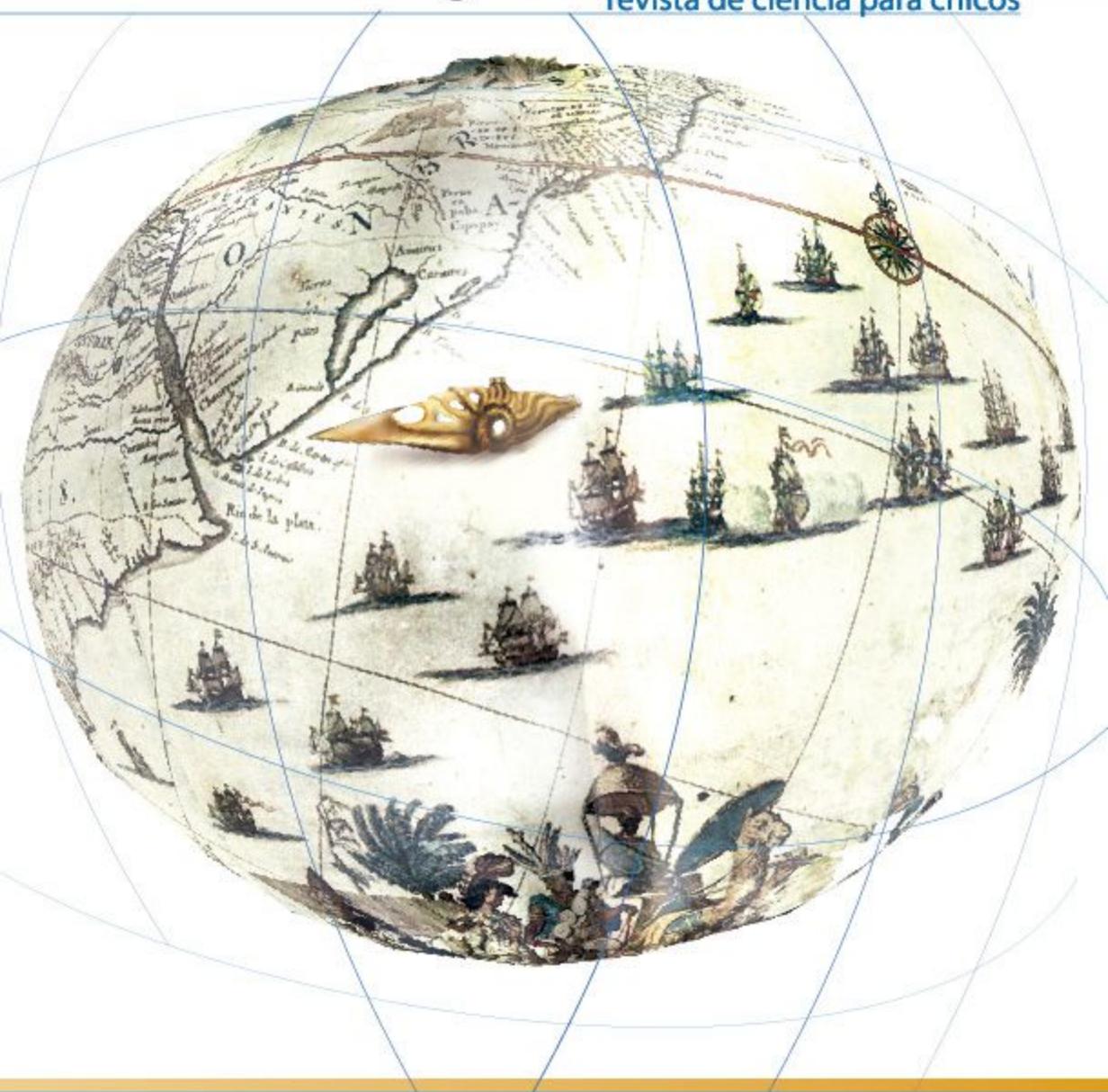


Nautilus

Año 2 / número 3 / Octubre 2002

revista de ciencia para chicos



UBA  **R** Rojas
Secretaría de Extensión Universitaria
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES



