesta extinguida se recupera en cierta medida espontáneamente, lo que confirma que puede haber una inhibición del aprendizaje sin que ello suponga su pérdida.

-Una vez obtenida, una respuesta condicionada no se limita exclusivamente al estímulo que provocó, sino que además se producirá ante estímulos parecidos.

-El condicionamiento y refuerzo de un organismo para que responda ante un determinado estímulo y no otros, capacita para una discriminación entre ellos.

Los descubrimientos de Pavlov han tenido una enorme trascendencia en la pedagogía, la publicidad, medicina, técnicas de propaganda, tratamientos en las alteraciones de conducta, etc. Por citar un ejemplo: un ambiente en el que una persona se ha encontrado a gusto puede condicionar su humor o su funcionamiento fisiológico, de tal manera que la sola presencia en ese ambiente tiene efectos en la personalidad del sujeto. Las recomendaciones de médicos y psicólogos de cambiar de ambiente o las técnicas de

relajación que permiten el parto sin dolor se basan en principios pavlovianos,

Poco antes de morir escribió una carta dirigida a la juventud soviética cuyas palabras, plenamente vigentes, muestran la enorme estatura intelectual de un hombre que dedicó su vida a la ciencia:

¿Qué deseo a la juventud de mi patria que se dedica a la ciencia? Antes que nada, perseverancia. Sobre esta premisa importante para un trabajo científico óptimo, nunca puedo hablar sin conmovirme. ¡Perseverancia, perseverancia y otra vez perseverancia!

Desde el principio de vuestra tarea, debéis educaros en la mayor perseverancia, en la acumulación del saber.

Aprended primero el abc de la ciencia, antes de querer escalar la cumbre. Nunca ataques la siguiente si no habéis dominado antes a la anterior: no tratéis nunca de ocultar los huecos de vuestro saber, ni aun con las más osadas suposiciones e hipótesis. Aun cuando vuestro ojo se deleite con las irisaciones de esa pompa de jabón, no olvidéis que va a estallar irremediablemente y no os dejará otra cosa que vergüenza.

Educaos en el autodomínio y en la paciencia. Aprended a hacer también el trabajo menudo de la ciencia; estudiad, comparad y acumulad hechos.

Por más perfectas que sean las alas de un ave, nunca podría remontarse en vuelo si no pudiese apoyarse en el aire. Los hechos son el aire del sabio. Sin ellos jamás aprenderéis a volar. Sin ellos vuestras “teorías” son trabajo perdido. Tratad entonces al estudiar, al experimentar y al observar, de no permanecer en la superficie de los hechos; no os convirtáis en archivistas de hechos. Tratad de penetrar en el secreto de su origen, buscad tenazmente las leyes que los rigen.

Lo segundo es modestia. No creáis nunca que ya lo sabéis todo. Por más que os valoren, tened siempre el coraje de deciros: soy un ignorante.

No os dejéis dominar por el orgullo. Por orgullo os volveréis tercos, donde deberíais ceder. Por orgullo vais a rechazar el consejo útil y la ayuda amistosa; por orgullo vais a perder la medida para la objetividad.

En el trabajo colectivo dirigido por mí, la atmósfera lo hace todo. Servimos todos a un deber común, y cada cual se exige a sí mismo según sus fuerzas y sus posibilidades. Muchas veces no se puede distinguir qué es “mío” y qué es “tuyo”, pero con ello gana nuestra obra común.

Lo tercero es pasión. Pensad que la ciencia exige al hombre por entero. Y si tuvierais dos vidas, no os bastarían. Grandes esfuerzos y ardiente pasión exige la ciencia del hombre. Sed apasionados en vuestro trabajo y en vuestra búsqueda...”

En España hay demasiados “intelectuales” que no cumplen ninguno de los tres requisitos: ni perseverancia, ni modestia, ni pasión por el conocimiento. Habría que añadir que carecen de pasión porque les falta lo más básico: el propio conocimiento científico. Lo fundamental para ellos es engrosar sus cuentas corrientes ejerciendo de tertulianos en programas que producen vergüenza ajena, donde sin pudor alguno muestran su indigencia cultural y su talante fascistoide. Si el perro de Pavlov salivaba al oír el metrónomo, estos individuos babeaban al escuchar el nombre de Franco.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

Sobre la vida y la obra de Pavlov hay dos interesantes estudios biográficos:

ASRATIÁN, E. A.: *I. P. Pavlov, su vida y su obra científica*. Moscú, Mir, 1949; y BABKIN, B.P.: *Pavlov. A biography*. Chicago, University of Chicago, 1949.

Una correcta aproximación al tema en GEHRING, M.: *Introducción al estudio de la doctrina de I. P. Pavlov*. Buenos Aires, Ciordia, 1962.

En relación con el estudio de los reflejos condicionados, pueden consultarse las siguientes obras:

BARRAT, P.E.H.: *Fundamentos de los métodos psicológicos*. México, FCE, 1970 ;

GARRET; H. E.: *Las grandes realizaciones de la psicología experimental*. México, FCE, 1958;

GONDRA, J. H.: *Las psicologías objetivas: reflexología, conductismo, en MAYOR, J. y PINILLOS, J. L, "Tratado de psicología general", Barcelona, Alhambra, 1989; y MACKINTOSH, N. J.: Condicionamiento y aprendizaje asociativo. Madrid, Alambra, 1988.*

En España existen traducciones de algunas de las obras de Pavlov:

Fisiología y psicología. Madrid, Alianza editorial, 1970;

Reflejos condicionados e inhibiciones. Barcelona, Península, 1972.

En Argentina se editaron en 1960 (Editorial Quetzal) las *Obras Escogidas*.



N. G. BASOV

NIKOLÁI GENNADIEVICH BASOV (1922-2001) nació en la localidad de Usman, cerca de Vorónezh. En esta ciudad cursó sus estudios de primaria y secundaria, y en 1941 se incorporó a la Academia Médico Militar de Kuibyshev, donde realizó el servicio militar obligatorio y obtuvo el título de ayudante sanitario. En 1943 se incorporó al ejército y hasta el final de la Segunda Guerra Mundial estuvo destinado en el frente ucraniano.

Al acabar la contienda se matriculó en el Instituto Superior de Ingeniería Física de Moscú. Obtenida la licenciatura, prosiguió sus estudios de doctorado en el prestigioso Instituto Lébedev de Moscú. En 1952 comenzó a trabajar en el campo de la radiofísica cuántica y en 1956 obtuvo el título de Doctor en Ciencias Físicas con un valioso trabajo sobre “el oscilador molecular”.

Tomando como base los principios teóricos que Albert Einstein había establecido en 1916 a partir de la ley de la radiación de Max Planck, Basov y su maestro Alexandr Mijáilovich Projorov formularon los principios del máser, un dispositivo que produce y amplifica radiación electromagnética en forma de haz de microondas.

En 1953 el norteamericano Charles H. Townes construyó el primer máser (siglas de Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation—“amplificación de microondas por emisión estimulada de radiación”—), pero no era capaz de funcionar de modo continuo. Desde 1955 Basov y su equipo trabajaron en un el proyecto de oscilador cuántico y resolvieron el problema de obtener un máser de salida de luz continua. En 1957 comenzó a trabajar en el diseño y construcción de osciladores cuánticos de rango óptico y en 1961 inició la investigación sobre un láser de gran alcance. En los si-

güentes años sus investigaciones fueron vitales para la aplicación práctica del láser.

A lo largo de su carrera, Basov obtuvo numerosos galardones en reconocimiento a su gran labor científica. Recibió el Premio Lenin en 1959, fue elegido miembro de la Academia de Ciencias de la URSS, institución que pasó a presidir en 1967, y en 1964 recibió el Premio Nobel de Física junto a su compatriota Alexandr Projorov y el estadounidense Charles Hard Townes, “por su trabajo, fundamental en el campo de la electrónica cuántica, que ha sentado las bases de la construcción de osciladores y amplificadores basados en los principios del láser”.

El láser es un dispositivo de amplificación de luz por emisión estimulada de radiación. Los láser amplifican la luz y producen haces de luz coherente, con una frecuencia que va desde el infrarrojo hasta los rayos X Según los medios que emplean, los láser suelen denominarse de estado sólido, de gas, de semiconductores o líquidos. Sus aplicaciones son múltiples. En la industria se utilizan para la perforación, corte y soldadura de materiales, y en medicina su uso es extensísimo: cirugía ginecológica, operaciones de garganta y oído, cirugía oftalmológica, cicatrización de heridas, coagulación de úlceras hemorrágicas, cirugía de tumores cancerosos, etc. También se aplica en la tecnología de las telecomunicaciones, para fines militares y como instrumento de medidas astronómicas. Los astronautas del Apolo XI colocaron sobre la superficie lunar un sistema de prismas retrorreflectores que recogía un haz luminoso emitido por un láser de rubí, permitiendo conocer la distancia prácticamente exacta de la Tierra a la Luna. El láser forma parte de nuestra vida cotidiana. Se utiliza en iluminación con fines decorativos, para leer los códigos de barras, en las impresoras y en los aparatos reproductores de música de disco compacto digital.

Todos los grandes descubrimientos científicos van unidos a hombres y mujeres que dedicaron su vida a la investigación y al estudio, en ocasiones en difíciles situaciones materiales. Muchos de sus nombres se han borrado de la memoria colectiva. Es de justicia recordar que los científicos soviéticos fueron los pioneros en este campo de la Física y Basov, indudablemente, debe ser considerado como “el padre del láser”.



