

**Qué países producen ciencia en el mundo y que lugar ocupan**

De acuerdo a una investigación realizada por David A. King, de la Oficina de Ciencia y Tecnología del Reino Unido, con datos provenientes del Thomson Institute for Scientific Information, cuyos resultados fueron publicados en la revista internacional *Nature (The Scientific impact of nations: What different countries get for their research spending*. Vol. 430, July 15, 2004; pp 311–316), de los 193 países que integran la comunidad internacional únicamente ocho acapararon, entre los años 1993 y 2001, el 84,5% de la producción científica mundial (Tabla 1).

Tabla 1. Países generadores del 84 % de la ciencia mundial (1993–2001) Fuente: <i>Nature</i>	
1. Estados Unidos	5. Francia
2. Inglaterra	6. Canadá
3. Alemania	7. Italia
4. Japón	8. Suiza

King analizó la cantidad y el factor de impacto (el número de citas) de las publicaciones científicas de los investigadores de cada país en un total de 8.000 revistas científicas en 36 lenguas. Sólo 31 países entraron en alguna de las tres divisiones analizadas por el autor. Esas 31 naciones que produjeron más del 98% del conocimiento científico mundial, se muestran en la Tabla 2.

Entre los hallazgos que sobresalen está el desplome de Rusia en su productividad científica, el cual sobrevino después de la caída del bloque socialista.

Destaca la presencia de Irán. Y sin duda son de reconocer aquellas naciones

geográficamente diminutas pero con un espíritu mayúsculo, como Israel, Suiza o Luxemburgo, cuyas políticas científicas y apoyos de sus gobiernos les han permitido hacer grandes progresos.

Tabla 2. Países generadores del 98 % de la ciencia mundial (1993–2001). Fuente: <i>Nature</i>	
1. Estados Unidos	16. Rusia
2. Inglaterra	17. Finlandia
3. Alemania	18. Austria
4. Japón	19. China
5. Francia	20. Korea del Sur
6. Canadá	21. Polonia
7. Italia	22. India
8. Suiza	23. Brasil
9. Holanda	24. Taiwán
10. Australia	25. Irlanda
11. Suecia	26. Grecia
12. España	27. Singapur
13. Bélgica	28. Portugal
14. Dinamarca	29. Sudáfrica
15. Israel	30. Irán
	31. Luxemburgo

Las restantes 162 naciones, grupo que incluye a todos los países latinoamericanos de habla hispana, México incluido, y países del caribe, generan menos del 2% del conocimiento científico global. Presumiblemente, ese conocimiento tiene un impacto en la innovación tecnológica mundial mucho menor al 0.5%.

CULCyT

**Los ingenieros son más creativos con lápiz y papel que con computadora**

Los ingenieros dan más rienda suelta a su creatividad teniendo a mano lápiz y papel que sentados ante una PC, según un estudio realizado por psicólogos de la Universidad Técnica de Dresde (Alemania). El experimento concluye que el diseño y la construcción de máquinas mediante una computadora exige más atención mental y deja menos campo para alcanzar soluciones

inteligentes y creativas. Los autores del experimento sometieron a prueba en un laboratorio a 66 estudiantes de ingeniería mecánica para realizar complicadas tareas de construcción de máquinas. Uno de los grupos recibió lápiz y papel, otro una PC con programas gráficos y el tercero un equipo con un programa de Diseño Asistido por Computadora (CAD-Software, según sus siglas en inglés).

El resultado del estudio, que saldrá publicado en la edición de agosto de la revista GEO, demuestra que los bocetos hechos a mano o con gráficos dan mejores soluciones que los realizados con el programa CAD.

Los psicólogos creen que los malos resultados obtenidos con el programa CAD se deben a que la construcción de máquinas con computadoras exige más atención mental y deja menos campo para alcanzar soluciones inteligentes y creativas.

*El País*

### **El Quijote y la Ciencia**

En *El Quijote y el pensamiento moderno*, Congreso Internacional realizado en Barcelona en junio, José Manuel Sánchez Ron habló de *La ciencia en el mundo cervantino*. Levantó un mapa de la ciencia de esa época. Cervantes y Saavedra nació en 1547, cuatro años después de que Copérnico y Vesalio publicaran algunos de sus textos y un año después de que el Concilio de Trento dictaminara que “la Biblia no sólo era un libro religioso, sino también una fuente de datos científicos”. Por aquellos tiempos nacieron también el astrónomo Tycho Brahe, John Napier –el inventor de los logaritmos–, Galileo Galilei y Johannes Kepler, y William Harvey, descubridor de la circulación mayor de la sangre. Se

supone que Cervantes, que murió en 1616, pudo haber leído algunos de los libros más importantes de esos autores porque le tocó vivir en “una época espléndida para la ciencia”.