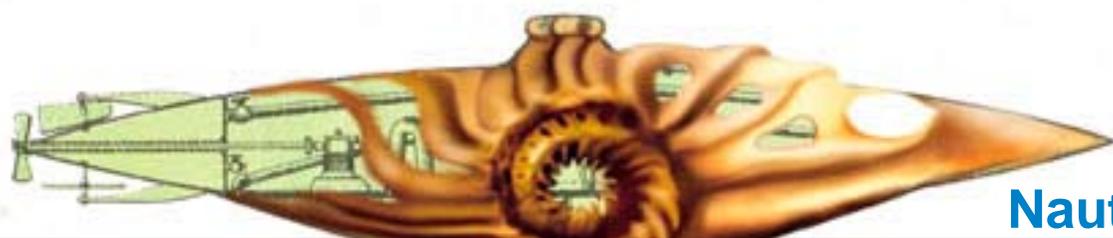
Plan Nacional de Lectura
Programa Integral para la Igualdad Educativa
**MINISTERIO de
EDUCACIÓN**
CIENCIA y TECNOLOGÍA
PRESIDENCIA de la NACIÓN

Geudeba

“...Se abrió la doble puerta y, acompañados del capitán Nemo y seguidos de una docena de hombres de la tripulación, tomábamos pie a una profundidad de diez metros sobre el suelo firme, donde descansaba el *Nautilus*.

Una ligera pendiente iba a parar a un fondo accidentado, a unas quince brazas de profundidad. Difería este fondo completamente de los que había ya visto en mi primera excursión bajo las aguas del Pacífico. No había aquí ni arena fina, ni praderas submarinas, ni bosque pelagiano. Reconocí inmediatamente aquella región maravillosa, orgullo del capitán Nemo. Era el reino del coral...”

Julio Verne, *Veinte mil leguas de viaje submarino*.



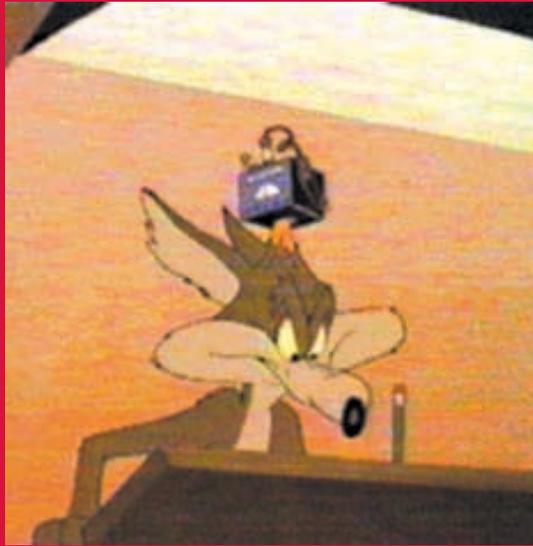
Nautilus

3

Sumario

- pág. 2 ¡Viva el Coyote!
- pág. 6 Exploradores del conocimiento:
Humboldt y Bonpland
- pág. 14 Imágenes de la ciencia:
Mapas
- pág. 16 Otros tiempos:
La Biblioteca de Alejandría
- pág. 24 Periscopio / Botella al mar

¡Viva el Coyote!



TM&© Warner Bros. (s02)

La enorme tela que cubre la entrada al túnel ferroviario está bien tensa. Ni una arruga se puede ver, incluso si uno está parado tan cerca que puede tocarla con la mano. No es para menos. Ese enorme lienzo es parte de una trampa muy bien pensada y el engaño debe ser perfecto. Mostrando una gran habilidad para el dibujo, el Coyote pinta sobre ella un camino con tanta precisión que es imposible darse cuenta de que la verdadera ruta da un giro por la ladera de la montaña, esquivando las vías del tren que hasta ese punto corren paralelas al camino. Es que el Coyote es muy ingenioso, no deja nada al azar. No sólo ha creado la impresión de que el camino sigue derecho pasando a través de la montaña; ha rediseñado todo el paisaje circundante para que nadie que venga por la ruta pueda darse cuenta del engaño.