S. A. LÉBEDEV

SERGEY ALEKSSEVICH LÉBEDEV (1902-1974) nació el 2 de noviembre de 1902 en la ciudad de Nizhny Nov-

gorov, en la zona del Volga central. Sus padres eran maestros y Sergey creció en un ambiente caracterizado por el amor a la cultura y la curiosidad científica. Tras cursar sus estudios de enseñanza primaria y secundaria, ingresó en la Escuela Técnica Superior de Moscú "N. E. BAUMANN", donde se especializó en electricidad. En abril de 1928, tras haber realizado el proyecto final de carrera sobre "La estabilidad del funcionamiento en paralelo de plantas de energía", supervisado por el eminente científico Karl Adolfovich Krug, obtuvo su graduación en Ingeniero Eléctrico.

Debido a su gran capacidad científica, obtuvo un puesto de colaborador en el Instituto de Ingeniería Eléctrica "LENIN" (VEI), uno de los centros más modernos de investigación científica de la URSS. Muy pronto pasó a dirigir un equipo de investigadores y en 1939 obtuvo el título de Doctor con una tesis sobre "La teoría de la estabilidad artificial de los sistemas de producción y distribución de energía".

En 1941 la Unión soviética fue invadida por la Alemania nazi y Lébedev y su equipo fueron evacuados a los Urales, dedicándose fundamentalmente a la industria de defensa. Diseñó un sistema de estabilización para los cañones de los tanques, lo que permitía que éstos apuntaran con precisión sin necesidad de disminuir la velocidad. Por sus trabajos recibió, entre otros reconocimientos oficiales, la "Orden de la Bandera Roja del Trabajo". Tras el final de la guerra, y dentro del programa de reconstrucción del país, se trasladó a Ucrania y pasó a dirigir el Instituto de Electrotécnica de Kiev.

El enorme desarrollo económico que experimentó la URSS a partir de 1945, junto con el progreso de las investigaciones en física nuclear y el crecimiento de la industria aeroespacial, provocaron la necesidad de contar con nuevos y más precisos elementos de cálculo. Lébedev tuvo entonces la oportunidad de poner en práctica sus ideas sobre computadoras y desde 1948 comenzó a trabajar exclusivamente en el proyecto de creación de la “Pequeña Máquina de Calcular Electrónica” (MESM, abreviatura de su nombre en ruso). Rodeado de un eminente grupo de matemáticos y físicos (M. A. Lavrentev; Ekaterina A. Shkabara; K. A. Semendyaev y L. N. Dashevsky, entre otros), en 1949 habían concluido todos los cálculos de diseño y la estructura básica de la máquina había sido definida. En 1950, en Feofania, a las afueras de Kiev, se montó la MESM, una computadora que funcionaba con 6.000 válvulas. En esos momentos sólo había en el mundo dos máquinas similares, ambas inglesas (la Baby y la EDSAC), pero la computadora soviética, que operaba en paralelo, era más eficiente.

La MESM fue la primera computadora digital binaria de la URSS. Su Unidad Aritmético-Lógica operaba en paralelo, como ya se ha mencionado, los números eran representados en 16 bits, utilizaba tarjetas perforadas para la entrada y salida de datos y poseía una Unidad de Memoria de tipo valvular (3.500 triodos y 2.500 diodos). En 1952 estaba plenamente operativa y fue utilizada para realizar cálculos en el campo de la física nuclear, construcción de cohetes y líneas de transmisión de energía eléctrica. Poco tiempo después se diseñó la “Máquina de Calcular Electrónica Especial” (SESM, abreviatura del nombre ruso) para resolver ecuaciones algebraicas y diferenciales. Aunque Lébedev no participó directamente en su desarrollo, supervisó el proyecto y propuso las ideas básicas para su funcionamiento.

Desde 1950 trabajó en el Instituto de Mecánica de Precisión e Ingeniería de la Computación” (ITMiVT) de Moscú, dirigiendo un equipo en el que se combinaban investigadores experimentados con jóvenes científicos de gran talento. De aquí surgieron diferentes proyectos que colocaron a la Unión soviética en la primera línea de la investigación en computación. En 1953 comenzó a funcionar la computadora BESM, cuya unidad de memoria funcionaba

con tubos de mercurio, y fue hasta 1956 la más rápida del mundo. Desde 1955 Lébedev comenzó a trabajar en otro proyecto: la computadora “M-20”, que debería realizar 20.000 operaciones por segundo. Su ensamblaje terminó en 1957, empleaba 1.600 válvulas, y se convirtió de nuevo en la más rápida, superando a la “NORC”, una computadora similar construida en Estados Unidos.

La que puede ser considerada obra cumbre de Lébedev fue sin duda la computadora BESM-6, capaz de alcanzar 1 millón de operaciones por segundo y cuyo funcionamiento estaba basado completamente en semiconductores. Contenía 60.000 transistores y 180.000 diodos semiconductores. El prototipo estuvo listo en 1965 y en 1967 comenzó a fabricarse en la Planta de Máquinas Calculadoras-Analíticas de Moscú. La BESM-6, de la que se llagaron a producir 350 unidades, fue la base de las futuras generaciones de computadoras soviéticas de alto rendimiento. Poco tiempo después se diseñó la AS-6, cuyo procesador central lograba realizar 1,5 millones de operaciones por segundo. En 1975 la misión espacial conjunta ruso-americana Apolo-Soyuz fue controlada desde la URSS por un complejo de computadoras integrado por la BESM-6 y la AS-6, lo que permitió a los científicos soviéticos procesar todos los datos de telemetría de la misión en un minuto, mientras que los científicos estadounidenses de la NASA tardaron 30 minutos.

Las investigaciones de Lébedev abarcaron también la defensa militar, diseñando entre 1952 y 1955, junto al científico V.S. Burtsev, dos computadoras denominadas “Diana-1” y “Diana-2” para el seguimiento automático de blancos aéreos. Investigaciones posteriores permitieron a la Unión Soviética desarrollar un sistema de defensa antimisiles. El 4 de marzo de 1961 se probó con éxito un cohete interceptor que fue capaz de derribar a 1.500 kilómetros de distancia y a 25 kilómetros de altura un misil cargado con una cabeza nuclear simulada. De esta manera, la URSS era capaz de repeler un posible ataque estadounidense con armas nucleares.



V. L. GINZBURG

Vitaly Lázarevich Ginzburg (1916-2009) fue uno de los físicos teóricos más importantes de la Unión Soviética.

En el año 2003 recibió el Premio Nobel de Física, junto a Alexei Abrikosov y Anthony Leggett, por sus trabajos sobre la teoría de la superconductividad. Falleció el 8 de noviembre de 2009, a los 93 años, de un paro cardíaco.

Ginzburg nació en Moscú el 4 de octubre de 1916, en el seno de una familia de profesionales cualificados. Su padre era ingeniero y su madre ejercía la medicina. En 1938 se graduó en la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Estatal de Moscú y en 1942 obtuvo el título de Doctor. Entre 1942 y 1962 encabezó la cátedra de transmisión de ondas en la Facultad de Física de Gorki y desde 1968 trabajó en el Instituto de Física y Tecnología de Moscú. Su actividad investigadora fue múltiple, abarcando la astrofísica, la radioastronomía, la termodinámica de los fenómenos ferroelectricos y la óptica de cristales. En el campo de la materia condensada destacan sus contribuciones a la teoría de la superconductividad (teoría Ginzburg-Landau) y en la física de plasmas hizo aportaciones fundamentales a la teoría de la propagación de las ondas y radiación de transición.

Entre 1949 y 1951 colaboró con los científicos Sajarov y Tamm en el proyecto para la fabricación de la bomba de hidrógeno, cuyo primer ensayo tuvo lugar en 1953. Tras este paréntesis se dedicó durante los años cincuenta a la teoría de la superconductividad, por la que años más tarde recibiría el Nobel.

La superconductividad es un fenómeno macroscópico de origen cuántico descubierto en 1911 que consiste en la capacidad que poseen ciertos materiales para producir corriente eléctrica sin resisten-

cia y pérdida de energía en determinadas condiciones. Su comprensión experimentó un enorme avance con la teoría Ginzburg-Landau expuesta en 1950. La gama de aplicaciones de la superconductividad es altísima, pero comprende básicamente tres tipos: la generación de campos magnéticos intensos; la fabricación de cables de conducción de energía eléctrica y, finalmente, la electrónica.

Ginzbur escribió a lo largo de su vida científica más de 400 artículos y 12 monografías que son libros de cabecera para todos los que se dedican a la Física teórica. Dirigió durante cuarenta años un seminario semanal en el Instituto de Física de la Academia de Ciencias de la URSS y fue redactor jefe de Éxitos de las Ciencias Físicas, una de las revistas científicas más influyentes de la Unión Soviética. Desde 1953 pertenecía a la Academia de Ciencias de la URSS y formaba parte también numerosas academias e instituciones científicas internacionales, entre ellas la Academia Nacional Americana de las Ciencias. Entre sus muchas distinciones oficiales poseía el Premio Stalin (1953) y el Premio Lenin (1966). Del conjunto de sus publicaciones destacan: *On superconductivity and Superfluidity: A Scientific Autobiography*; *Propagation of Electromagnetic Waves in Plasma*; y *Applications of Electrodynamics in Theoretical Physics and Astrophysics*.

Ateo y materialista convencido, tras la desintegración de la URSS denunció la creciente influencia de la Iglesia Ortodoxa en la sociedad rusa en una carta que, con otros diez científicos, remitió en el año 2007 al presidente Putin. En ella se afirmaba que “no podemos permanecer indiferentes ante los intentos de poner en duda el conocimiento científico, de excluir del sistema educativo la visión materialista del mundo, de suplantar con la fe el conocimiento acumulado por la ciencia”. Y en una entrevista televisada afirmó en tono de humor “Si creyera en Dios, me despertaría cada mañana diciéndole: Gracias, Señor, por haber hecho de mí un físico teórico”.