Si Sánchez Ron habló de historia de la ciencia, Jorge Wagensberg prefirió ocuparse de la manera en que trabajan los científicos y utilizó palabras como “sujeto y objeto” en el título de su ponencia. “En el *Quijote* se respira el talante que hace falta para hacer ciencia”. Y es que para practicarla con rigor es imprescindible la conversación.

Planteada la dirección del recorrido, Wagensberg se adentró en el bosque de los laboratorios y los centros de investigación, donde reinaron durante un rato las figuras del ingenioso hidalgo y de su orondo e impertinente escudero. “La ciencia conversa con el mundo y lo provoca para saber cómo reacciona, como no dejan de hacer, una y otra vez, los personajes de Cervantes”.

Wagensberg se detuvo en tres momentos esenciales de la investigación científica. El primero de ellos arranca de la separación de objeto y sujeto. Para conseguir la universalidad del conocimiento, el científico tiene que ser humilde y discreto, *desaparecer* para darle el protagonismo al objeto del cual se extrae el conocimiento. En ese sentido, ilustró Wagensberg, Sancho está más próximo al científico, que pregunta sin inmiscuirse, mientras don Quijote es más un ideólogo que explora el mundo desde la verdad de sus ideales. Pero también la ciencia necesita, cuando se estanca, de esta posición más imaginativa, más abierta, que transgrede con mayor desparpajo el método para cazar nuevas ideas.

El segundo episodio por el que ha de transitar el científico es el de la inteligibilidad, el de hacer comprensible

lo que investiga. Buscar lo común en lo diverso, separar lo esencial de lo superfluo: y es lo que continuamente hace Sancho, que busca respuestas sensatas a los disparates del caballero.

Queda, en fin, la evidencia, el poder de la evidencia. Ese punto al que llegan tantas veces los científicos que constatan que la verdad previa no se corresponde con la evidencia descubierta. Don Quijote sabe la verdad, que aquellos son gigantes, y es Sancho quien debe llamar la atención sobre la evidencia, que los huesos del pobre caballero los han maltratado las aspas de los molinos de viento.

*El País*

### **Bomberos de la era romana**

En Alemania, en unas excavaciones realizadas en el valle del Rin, un grupo de arqueólogos descubrió una bomba de agua perteneciente a la época de los antiguos romanos y que era utilizada para apagar incendios.

Junto a la bomba se encontraron los esqueletos de dos hombres. El hallazgo “es uno de los testimonios más antiguos de la historia de los bomberos en Alemania”, dijo el arqueólogo alemán Bernd Paeffgen, responsable de las investigaciones.

El cañón extintor hallado en el lugar es una prueba de que los bomberos romanos trabajaban ya con un equipamiento de “alta tecnología” en Alemania hace 1.650 años, y que no apagaban incendios con ayuda de cadenas de cubos de agua, como hasta ahora se presumía que se hacía.

Paeffgen dijo que quedó perplejo cuando descubrió un delgado tubo de hierro de 1,10 metros de longitud completamente oxidado y quebrado en

varias partes cuando excavaban en un establecimiento agrícola de la época romana.

“Primero pensamos que se trataba de una lanza, pero después desechamos la idea, porque encontramos en la literatura científica descripciones y dibujos de bombas para apagar incendios utilizadas por los romanos en las cuales este tubo encajaba perfectamente”, explicó el investigador.

“Junto al tubo encontramos dos esqueletos de hombres que yacían decúbito ventral y que no habían sido enterrados”, agregó.

El arqueólogo presume que el adulto y el joven, a los que pertenecían los restos, habrían sido el jefe de bomberos y su ayudante. Hay muchos indicios de que ambos pudieron haber sido víctimas de un ataque de merodeadores francos y de que tras ser ultimados fueron arrojados junto con la bomba en el depósito de agua para extinción de incendios del establecimiento romano.

Con una presión de tres atmósferas los bomberos podían lanzar agua a 25 de metros de distancia con este tubo. El cañón estaba unido a una bomba de émbolo, presumiblemente, por una manguera de cuero. “La bomba estaba montada sobre ruedas y era trasladada hasta el lugar del siniestro. La gente llenaba el tanque de agua con cubos. En el frente ígneo los bomberos trabajaban con este tubo de hierro que era relativamente liviano y resistente al calor. Este principio desarrollado por los romanos siguió siendo practicado por los bomberos europeos hasta el siglo XIX.

*Reforma*