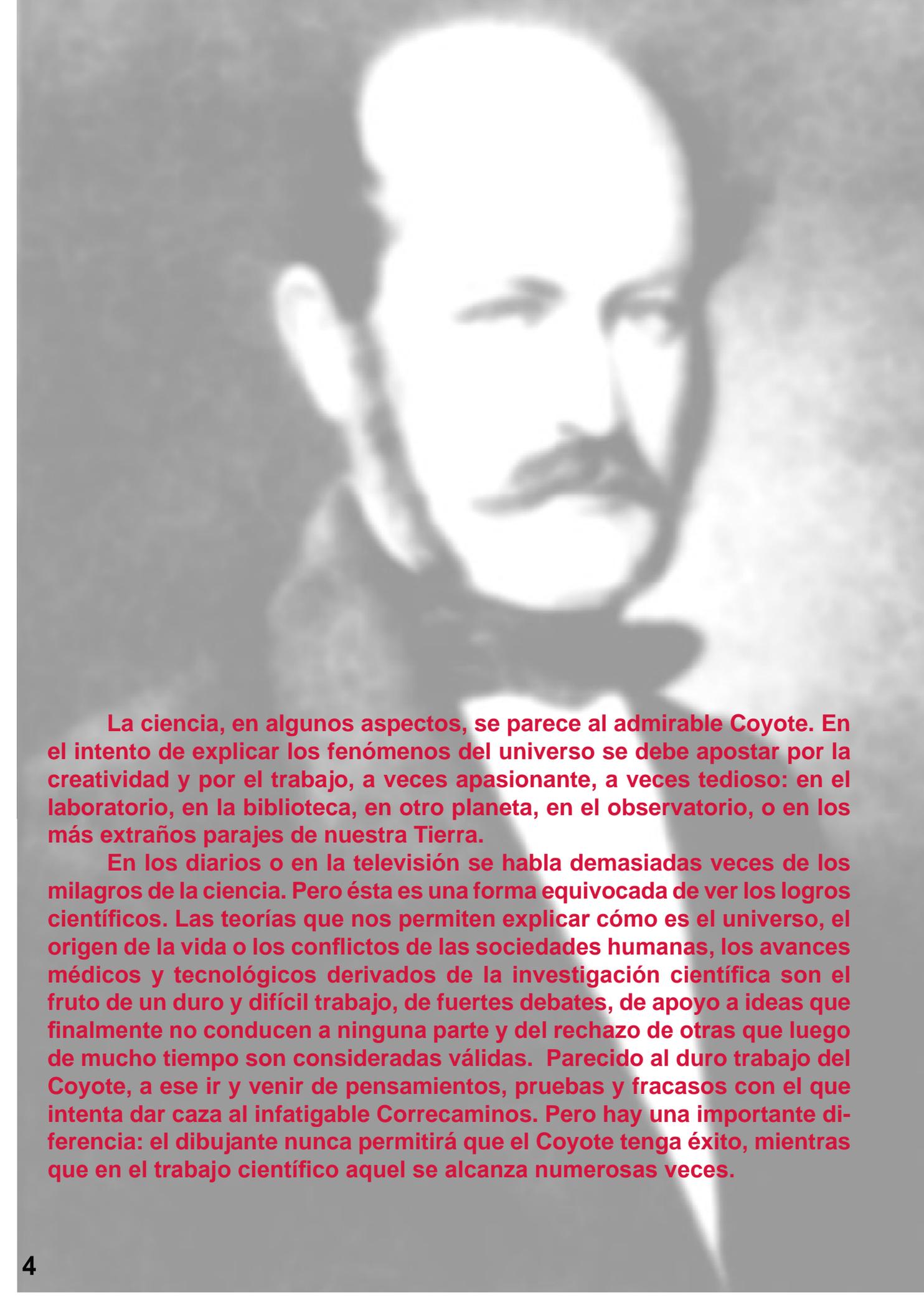
Imagina satisfecho cómo el Correcaminos, entusiasmado con su gran velocidad al correr, entra sin darse cuenta en el túnel y ¡zas!, se da contra el tren que viene en sentido contrario. Por fin, piensa, podrá darse un succulento banquete gracias a su ingenio.