Aunque Ginzburg se mostró crítico con el pasado de la URSS y no era precisamente un admirador de Stalin, llegó a afirmar que tras la desaparición del socialismo “la Academia de Ciencias se encuentra en peor situación que en la época de Stalin, porque entonces se podía ser creativo y actualmente la ciencia se orienta hacia el beneficio material

D. D. SHOSTAKOVICH



Dmitri Dmitrievich Shostakovich ha sido uno de los grandes compositores del siglo XX y el más importante de los sinfonistas soviéticos, autor de una amplia obra musical en la que destacan sus 15 sinfonías, 24 preludios y fugas para piano, sonatas, ópera, música para cine, conciertos para piano, etc. Toda su producción musical estuvo marcada por la época histórica que le tocó vivir: la revolución bolchevique, la construcción del régimen socialista y la consolidación de la URSS. Su inmenso talento y las nuevas necesidades musicales generadas por los acontecimientos históricos que transformaron la vieja Rusia en un país socialista se combinaron para crear un lenguaje musical brillante. Shostakovich fue un autor prolífico y diverso, que experimentó con la atonalidad y fue a la vez capaz de elaborar brillantes composiciones dedicadas a epopeyas revolucionarias. Una de sus facetas fue su estrecha colaboración con el cine, componiendo 38 bandas cinematográficas de indudable calidad que abarcan desde 1929 hasta 1970.

La revolución bolchevique abrió un nuevo horizonte para la música, al igual que ocurrió con todas las actividades culturales y científicas. Desde el Comisariado del Pueblo de Instrucción, la música recibió un impulso extraordinario, acercándola a los trabajadores y permitiendo el acceso a los conservatorios de todos los estudiantes que tuvieran talento. Es este nuevo contexto revolucionario, en el que conservatorios y escuelas musicales se integraron en la red estatal de enseñanza y la educación dejó de ser un privilegio elitista, el que explica la proliferación de compositores soviéticos, reconocidos algunos de ellos como figuras clave de la historia de la música.

Shostakovich nació el 25 de septiembre de 1906 en San Petesburgo (al comenzar la Primera Guerra Mundial la ciudad pasó a de-

nominarsse Petrogrado y posteriormente Leningrado). Era el segundo de un matrimonio de tres hijos y creció en un ambiente familiar de bienestar económico e interés cultural. A los nueve años recibió lecciones de piano de su madre, Sofía Vasilievna, y a los trece ingresó en el Conservatorio de Petrogrado, dirigido por el famoso compositor Glazunov. Debido a sus grandes dotes para la música, Shostakovich progresó rápidamente en sus estudios y en 1926 compuso su Primera Sinfonía, un trabajo de final de curso para concluir sus estudios en el Conservatorio y que fue considerada, por su madurez, una obra maestra. Con 19 años, Shostakovich recibió el reconocimiento unánime de la crítica.

En 1927 fue estrenada la Sinfonía nº 2, compuesta para conmemorar el décimo aniversario de la Revolución de Octubre. La obra tiene un único movimiento y se caracteriza por el sentimiento revolucionario.

Tras componer la Sinfonía nº 3 "Primero de Mayo" (1930), estrenó en 1934 su ópera "Lady Macbeth de Mtsensk", dedicada a su esposa Nina Verzak, que fue objeto de duras críticas en el diario "Pravda", donde apareció un editorial titulado "Caos, no música". Acusado de oscuridad, sofisticación, formalismo decadente y abandono del realismo, Shostakovich decidió que no se interpretara su vanguardista Sinfonía nº 4 e inició una reflexión musical profunda que se plasmó en la Sinfonía nº 5 (1937), a la que subtuló "Réplica de un artista soviético a una justa crítica", quizás la más popular del autor, obra más clásica y sencilla, estructurada en cuatro movimientos y aclamada por la crítica.

Aunque algunos autores especulan con que este cambio de estilo fue debido al intento de congraciarse con el régimen y que en sus partituras hay elementos escondidos que reflejarían críticas contra Stalin, lo cierto es que Shostakovich se identificaba con la revolución y en 1960 ingresó en el Partido Comunista. El hecho de que recibiera críticas en determinados momentos de su vida no convierte al compositor en la víctima de un sistema opresor que controlaba estrechamente a los intelectuales. Las interpretaciones paranoicamente anticomunistas de la "Guerra Fría" son inservibles para entender la sociedad y la política de la URSS.

El patriotismo de Shostakovich y su identificación con el régimen soviético quedaron claramente de manifiesto al iniciarse la agresión nazi contra la Unión Soviética en junio de 1941. Shostakovich estaba en Leningrado y se negó a ser evacuado. Intentó alistarse en el ejército, pero fue rechazado por su mala visión, siendo asignado a una unidad de bomberos. La ciudad estuvo sitiada por las tropas alemanas durante dieciocho meses y perecieron más de 600.000 personas de hambre y frío. Durante el asedio compuso los tres primeros movimientos de su extraordinaria Sinfonía nº 7 “Leningrado”. En el mes de octubre de 1941 fue evacuado por vía aérea. Una vez terminada, la sinfonía fue estrenada en Leningrado por una orquesta improvisada el 5 de marzo de 1942 y transmitida en directo a todo el país, Gran Bretaña y Estados Unidos. Fue un acto de valentía, coraje y dignidad, que elevó la moral de los combatientes en todo el país y demostró a los nazis la voluntad inquebrantable de resistencia del pueblo soviético. La sinfonía era más que un homenaje a los defensores de la ciudad y se convirtió en el estandarte de la lucha contra el invasor.

Tras el final de la guerra, Shostakovich y otros compositores fueron acusados en 1948 de desviaciones formalistas, pero eso no le impidió seguir componiendo y realizar numerosos viajes al extranjero. En 1949 visitó Estados Unidos como miembro de la delegación soviética en la “Conferencia para la Paz Mundial”, celebrada en New York, y en 1950 viajó a Varsovia y Leipzig, donde asistió a los actos conmemorativos del bicentenario de la muerte de J. S. Bach. En 1949 compuso el “Canto de los bosques”, un oratorio en siete movimientos inspirado en los proyectos de reforestación tras los daños ambientales producidos por la guerra. Por esta obra fue galardonado con el “Premio Stalin”. Entre julio y octubre de 1953 realizó la Sinfonía nº 10, considerada por algunos críticos como la mejor de todas las sinfonías del compositor.

Durante los años sesenta continuó componiendo, a pesar de que estuvo aquejado de mielitis y sufrió graves problemas coronarios. De estos años datan las Sinfonías 13, 14 y 15. Poco antes de su muerte, acaecida en Moscú en agosto de 1975, compuso la “Sonata para viola y piano”, que corrigió cuando ya estaba ingresado en hospital.

Sus méritos fueron ampliamente reconocidos tanto en el ámbito nacional como internacional: recibió varios “Premios Stalin”; en 1951 se convirtió en diputado del Soviet Supremo; en 1956 recibió la “Orden de Lenin” y en 1966 fue el primer compositor en recibir la condecoración de “Héroe del Trabajo Socialista”. Fue investido en 1957 “Doctor Honoris Causa” por la universidad de Oxford y en Francia recibió la “Orden de las Letras y las Artes”.

S.S. PROKOFIEV



Sergéi Sergeievich Prokofiev (1891-1953) fue, junto con Dimitri Shostakovich, el mejor representante de la escuela de composición soviética y uno de los más importantes compositores del siglo XX, autor de una música en el que se conjugaron armónicamente la tradición y la modernidad.

Prokofiev nació el 23 de abril de 1891 en la localidad de Sontsovka (Ucrania) y recibió de su madre las primeras lecciones de piano, revelándose como un verdadero niño prodigio, capaz de escribir con nueve años una pequeña ópera en tres actos (El Gigante).

En 1902 comenzó a recibir clase privadas con el compositor Reinhold Glière y en 1904 ingresó en el Conservatorio de San Petesburgo, teniendo como profesor, entre otros, a Rimski-Korsakov. Durante sus años de formación se interesó por los compositores contemporáneos y escribió la Sonata nº 1 para piano, una obra con la que se abre un ciclo de diez sonatas que son fundamentales en el legado del compositor. Con 18 años consiguió su diploma de graduación, pero siguió estudiando piano durante cinco años, ya que su objetivo era convertirse en concertista de ese instrumento.

En 1914 viajó a Londres, donde conoció a Sergéi Diaghilev, el empresario de ballets, quien le propuso la música para un ballet sobre el antiguo paganismo ruso. El resultado fue la Suite Escita nº 20 (1915), una obra cargada de pasajes violentos y visiones fantasmagóricas. Los años 1916 y 1917 fueron muy productivos en la carrera del compositor, cultivando diversos géneros: música para piano, música vocal, sinfónica y ópera. De estos años datan dos obras importantes: la Sinfonía clásica en re mayor, opus 25 y la cantata para tenor, coro y orquesta Siete, ellos son siete, opus 30.

A diferencia de otros intelectuales y artistas, Prokofiev no estaba tan comprometido políticamente con la revolución bolchevique, y en 1918 marchó a Estados Unidos, donde se dio a conocer rápidamente y compuso la ópera El amor de las Tres Naranjas y el magnífico Concierto para piano nº 23. Pero su salida del país no se debió a motivos políticos, sino a la necesidad de trabajar con tranquilidad.

Entre 1919 y 1923 vivió en Estados Unidos, Alemania y Francia, y desde 1929 a 1936 realizó diversos viajes a la Unión Soviética. Las creaciones más importantes durante estos años fueron los encargos que recibió desde la URSS. En 1936 el teatro Infantil de Moscú le encargó una obra pedagógica para niños y Prokofiev compuso el cuento musical Pedro y el Lobo, opus 67, para orquesta y relator, alcanzando una inmediata popularidad. En respuesta a un encargo del director de escena Radlov, realizó el ballet Romeo y Julieta.

A finales de 1936 se instaló en Moscú y al año siguiente recibió la ciudadanía soviética. En 1937 compuso la Cantata para el Vigésimo Aniversario de la Revolución de Octubre, opus 47, para dos coros, acordeones y orquesta. Tras el ataque alemán contra la URSS, Prokofiev fue evacuada al Caúcaso y posteriormente a Alma-Atá, en Kazajastán. Tras el final de la contienda terminó varias obras esbozadas durante los años de guerra, como la Sinfonía nº 5, opus 50, y el ballet La Cenicienta, opus 87.

El definitivo asentamiento en la Unión Soviética supuso un cambio compositivo. Su obra, que había experimentado con la politonalidad y las armonías disonantes, se volvió más melódica, lírica y popular, derivando hacia un mayor clasicismo, aunque algunas de sus obras fueron criticadas desde instancias oficiales. En 1952 recibió el "Premio Stalin".

A partir de 1950 su salud se resintió y pasó largas temporadas hospitalizado, falleciendo a consecuencia de un derrame cerebral el 5 de marzo de 1953, el mismo día de la muerte de Stalin.

PRINCIPALES OBRAS

8 Óperas, destacando *El Amor de las tres naranjas* y *Guerra y paz*;

7 Ballets, destacando *Romeo y Julieta* y *La Cenicienta*;

7 Sinfonías, destacando la Nº 1 Clásica y la Nº 5;

5 Conciertos para piano, destacando el Nº 3;

2 Conciertos para violín;

2 Conciertos para violonchelo;

10 sonatas para piano;

2 Cuartetos de cuerda.

M.A. SHÓLOJOV



MIJAÍL ALEKSÁNDROVICH SHÓ-
LOJOV nació el 24 de mayo de
1905 en la aldea de Kruzhíliño, a orillas del río Don, en el seno de
una familia de campesinos cosacos. Comprometido desde su ju-
ventud con la revolución bolchevique, se alistó en el Ejército Rojo y
participó en la guerra civil. Tras el final de la guerra se trasladó a
Moscú, desempeñando diversos trabajos, aunque pronto regresó a
su pueblo natal, donde inició su carrera literaria. En 1932 se afilió al
partido comunista y en 1937 fue elegido diputado del Soviet Su-
premo.

La primera manifestación de su talento fue la publicación de *Cuen-
tos del Don* (1925), en los que narraba algunas de sus experien-
cias en la guerra civil, pero su obra maestra fue, sin duda, *El Don
apacible*, escrita entre 1928 y 1940, y compuesta de cuatro volú-
menes (El Don apacible, La guerra continúa, Rojos y blancos y El
color de la paz). Esta novela, una de las mejores de la literatura del
siglo XX, constituye un enorme fresco histórico sobre el pueblo
cosaco desde 1914 a 1920.

El Don apacible es un relato épico semejante a *Guerra y Paz*. Al
igual que en la novela de Tolstoi, Shólojov combina escenas de
batallas con descripciones de la vida cotidiana, sentimientos indivi-
duales y tradiciones colectivas. Concebida como la epopeya del
pueblo cosaco, la novela tiene un enorme interés histórico por el
carácter de documento fidedigno sobre el comportamiento de los
cosacos ante la revolución. En este marco histórico perfectamente
reconstruido se mueven unos personajes enfrentados a unos acon-
tecimientos que alumbran un nuevo mundo. El protagonista es
Grigori Melejov, un cosaco del Don que lucha al servicio del zar en

la Primera Guerra Mundial, para después combatir a los comunistas en la guerra civil, unirse a ellos temporalmente, y volver a combatirlos tras el asentamiento del poder bolchevique en la zona del Don. Sus vicisitudes, dudas y miedos son también las del pueblo cosaco ante una revolución que amenaza sus formas de vida, pero que anuncia la modernización del país y un nuevo poder de obreros y campesinos.

El Don y la estepa son el marco espacial en el que Shólojov, con una extraordinaria maestría literaria, dibuja con una técnica objetiva y naturalista sentimientos, emociones y comportamientos políticos, alejándose de planteamientos maniqueos: no hay bolcheviques buenos frente a malvados contrarrevolucionarios (cosacos), sino hombres y mujeres con matices, claroscuros, actores todos ellos que viven, luchan y mueren sobre el fondo histórico de una revolución que encarna el progreso, la justicia social y el avance histórico.

En 1932 apareció la primera parte de *Campos roturados*, en la que el autor defendía la colectivización agraria. La segunda parte se demoraría hasta 1960. Durante la Gran Guerra Patria sirvió como corresponsal y en 1942 publicó *Lucharon por la Patria*, novela en la que exaltaba el heroísmo de los soldados soviéticos frente al ocupante nazi.

Shólojov fue galardonado con el Premio Nobel de Literatura en 1965 y en la URSS recibió todo tipo de honores, entre ellos el “Premio Stalin” en 1941. Miembro del Comité Central del PCUS desde 1961, formó parte de la Academia de Ciencias de la URSS y fue sin duda el escritor más influyente en la Unión Soviética desde los años treinta hasta su fallecimiento en 1984. Sus obras han sido traducidas a treinta idiomas y de ellas se han vendido decenas de millones de ejemplares.

En los cenáculos literarios anticomunistas de la Guerra Fría se le acusaba de ser un autor oficial, que escribía de acuerdo con los dictados del denominado “realismo socialista”, intentando de esta forma menospreciar y rebajar la calidad literaria de sus novelas. Estas afirmaciones solo pueden ser pronunciadas por reaccionarios, ignorantes o escritores de medio pelo fracasados y corroídos

por la envidia, que desconocen lo que es el realismo socialista y no han leído ni la portada de *El Don apacible*. Shólojov unía a su condición de comunista una extraordinaria calidad como novelista, algo que los prebostes del mundo literario capitalista no le perdonaban. Vano intento el de los profesionales del anticomunismo. Shólojov figura entre los mejores escritores de todos los tiempos. Es un clásico.

V.V. MAIAKOVSKI



Vladimir Vladimirovich Maiakovski nació el 7 de junio de 1893 en la ciudad caucásica de Bagdadí. Su padre, guardia forestal, falleció en 1906 y la madre decidió trasladar a la familia a Moscú. Maikovski, de trece años de edad, y sus dos hermanas llegaron a la ciudad cuando todavía estaban muy vivos los acontecimientos de la revolución de 1905. Pronto entró en contacto con el movimiento revolucionario estudiantil y en 1908 se afilió al Partido Bolchevique. Acusado de repartir octavillas, fue detenido, saliendo en libertad al poco tiempo debido a su corta edad. En 1909 volvió a ser detenido en dos ocasiones y paso once meses en la prisión de Butyrki.

Tras su salida de la cárcel se apartó temporalmente de la lucha política y en 1911 se matriculó en la Escuela de Bellas Artes de Moscú, donde trabó amistad con D. Burlíuk, fundador y organizador del grupo futurista “Hylea”. Aunque sus grandes pasiones eran la pintura y la literatura, Maikovski terminó decantándose por esta última.

En 1912 firmó La bofetada al público, el manifiesto colectivo del grupo futurista, y comienza a publicar sus primeras poesías en el los almanaques “la Bofetada” y “El vivero de los peces”. En 1913 publicó “Yo”, su primer poemario, y ese mismo año estrena en el teatro “Luna Park” de San Petesburgo su tragedia “Vladimir Maikovski”, interpretada por estudiantes aficionados y con el propio Maiakovski interpretando el papel principal.

A comienzos de 1915 se trasladó a Petrogrado, donde realizó el servicio militar y vivió hasta 1919. El mismo año de su llegada a la capital escribe “Una nube con pantalones”, poema dividido en cuatro partes que constituye una protesta contra la sociedad burguesa

y el capitalismo, y “La flauta vertebrada”, dedicado a Lili Brik, el gran amor de Maiakovski y esposa de Ossik Brik, amigo y editor del poeta.

Maiakovski se identificó inmediatamente con la revolución bolchevique y su poesía adquiere una nueva estética condicionada por los ideales comunistas y la exaltación de los valores revolucionarios. Coincidiendo con el primer aniversario de la revolución escribe la obra teatral “Misterio bufo”. En 1919 se traslada a Moscú y comienza a trabajar en la Agencia Telegráfica de Rusia (ROSTA), donde se dedica a elaborar cientos de carteles de propaganda revolucionaria. Con una prodigiosa capacidad de creación, simultanea diversas actividades: cine, circo, teatro, propaganda política y poesía, mostrando en todas ellas un inmenso genio y un espíritu vanguardista que rompía con los cánones estéticos tradicionales. El nuevo mundo que estaba creando la revolución socialista era propicio para la experimentación artística e intelectual de Maiakovski.

Entre 1919 y 1922 escribe cuatro de sus mejores poemas: “150.000.000”, “Acerca de esto”, “Segunda orden al ejército del Arte” y “La canalla”. En 1922 Maiakovski colaboró en la creación del Frente de Izquierdas del Arte (LEF), en el que trabajaron, entre otros, los cineastas Dziga Vertok y Sergei Eisenstein. El LEF consideraba el arte como un fenómeno social que debía exponer la realidad con un estilo revolucionario, ajeno a los clichés academicistas.

En 1924 compuso “Vladimir Ilich Lenin”, en honor del gran dirigente bolchevique. Tras sus viajes por Europa (1922) y Estados Unidos (1925), de vuelta a la URSS escribió dos de sus piezas satíricas más famosas: “La chinche” (1929) y “El baño” (1930), en las que se criticaba a la pequeña burguesía surgida con la Nueva Política Económica (NEP) y a la burocracia.

La crítica fue muy dura con “El baño”, que consideraba la obra como ininteligible para los obreros. Estos juicios, combinados con cuestiones amorosas, debieron sumir a Maiakovski en una depresión que le condujo al suicidio. El 14 de abril de 1930 se disparó un tiro en el corazón. Aunque hay autores que han querido ver en su

suicidio una clara motivación política derivada de su decepción por el curso de la revolución, no hay ninguna prueba que avale esta opinión. De hecho, en la nota escrita dos días antes de su suicidio afirma que no se debe culpar a nadie de su muerte:

¡A todos!