Ya se oye el conocido *beep-beep*, que emite el Correccaminos durante su veloz carrera. Ya se observa su fugaz figura en la recta del camino que lo conduce directamente a la trampa que le tendió el Coyote.

La tela se rasga y rompe al paso del imparable Correccaminos. El Coyote saborea el éxito mientras espera expectante oír la bocina del tren que traerá a su presa lista para ser comida. Sin embargo, nada ocurre. El gesto del Coyote cambia. Se pregunta qué falló. Se acerca a las vías y entra en el túnel tratando de averiguar qué fue del Correccaminos. Sorpresivamente se oye la bocina de un tren. Con cara de asombro, el Coyote ve cómo la locomotora se acerca. Finalmente el tren le pasa por encima dejándolo maltrecho, pero no sin fuerzas para idear nuevas e ingeniosas trampas. Poleas, cañones, yunques, cohetes, papel y lápiz (para trazar los planos y dibujar los ingenios que le permitirán cazar al Correccaminos) serán algunos de los infaltables elementos de los que se valdrá el Coyote. Aunque fracasará constantemente, jamás se dará por vencido. Nunca renunciará a su creatividad, ni al duro trabajo de pensar nuevas estrategias. ¡Quién sabe!

Tal vez el éxito llegue en el momento más inesperado.





La ciencia, en algunos aspectos, se parece al admirable Coyote. En el intento de explicar los fenómenos del universo se debe apostar por la creatividad y por el trabajo, a veces apasionante, a veces tedioso: en el laboratorio, en la biblioteca, en otro planeta, en el observatorio, o en los más extraños parajes de nuestra Tierra.

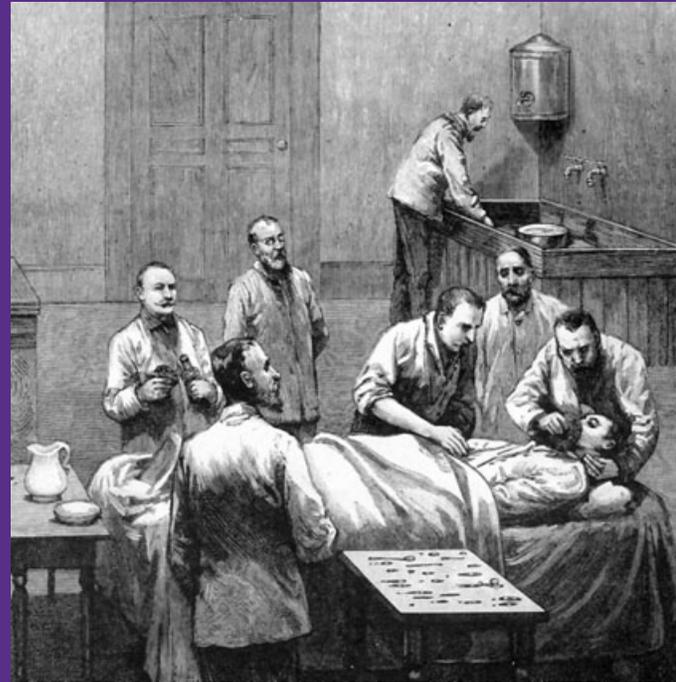
En los diarios o en la televisión se habla demasiadas veces de los milagros de la ciencia. Pero ésta es una forma equivocada de ver los logros científicos. Las teorías que nos permiten explicar cómo es el universo, el origen de la vida o los conflictos de las sociedades humanas, los avances médicos y tecnológicos derivados de la investigación científica son el fruto de un duro y difícil trabajo, de fuertes debates, de apoyo a ideas que finalmente no conducen a ninguna parte y del rechazo de otras que luego de mucho tiempo son consideradas válidas. Parecido al duro trabajo del Coyote, a ese ir y venir de pensamientos, pruebas y fracasos con el que intenta dar caza al infatigable Correcaminos. Pero hay una importante diferencia: el dibujante nunca permitirá que el Coyote tenga éxito, mientras que en el trabajo científico aquel se alcanza numerosas veces.