No se culpe a nadie de mi muerte y, por favor,
nada de chismes. Lili ámame.
Camarada gobierno, mi familia es: Lili Brik, mi madre,
mis hermanas y Verónica Vitaldovna Polonskaya.
Si se ocupan de asegurarles una existencia decente, gracias.
Por favor den los poemas inconclusos a los Brik,
ellos los entenderán.
Como quien dice
la historia ha terminado.
El barco del amor
se ha estrellado
contra la vida cotidiana
Y estamos a mano
tú y yo
Entonces ¿para qué
reprocharnos mutuamente
por dolores y daños y golpes recibidos?

Para los que quieren ver oscuras maquinaciones estalinistas en la muerte del poeta, en 1936 el propio Stalin afirmó que Maiakovski había sido “el mejor poeta de la era soviética”.

Maiakovski fue el gran poeta de la revolución bolchevique, realizando una inmensa labor de agitación cultural, aunque en ocasiones no fue comprendido desde algunas instancias oficiales. Dio charlas y conferencias a lo largo de la Rusia soviética, leyó sus obras en las fábricas, debatió con los obreros, los estudiantes, los campesinos y los soldados del Ejército Rojo. La poesía fue para él un arma de lucha en la forja de una nueva sociedad, en el camino hacia el socialismo. Rechazando los formalismos académicos, sus

innovadores ritmos y rimas le sirvieron para transmitir con intensidad emocional tanto el sentimiento amoroso como la voluntad revolucionaria.

PRINCIPALES OBRAS

Yo mismo, colección de versos, 1913 (Я!)

¡Vea Ud.!, 1913 (Нате!)

Vladímir Maiakovski, 1914 (Владимир Маяковский)

Una Nube con Pantalones, 1915 (Облако в штанах)

La Flauta Vertebrada, 1915 (Флейта-позвоночник)

Guerra y paz, 1917 (Война и мир)

Hombre, 1918 (Человек)

Misterio bufo, 1918 (Мистерия-буфф)

150 000 000, 1920

Amo, 1922 (Люблю)

Acerca de Esto, 1922 (Про это)

Vladímir Ilich Lenin, 1924 (Владимир Ильич Ленин)



L.V. Kantoróvich

LEONID VITALIYEVITCH KANTORÓVICH (San Petesburgo, 1912-Moscú, 1986). Matemático y economista soviético que impulsó la aplicación de las matemáticas a los problemas económicos, trabajando

esencialmente en cuestiones relacionadas con la optimización de recursos. En 1975 obtuvo el Premio Nobel de Economía junto al estadounidense Tjalling Charles Koopmans.

Kantoróvich nació en San Petesburgo el 19 de enero de 1912. La revolución bolchevique de 1917 y la temprana muerte de su padre en 1922 fueron sin duda los principales acontecimientos de su infancia. En 1926 ingresó en el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Leningrado y su actividad científica se inició en el segundo año de estudios, cuando comenzó a interesarse por las operaciones analíticas con conjuntos y con conjuntos proyectivos. Los resultados de sus investigaciones los presentó en el Primer Congreso Matemático de la Unión Soviética, celebrado en Járkov en 1930. Su participación en el Congreso fue muy importante en su trayectoria científica, ya que allí tuvo ocasión de conocer a grandes matemáticos soviéticos, como S. N. Bernstein; P. S. Alexandrov y A. N. Kolmogorov, y a invitados extranjeros; entre ellos, J. Hadamard y W. Blaschke.

Tras graduarse, simultaneó la investigación y la docencia. En 1934 era catedrático de la Universidad de Leningrado y en 1935 recibió el título de Doctor. En esos años concentró sus esfuerzos en el estudio sistemático de espacios funcionales con un orden definido para algunos pares de elementos. Su contacto con la economía fue

casual. En 1938 el laboratorio *Plywood* le encargó que analizase el problema de la distribución de ciertas materias primas de tal forma que se maximizase la productividad de los equipos bajo ciertas restricciones. La metodología que empleó, a la que denominó “*método de resolver multiplicadores*” se mostró muy adecuada para resolver diversos problemas económicos. Sus investigaciones y experiencias quedaron reflejadas en 1939 en el libro *El método matemático de organización y planificación de la producción*, editado por el Servicio de Publicaciones de la Universidad de Leningrado, que contenía las principales ideas de las teorías y los algoritmos de la programación lineal. El contenido de este importante trabajo permaneció desconocido durante años en los países capitalistas occidentales.

Sus estudios se vieron interrumpidos con el inicio de la Gran Guerra Patria para repeler la agresión nazi. Durante los años de la contienda trabajó en la Escuela de Ingenieros Navales y en 1944 dirigió el Departamento de Métodos Aproximados del Instituto Matemático de la Academia Soviética de Ciencias de Leningrado.

Durante los años cincuenta continuó su línea de investigación en torno a los algoritmos, la programación lineal y la programación dinámica. El resultado de toda esta investigación salió a la luz en 1959, cuando publicó *El uso óptimo de recursos económicos*, un libro que contenía una amplia exposición de problemas centrales de la economía, tales como la planificación, la asignación de precios, descentralización de decisiones, eficiencia de activos financieros, etc. Algunos economistas discreparon de los nuevos métodos que se exponían en la obra, pero Kantoróvich recibió el apoyo oficial y se fomentó la creación de escuelas destinadas a formar economistas matemáticos.

En 1958 fue elegido miembro de la Academia de Ciencias de la URSS y pasó a dirigir el Centro para el Empleo de Métodos Estadísticos y Matemáticos en Economía. Dos años más tarde se integró en el Instituto Matemático de Novisibirsk y desde 1970 se encargó del laboratorio de investigación del Instituto Nacional de Planificación Económica de Moscú.

El hecho de que recibiera el Premio Nobel junto con un economista norteamericano es bastante sorprendente, teniendo en cuenta que se premiaba a dos investigadores de tendencias completamente opuestas –un economista marxista y otro capitalista– por un mismo tipo de trabajo teórico: la asignación óptima de recursos. Este hecho aparentemente contradictorio quizás tenga su explicación en los cambios que venían produciéndose en la URSS tras la muerte de Stalin en 1953. La deriva revisionista en el plano político e ideológico tuvo también su plasmación económica. Aunque la economía soviética seguía basándose en la propiedad estatal de los medios de producción y la planificación económica, en la segunda mitad de los años sesenta, siguiendo los dictados del economista Liberman, se introdujeron ciertos cambios en la gestión económica que daban mayor autonomía a las empresas e incidían en la relación coste-beneficio; es decir, hacían su aparición elementos ligados a la economía capitalista aunque fuese de manera secundaria. A la altura de 1975 había, por tanto, puntos de contacto entre los análisis matemáticos de Koopmans y los de Kantoróvich.

Y.I. PERELMAN



Yakov Isidorovich Perelman (1882-1942) fue un célebre divulgador científico en los campos de la Física, la Astronomía y las Matemáticas, capaz de hacer llegar a las masas de una manera sencilla y accesible, mediante materiales didácticos, los conocimientos básicos de la ciencia.

Perelman nació en 1882 en la ciudad de Bielostok (provincia de Grodny), hijo de una familia humilde. Su padre trabajaba de administrativo en una fábrica textil y su madre era profesora de educación primaria. La muerte del padre en 1883 deterioró la situación económica de la familia, pero la madre hizo todo lo posible para dar una buena educación a sus dos hijos.

En 1890 comenzó sus estudios de enseñanza primaria y en 1895 entró en la Escuela de Oficios de la ciudad de Bielostok. Fue durante sus años escolares cuando comenzó su labor de popularización de la ciencia. El 23 de septiembre de 1899 publicó en el periódico "Las noticias provinciales de Grodny" el artículo titulado "*Con motivo de la lluvia de fuego que esperamos*", donde desmentía el rumor que se había extendido sobre el próximo fin del mundo debido a una lluvia de estrellas. Perelman contó a los lectores que en realidad se trataba de la lluvia de asteroides de Leónidas, un fenómeno que se repetía con regularidad y era de una gran belleza.

Tras terminar sus estudios secundarios en Bielostok ingresó en el Instituto Forestal de San Petesburgo. Su difícil situación económica le llevó a colaborar asiduamente en la revista "La naturaleza y los hombres". En 1908 presentó su trabajo de fin de carrera titulado "*La fábrica de madera de Staraya-Rus. Su equipamiento y produc-*

ción” y en enero de 1909 consiguió el diploma de honor y fue nombrado silvicultor de primer grado. Sin embargo, nunca ejerció su profesión y siguió escribiendo en la citada revista hasta el triunfo de la revolución bolchevique. Publicó más de 500 artículos, la mayoría firmados con seudónimo, y también consiguió que se publicaran los importantes trabajos de Konstantin Tsiolkovski.

En julio de 1913 apareció la primera parte de su libro *“Física recreativa”*, que tuvo un gran éxito entre los lectores. Uno de ellos fue Opest Danilovich Xvolson, profesor de Física de la Universidad de San Petesburgo, quien animó a Perelman a seguir escribiendo, tras dedicarle el siguiente elogio: *“nosotros tenemos muchos silvicultores, pero hombres que puedan escribir como usted no hay ninguno. Le aconsejo seguir escribiendo libros como este”*.

Entre 1916 y 1917 asistió a la “Conferencia Especial del Combustible”, donde sugirió ajustar una hora en el horario para ahorrar energía, y en febrero de 1918 empezó a trabajar como inspector del “Comisariado Nacional de Educación” de la Rusia soviética. En el desempeño de este cargo preparó materiales educativos y programas para los cursos de matemáticas, física y astronomía, al tiempo que enseñaba estas asignaturas en distintos centros educativos. En este tiempo maduró su idea de fundar la primera revista soviética de divulgación científica. Con el apoyo del gobierno, en la primavera de 1919 salió a la luz “En el taller de la naturaleza”, que fue dirigida por Perelman hasta el año 1929. En sus páginas colaboraron insignes científicos de la URSS.

Perelman colaboró en numerosas publicaciones. Entre 1924 y 1929 trabajó en el departamento de ciencia de “El periódico rojo”, de Leningrado, “La ciencia y la técnica” y “El pensamiento de la pedagogía”. Además de redactar cientos de artículos, fue autor de 40 libros de divulgación científica y 18 manuales escolares. Entre sus obras destacan *“Aritmética recreativa”*, *“Astronomía recreativa”*, *“Mecánica recreativa”* y *“Álgebra recreativa”*.

Entre 1931 y 1933 formó parte de la dirección del LenGIMR, el Grupo de Investigación del Movimiento Radioactivo de Leningrado, y participó activamente en el proyecto del primer cohete soviético, lo que le permitió entrar en contacto con algunos de los pioneros

del programa espacial de la URSS, entre ellos Sergey Pavlovich Korolev, con quien mantuvo una amplia correspondencia hasta 1936.

El 15 de octubre de 1935 se inauguró en Leningrado “La Casa de las Ciencias Recreativas”, uno de los proyectos en los que puso más empeño y trabajo. Durante los años treinta fue visitada masivamente por los alumnos de la ciudad, donde los jóvenes escolares se acercaban de una manera sencilla a los avances científicos y técnicos.

Al comenzar el criminal ataque de la Alemania nazi contra la Unión Soviética, Perelman puso inmediatamente sus conocimientos al servicio de la patria soviética. Fue lector de soldados y marineros y elaboró temas sobre conocimientos de orientación que fueron muy útiles en las operaciones militares del ejército soviético. El bloqueo de Leningrado impuesto por las tropas alemanas provocó una terrible hambruna en la ciudad. El 16 de marzo Yakov Perelman falleció a causa del hambre. Dos meses antes, y por las mismas causas, había muerto su mujer.

Aunque no realizó ningún descubrimiento, su inmensa labor divulgativa sigue vigente. Así lo atestiguan las traducciones de sus libros a decenas de idiomas, que han permitido a millones de personas acercarse al mundo de la ciencia (¹).

¹ Hay traducción al castellano de las siguientes obras:

Matemáticas recreativas
Aritmética recreativa
Álgebra recreativa
Geometría recreativa
Astronomía recreativa
Física recreativa I
Física recreativa II
Problemas y experimentos recreativos
Mecánica para todos
¿Sabe Ud. física?

Se pueden descargar algunos de estos libros en [este enlace](#)



M. GORKI

Maxim Gorki, seudónimo de Alexéi Máximovich Peshkov, nació en 1868 en la localidad de Nizhni Nóvgorov y falleció en 1936 en su ciudad natal. Autor de una extensa y brillante obra literaria caracterizada por el realismo y la denuncia de las injusticias sociales, su actividad como escritor estuvo unida desde sus inicios a su compromiso político revolucionario, lo que le acarreó la persecución del régimen zarista, varias detenciones y su salida al exilio.

Nacido en el seno de una familia humilde, su padre falleció cuando contaba cinco años de edad y su madre poco después, pasando la mayor parte de su infancia con sus abuelos. Las necesidades económicas le obligaron a dejar la escuela y trabajar desde los nueve años en los más diversos oficios: pinche en un vapor del Volga; auxiliar de pintor; camarero y empleado de los ferrocarriles, entre otros. En estos trabajos tuvo la oportunidad de conocer las duras condiciones de vida del proletariado y trabar contacto con individuos marginales que después poblarían sus novelas y obras teatrales.

En 1892, estando en Tiflis, publicó en Cáucaso, un periódico local, su primera obra: *Makar Chudrá*. En 1895, con la ayuda del escritor Vladimir Korolenko, publicó su relato *Chelkash*, y entre 1896 y 1898 escribió un conjunto de relatos de gran éxito entre los lectores rusos, en los que describía la explotación capitalista, la corrupción de los funcionarios zaristas, los accidentes laborales, etc. Sus mejores narraciones breves fueron editadas en dos volúmenes en 1898 bajo el título de *Los vagabundos*.

Gorki fue uno de los primeros escritores en unirse al partido Obrero Social-Demócrata Ruso, fundado en 1898, lo que provocó las represalias de las autoridades zaristas, quienes anularon su nombramiento como miembro honorífico de la academia de Ciencias de

Rusia, hecho que dio lugar a las protestas de los escritores Chéjov y Korolenko. Las represalias del régimen zarista no frenaron la producción de Gorki. En 1901, el teatro de las Artes de Moscú estrenó su primera obra teatral –Los pequeños burgueses–, un magnífico drama protagonizado por individuos abúlicos y mediocres, incapaces de promover cualquier intento de cambio. En los años siguientes siguió escribiendo piezas teatrales: los bajos fondos (1902), Los veraneantes (1904), Los hijos del sol (1905) y Los bárbaros (1905).

Su participación en los acontecimientos revolucionarios de 1905 le obligó a marchar al exilio. Viajó por varias ciudades europeas y en 1906 se trasladó a Estados Unidos, donde intentó que el gobierno norteamericano no concediera un préstamo a la Rusia zarista. En su estancia en este país comenzó a escribir *La madre*, considerada como su obra cumbre. La protagonista de esta espléndida novela es Pelagia Vlásova, una campesina que sufre una radical transformación política gracias a la actividad revolucionaria de su hijo.

A su regreso de América se instaló en Capri, donde vivió siete años. Aquí concluyó la anterior novela y publicó varias obras. En 1913, beneficiándose de una amnistía política decretada por el zar Nicolás II, volvió a Rusia, donde escribió un ciclo de obras autobiográficas: *Mi infancia* (1913), *Entre los hombres* (1915) y *Mis Universidades* (1917).

Sorprendentemente, tras el triunfo de la revolución de Octubre Gorki se distanció del gobierno bolchevique. Sus discrepancias con los nuevos dirigentes provocaron una nueva salida de Rusia. De 1921 a 1924 vivió en Berlín y desde 1924 a 1928 lo hizo en Sorrento, cerca de Nápoles, donde vieron la luz *Los Artamónov* (1925) y comenzó su monumental *Vida de Klim Samguín* (1925-1936), publicada en cuatro volúmenes.

En 1928, coincidiendo con su sesenta cumpleaños volvió a la Unión Soviética, donde se estableció definitivamente en 1931. Stalin jugó un papel importante en la decisión de Gorki. Una vez en su patria, Gorki se dedicó a la fundación y colaboración en diferentes revistas, ingresó en el Partido Comunista, fue nombrado presidente

de la Unión de Escritores de la URSS, recibió numerosos premios y distinciones y se mostró partidario del realismo socialista.

Gorki es uno de los grandes maestros de la literatura universal. Supo reflejar magistralmente la situación de miseria en la que vivía la clase obrera, pero siempre desde el optimismo y la fe en la humanidad. Fue la voz de los que no tenían voz. Mostró al mundo la realidad del criminal régimen zarista, el desastre social que se escondía tras el lujo de la corte de Nicolás II.

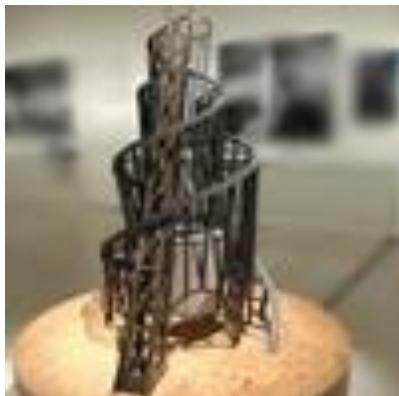
Falleció el 18 de junio de 1936, siendo enterrado en la muralla del Kremlin tras un funeral al que asistió un millón de personas. Un año antes había sido asesinado su hijo, al parecer por agentes trotskistas, según la versión oficial.

Relación de principales obras de Gorky:

Makar Chudrá (1892)
Chelkash (1895)
La vieja Izerguil (1894-1895)
Malva (1897)
Los ex-hombres (1897)
Várenka Olésova (1898)
El canto del halcón (1899)
Tomás Gordéiev (1899)
Los tres (1900)
Pequeños burgueses (1901)
El canto del petrel (1901)
Los bajos fondos(1902)
El hombre (1903)
Los veraneantes (1904)
Los hijos del sol (1905)
Los bárbaros (1905)
Los enemigos (1906)
La madre(1906-1907)
Los últimos (1907-1908)

LA VANGUARDIA ARTÍSTICA

(1917-1929)



Desde comienzos del siglo XX, de forma paralela a otros países europeos, se desarrolla en la Rusia zarista un conjunto de movimientos artísticos que, siendo diferentes entre sí, tienen el nexo común de romper con el lenguaje visual ligado a la tradición figurativa. Rayonismo, suprematismo, orfismo, cubismo, futurismo y suprematismo son algunas de las tendencias que difunden un universo plástico radicalmente nuevo. Pero será la revolución de 1917 la que propiciará una eclosión de las vanguardias sin parangón en el resto de Europa.

En los primeros años de la revolución, con el apoyo decidido del Comisariado del Pueblo para la Educación (Narkompros), dirigido por entre 1917 y 1921 por Anatoly Lunacharsky, proliferan grupos, asociaciones revistas y manifiestos que plantean la conexión entre la revolución y el arte y reflexionan sobre la necesidad de colocar la actividad artística al servicio de la clase obrera y la revolución socialista. Los principales artistas de vanguardia trabajaron en los nuevos organismos culturales creados por el poder revolucionario. En el Departamento de Bellas Artes del Narkompros trabajaron Kandinsky, Brik, Punin y Rózanova; Tatlin y Málevich estuvieron al frente de los Talleres Libres de Petrogrado y la Escuela de Arte de Vitebsk fue dirigida por Chagall.

En el marco de una completa libertad de creación surgió en 1917 la asociación de Cultura Proletaria (Proletkult), que hacia 1920 contaba con 500.000 afiliados y planteó desde sus inicios la necesidad de crear una nueva cultura obrera, una cultura de clase vinculada a la nueva conciencia proletaria. La cultura burguesa debía ser susti-

tuida por la cultura proletaria. Según Bodganov, fundador de la asociación, la tarea fundamental de Proletkult era sacar a la luz y concentrar las fuerzas creadoras del proletariado en la esfera de la ciencia y el arte para que la clase obrera pudiera reorganizar el mundo de acuerdo con sus intereses. Estos planteamientos chocaron con la posición de Lenin, quien consideraba un grave error y una fantasía la creación de una cultura proletaria. Ignorar la herencia del pasado y las aportaciones de la cultura burguesa era un absurdo para el dirigente bolchevique.

En 1923 un grupo de artistas e intelectuales, encabezado por Maiakovski creó el Frente izquierdista del Arte (LEF), que nació con el compromiso de reforzar las conquistas de la revolución de Octubre y luchar a través del arte por la transformación social.

Una de los movimientos de vanguardia más importantes fue, sin duda, el constructivismo. Los constructivistas plantean un corte radical con el arte del pasado y con todos los postulados estéticos de la sociedad burguesa; una ruptura completa con las experiencias anteriores para la creación de un hombre nuevo. El constructivismo se constituye como una tendencia autónoma dentro del Instituto de Cultura Artística (Inchuk) en 1920. Vladimir Tatlin, uno de sus principales miembros, considera que el arte tradicional está superado. El arte debe integrarse plenamente en la organización social y los artistas deben entregarse a realizar actividades útiles a la sociedad, como la publicidad, la arquitectura, la composición tipográfica, etc. De acuerdo con estos postulados, Tatlin proyectó entre 1919 y 1920 el Monumento a la Tercera Internacional, una torre de 400 metros de altura con una estructura en espiral en la que se insertan diferentes formas geométricas que giran a diferentes velocidades, pero nunca llegó a construirse debido a las dificultades económicas derivadas de la guerra civil. Asociados al constructivismo estuvieron Pevsner, Alexandr Ródchenko, Varvara Stepánova, Lyubov Popova, Naum Gabo y Lazar Lissitzky.

Un grupo de constructivistas redactó en 1920 “El programa del grupo productivista”, firmado por Ródchenko y Stepánova, en el que se insiste en la creación de objetos necesarios, útiles, alejados de su función estética. Su actividad estuvo ligada a los Talleres Superiores de Arte y Técnica de Moscú (Vjutemas), en los que,

entre otras actividades, se fabricaban objetos de la vida cotidiana. Las tendencias más innovadoras se impusieron también en el diseño gráfico, hasta el punto de que podemos hablar de una escuela soviética en el campo del cartel propagandístico.

La música tampoco quedó al margen de la revolución. El pluralismo existente permitió la polémica entre la Asociación de Música Contemporánea y la Asociación Soviética de Músicos Proletarios, ambas fundadas en 1923, así como la creación de obras fuertemente influidas por el constructivismo y el montaje cinematográfico. Una buena muestra de esta experimentación musical son las suites sinfónicas Telescopio I (1926) y Telescopio II (1928), de Polovinkin, el ballet La fundición de acero (1926) y la ópera La presa (1929-1931), de Mosolov. También hubo innovaciones en la tecnología musical a través de la creación de instrumentos electrónicos, campo en el que destacó León Theremin.

La tarea de construir un nuevo orden social generó un clima de creatividad y agitación que afectó a todas las actividades artísticas. Pintores, músicos y escritores se movilizaron a favor de la causa revolucionaria con el objetivo de que los trabajadores se hiciesen partícipes y protagonistas de la cultura. Fueron años de experimentación y de reflexión sobre el papel del artista en la nueva Rusia soviética. Asociaciones, revistas y manifiestos proliferaron durante los primeros años de la revolución en un clima de libertad de expresión que solo excluía las actividades contrarrevolucionarias. La Revolución de Octubre permitió por primera vez en la historia que la cultura dejase de ser un reducto elitista para convertirse en patrimonio del conjunto de la sociedad.

EL AJEDREZ



Antes de la Revolución de Octubre, la práctica del ajedrez era minoritaria en la Rusia zarista. En los primeros años del siglo XX solo algunos centenares de personas participaban en torneos o formaban parte de clubs, aunque habían surgido algunos jugadores magistrales como Mijaíl Ivánovich Chigorin (1850-1908), que se situó en la élite mundial entre 1883 y 1898, realizó importantes aportaciones teóricas y contribuyó a la popularización de este deporte a través de las revistas “El heraldo del ajedrez” y “La hoja del ajedrez”.

Chigorin influyó notablemente en Alexandróvich Alekhine (1892-1946), campeón del mundo en 1927, 1929, 1934 y 1937, aunque no podemos considerarlo perteneciente a la “escuela soviética” porque marchó a Francia tras el triunfo de los bolcheviques en 1917.

A partir de la instauración del poder soviético, la situación del ajedrez cambió radicalmente. Los dirigentes bolcheviques apoyaron decididamente su popularización por los valores de disciplina, paciencia y capacidad intelectual de análisis y reflexión que posee este deporte mental. El propio Lenin afirmó que el ajedrez era “la gimnasia de la mente” El hecho de que no requiriese inversiones importantes, a diferencia de otros deportes, propició que el Estado soviético lo impulsara decididamente como herramienta de cultura proletaria, convirtiéndolo en una asignatura complementaria del sistema educativo.

En la tarea de divulgar el ajedrez destacaron Alexander Illin-Genevski, Comisario de la Organización General de Reservistas de Moscú, quien lo introdujo en el Ejército Rojo y organizó la primera olimpiada de ajedrez de la RSFS de Rusia en octubre de 1920. En 1924 se fundó la Sección de Ajedrez del Consejo Supremo de Cul-

tura Física y el comandante Nikolái Krilenko lanzó la consigna “Lle- vad el ajedrez a los trabajadores”. A partir de este momento, el ajedrez se extendió con rapidez, apareciendo secciones de este deporte en los sindicatos, la juventud comunista (Komsomol), las universidades, etc. Los sistemas de enseñanza y entrenamiento cambiaron, contando con la colaboración de especialistas en psico- logía y pedagogía, y los jugadores destacados recibieron el apoyo económico y material del Estado. Las bases de la denominada “escuela soviética” se pusieron en los años veinte y treinta, y dieron sus frutos tras la Segunda Guerra Mundial.

El inicio de la hegemonía soviética en el ajedrez se inició con Mijaíl Moiséyevich Botvínnik (1911-1995), que fue campeón del mundo en 1948, 1951, 1954, 1958, 1960 y 1963, y seis veces campeón de la URSS. Con este jugador, el ajedrez dio un salto revolucionario. Fue el iniciador de un nuevo método de entrenamiento basado en el ejercicio físico, la preparación minuciosa de las aperturas y el estudio de las tres fases del juego (apertura, medio juego y final) de forma interrelacionada y dialéctica. Botvínnik dotó al ajedrez de un carácter científico y puede ser considerado como el padre de la escuela soviética.

La URSS proporcionó al ajedrez algunos de los más brillantes ju- gadores de toda la historia de este deporte. Solo citaremos algunos que alcanzaron la categoría de leyenda: Vasili Vasílievich Smyslov (1921-2010), campeón del mundo en 1957, gran teórico de las aperturas y con un excepcional dominio de los finales; Mijail Nezhemiévich Tal (1936-1992), campeón del mundo en 1960, ju- gador de ataque muy agresivo y de complicados golpes tácticos; Tigran Petrosian (1929-1984), campeón del mundo en 1963 y 1966, magistral en la concepción defensiva; Boris Vasílievich Spassky (nacido en 1937), campeón mundial en 1969, destacaba en todas las facetas del juego, pero su derrota ante el estadouni- dense Bobby Fischer en 1972 le afectó profundamente y desapa- reció de la primera plana del ajedrez; Anatoli Kárpov (nacido en 1951), cuatro veces campeón del mundo hasta la desaparición de la URSS, es un jugador frío, posicional, caracterizado por no correr riesgos, y Gary Kaspárov (nacido en 1963), para muchos el mejor jugador de todos los tiempos. Campeón del mundo entre 1985 y

1991, es agresivo en su estilo y sus duelos con Karpov se hicieron legendarios.

CAMPEONES MUNDIALES DE AJEDREZ ENTRE 1948 Y 1990

1948	Mijaíl Botvinnik	URSS
1951	Mijaíl Botvinnik	URSS
1954	Mijaíl Botvinnik	URSS
1957	Vasili Smyslov	URSS
1958	Mijaíl Botvinnik	URSS
1960	Mijaíl Tal	URSS
1961	Mijaíl Botvinnik	URSS
1963	Tigran Petrosian	URSS
1966	Tigran Petrosian	URSS
1969	Boris Spassky	URSS
1972	Robert (Bobby)Fischer	EEUU
1975	Anatoli Kárpov	URSS
1978	Anatoli Kárpov	URSS
1981	Anatoli Kárpov	URSS
1984	Anatoli Kárpov	URSS
1985	Gari Kaspárov	URSS
1986	Gari Kaspárov	URSS
1987	Gari Kaspárov	URSS
1990	Gari Kaspárov	URSS

En los campeonatos mundiales femeninos el predominio absoluto también ha sido soviético entre 1950 y 1991:

1950-1953:	Lyudmila	Rudenko	(URSS)
1953-1956:	Elisabeth	Bykova	(URSS)
1956-1958:	Olga	Rubtsova	(URSS)
1958-1962:	Elisabeth	Bykova	(URSS)
1962-1978:	Nona	Gaprindashvili	(URSS)
1978-1991:	Maia	Chiburdanidze	(URSS)

La hegemonía soviética también se vio ratificada en las Olimpiadas de Ajedrez, celebradas cada dos años. Entre 1952 y 1990 la URSS

obtuvo el primer puesto en todas ellas, con la excepción de la celebrada en Buenos Aires en 1978, donde se impuso Hungría. El extraordinario desarrollo que alcanzó el ajedrez en la URSS estuvo ligado directamente a la construcción del socialismo. El gobierno soviético fomentó una herramienta que favorece la educación de los niños y desarrolla la capacidad reflexiva, creativa y analítica.

Los éxitos obtenidos en el ajedrez fueron la muestra más evidente de la superioridad del socialismo sobre el capitalismo. La economía planificada y la extensión de la cultura y el deporte a toda la población hicieron posible que el talento potencial acumulado en las clases populares brotara como un torrente, y los innumerables ajedrecistas de élite fueron el resultado lógico de una política educativa que convirtió el ajedrez en un elemento del sistema educativo, acercándolo a millones de personas.

Aunque la Unión Soviética desapareció en 1991, su legado llega hasta nuestros días. Los jugadores de Rusia y Ucrania, y de los antiguos países socialistas del este de Europa, siguen brillando en las competiciones de alto nivel.

Cinematógrafo



Aunque el cine ya era en las grandes ciudades rusas un medio de entretenimiento bastante popular a la altura de 1917 (1.400 salas de exhibición y 18 empresas), su impulso y rápido desarrollo se produjo tras la revolución de Octubre. En un país donde la mayoría de la población era analfabeta, el cine ofrecía unas posibilidades propagandísticas y pedagógicas inmensas. Así lo entendió el propio Lenin cuando afirmó en 1922 que “el cine es para nosotros la más importante de todas las artes”.

El lenguaje de la imagen y la posibilidad de llegar a millones de personas lo convertían no solamente en un arte verdaderamente popular, democrático, sino en una poderosa herramienta para la construcción del socialismo. La afinidad entre el nuevo poder y el cine eran evidentes, se complementaban. La revolución necesitaba transformar, educar, difundir nuevos ideales, y el cine, fenómeno revolucionario en sí mismo, era el medio ideal de transmisión de los valores revolucionarios.

En marzo de 1918 se creó el Comité de Cine de Moscú. Los operadores que trabajaban para el Comité se dedicaron a recorrer el país filmando en los frentes de batalla, las sesiones de los soviets, la actividad en las fábricas y las granjas, las campañas contra el analfabetismo, etc. De esta actividad surgió el primer noticiero soviético, Cine-semana,

A pesar de las enormes dificultades económicas y de la escasez de material, durante la guerra civil (1918-1921), se hicieron decenas de películas y documentales cuya temática se ceñía fundamentalmente a la actividad bélica y a las transformaciones que experimentaba el país. La nacionalización de la industria cinematográfica en 1919 permitió a los directores más jóvenes y creativos contar con la ayuda estatal para llevar a cabo su trabajo, sin la cual

hubieses sido imposible mantener la actividad fílmica en las circunstancias bélicas del momento.

El decidido apoyo del gobierno bolchevique, el nuevo ambiente revolucionario que propiciaba la experimentación artística y el talento de los jóvenes cineastas hicieron posible la aparición durante los años veinte de una escuela cinematográfica que creó algunas de las obras maestras más importantes de la historia del cine.

Dziga Vertov, Alexander Dovzhenko, Lev Kuleshov, Sergei Eisenstein y Vsevolod Pudovkin, entre otros, son los directores que colocaron al cine soviético en la vanguardia artística del cine mundial y cuya influencia llega hasta nuestros días. El nexo común entre todos ellos es la experimentación técnica en el trabajo de montaje y entender el cine como un instrumento al servicio de la revolución.

Dzigha Vertov(1896-1954) fue el punto de arranque del cine de vanguardia soviético. Sus primeros trabajos consistieron en montar el material documental que se enviaba desde los frentes de batalla durante la guerra civil. Defendía la superioridad del documental sobre la ficción y elaboró la teoría del “cine-ojo”. Para mostrar la realidad había que prescindir de todo lo accesorio, como el guión, los actores profesionales o los decorados artificiales, porque la cámara era por sí misma capaz de mostrar la realidad a través del montaje. Sus elaboraciones teóricas quedaron plasmadas en *El hombre de la cámara* (1929), su película más emblemática.

Lev Kuleshov (1899-1970) es considerado el padre del cine soviético. Se incorporó a la Escuela de Cine de Moscú en 1921, donde montó el Laboratorio Experimental, en el que se formaron Pudovkin y Eisenstein. Su teoría del montaje parte de la base de que cada plano tiene un significado distinto según el contexto en el que está situado en relación con el plano anterior y el siguiente, conformando la percepción del espectador. El mismo plano, en una secuencia diferente, tendrá un significado distinto. En una de sus clases tomó el plano neutro de un actor y lo asoció, primero, a un plano en el que se veía un plato de sopa; en segundo lugar, a una mujer muerta en un ataúd, y, en tercer lugar, a una niña jugando. Aunque el plano del actor era el mismo, sus alumnos afirmaron que la primera imagen transmitía hambre; la segunda, tristeza; y la tercera, ale-

gría. Entre sus películas destacan *Las extraordinarias aventuras de Mr. West en el país de los bolcheviques* (1924), *El rayo de la muerte* (1925) y *Por ley* (1926).

Alexander Dovzhenko (1894-1956) comenzó su carrera como cineasta en 1926 y mostró sus grandes cualidades como director en la denominada trilogía ucraniana: *Zvenigora* (1928), *Arsenal* (1929) y *La Tierra* (1930). Esta última, una reflexión sobre la vida, la muerte, la naturaleza y el amor, destaca por el innovador montaje y la originalidad de la fotografía, y está catalogada como uno de las mejores películas de la historia del cine.

Vsevolod Pudovkin (1893-1953) es, junto con Eisenstein, el gran maestro del cine soviético. En 1920 se inscribió en la Escuela de Cine de Moscú y sus primeras realizaciones fueron *La fiebre del ajedrez* y *La mecánica del cerebro*. En 1926 dirigió su primera obra maestra, *La madre*, a la que siguió *El fin de San Petesburgo* (1927). Influidos por el cineasta norteamericano Griffith, Pudovkin condensó en esas dos obras los elementos fundamentales de su forma de ver el cine. En primer lugar, la esencia del tema es la acción colectiva, pero personificando la trama en personajes concretos, alternando en acciones paralelas los relatos individuales con la temática colectiva. En segundo lugar, el uso de los denominados “guiones de hierro”, que contenían los escenarios, la iluminación, el desplazamiento de la cámara y el montaje que se iba a realizar; y, finalmente el montaje como elemento central de la película: El montaje es la base estética del filme (...) es preciso reconocer que el concepto de montaje no es siempre entendido en su amplitud e interpretado en su verdadero significado: es frecuente la concepción ingenua que entiende por montaje la simple operación de encolar los vanos trozos de película según el orden cronológico; para otros, existen solo dos tipos de montaje, uno lento y otro rápido, olvidando o ignorando que el ritmo, es decir, la ley que determina la duración o la brevedad de los trozos de película a montar, está en realidad muy lejos de agotar todas las posibilidades del montaje (...) la expresión “rodar una película” es del todo falsa y debe desaparecer del uso. Un filme no es rodado, sino construido con cada uno de los fotogramas y con las escenas que constituyen su materia prima... (Pudovkin: Argumento y montaje: bases de un filme).

Una película –*El acorazado Potemkin*— y una de sus escenas (la matanza en la escalinata de Odessa perpetrada por las tropas del zar) representan el culmen del cine soviético en su etapa muda. Realizada en 1925 por Serguéi Eisenstein (1898-1948), esta obra fue considerada en la Exposición Universal de Bruselas de 1958 como la mejor película de la historia del cine. Basada en un hecho real,

Eisenstein introduce al espectador en los acontecimientos revolucionarios de 1905, haciéndole partícipe de la lucha. Con un montaje impresionante, el director es capaz de crear una diversidad de sentimientos, emociones y estados de ánimo, cuya máxima tensión dramática se alcanza en la escena de la escalinata. Es un filme épico en el que las masas son las protagonistas.

Eisenstein constituye el punto culminante de la evolución del montaje en la escuela soviética. Al igual que Pudovkin, considera que la materia prima del cine no es la realidad, sino el medio cinematográfico. Los planos sueltos no tienen significado y solo adoptan un sentido cuando se relacionan entre sí por medio del montaje, distinguiendo cinco tipos: métrico, rítmico, tonal, armónico e intelectual.

Entre sus grandes obras destacan también *La huelga* (1924), *Octubre* (1928), *Alexandr Nevski* (1938) e *Iván el terrible* (1944).

* * * * *

Con este artículo termina la serie

dedicada a la Ciencia y la Cultura soviéticas. Ha sido una breve muestra de los logros que en el campo científico y cultural alcanzó la URSS desde 1917 hasta su desintegración en 1991. El socialismo y la economía planificada de los años treinta fueron capaces de convertir a la Rusia soviética en un corto espacio de tiempo en una gran potencia mundial y su victoria sobre la Alemania nazi en la Segunda Guerra Mundial quedará como una de las grandes hazañas en la historia de la Humanidad.

Cientos de brillantes escritores, matemáticos, físicos, historiadores, artistas e intelectuales en general no han aparecido en estos artículos, pero tampoco queríamos cansar a los lectores de Octubre. Nuestra intención ha sido mostrar una faceta de la Unión Soviética que en el mundo capitalista se oculta y tergiversa y contribuir en la medida de lo posible a la formación de los militantes del PCE (m-l) para afrontar el combate ideológico contra la burguesía.

A todos los que han seguido estos artículos, mi más sincero agradecimiento por su atención y su paciencia.