En una época en que aún no se sabía que virus y bacterias eran las causas de gravísimas enfermedades humanas, cuando aún no existían guantes de cirugía ni mayores cuidados de higiene, el Dr. Ignaz Semmelweis es nombrado ayudante médico en el viejo y famoso hospital de Viena, el *Allgemeine Krankenhaus*. Su especialidad se relacionaba con la atención de mujeres embarazadas.

Uno de los momentos más emocionantes y difíciles de su trabajo era el del parto. En la sala donde atendía Semmelweis muchas mujeres morían al nacer sus hijos.

No ocurría lo mismo en la otra sala, la número 2. Allí las mujeres no eran atendidas por médicos o estudiantes de medicina sino por comadronas, señoras con una gran experiencia en atender partos, pero sin ningún estudio en particular.

Los médicos y estudiantes de la sala 1, además de atender en los partos, enseñan y aprenden realizando autopsias y disecciones sobre cadáveres.



Grabado que muestra una operación en los tiempos de Semmelweis



En 1847, al volver de sus vacaciones el Dr. Semmelweis se entera de que su amigo Jacob Kolletschka murió, luego de cortarse accidentalmente mientras realizaba una autopsia. Los síntomas de la enfermedad que mató a su querido colega eran muy parecidos a los de las parturientas que morían en el *Allgemeine Krankenhaus*.

La relación no se hizo esperar. El Dr. Semmelweis escribió con prontitud:

“En ese instante me di cuenta de la gran semejanza del padecimiento que había causado la muerte de Kolletschka con el que yo había visto incontables veces en las mujeres que fallecen después del parto.”

Supuso el joven médico húngaro que “algo” se transmitía de los cadáveres a las mujeres, al ser atendidas por los médicos, en el momento del parto.

A partir de ese instante, obligó a los médicos y estudiantes a lavarse las manos con un desinfectante antes de atender. Gracias a esta práctica las muertes disminuyeron tanto que las mujeres ya no debieron temer ser atendidas en la sala 1. A pesar de su éxito, el joven Semmelweis no logró convencer a la mayoría de los médicos sobre la importancia de desinfectarse las manos antes de atender a las pacientes.



Un laboratorio de investigación biológica de la época

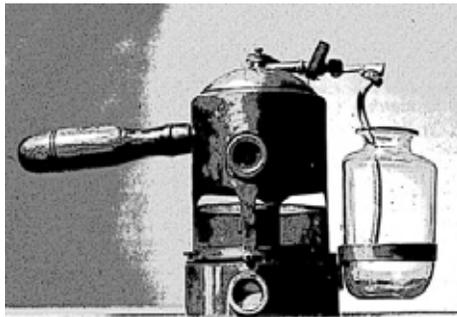
Peleó toda su vida por esta idea. Fracásó una y otra vez. Escribió decenas de cartas para que se entienda cuántas vidas se podían salvar con sólo lavarse las manos, pero no logró su propósito. Tuvo que abandonar su trabajo en el hospital. Murió solo y sumido en una profunda tristeza.

Poco tiempo después las ideas de Semmelweis serán finalmente reconocidas. Los trabajos de Louis Pasteur, Robert Koch y Joseph Lister le darán la razón a aquel médico húngaro perseverante, a pesar de los fracasos.

La ciencia es una actividad fascinante que requiere tenacidad e ingenio, como los del Coyote. Tenacidad e ingenio que les permiten, a aquellos que quieren conocer con verdadera pasión cómo es nuestro mundo, lograr algunas bellas explicaciones y a veces ayudar a mejorar la vida.



Un farmacéutico en su trabajo, en otro grabado del siglo XIX



Pulverizador utilizado por Lister para desinfectar la sala de operaciones



Louis Pasteur



TM&© Warner Bros. (s02)



Corren de este a oeste con una ligera inclinación en sentido nort-sur. Como en aquella maravillosa expedición a América, un mismo destino une sus nombres. Son dos hermosas calles de la ciudad de Buenos Aires, tan cerca una de la otra como lo estuvieron aquellos dos hombres, Alexander von Humboldt y Aimé Bonpland



Aimé Bonpland

Humboldt y Bonpland

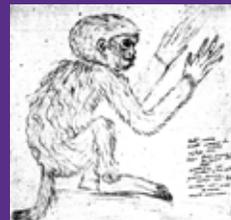
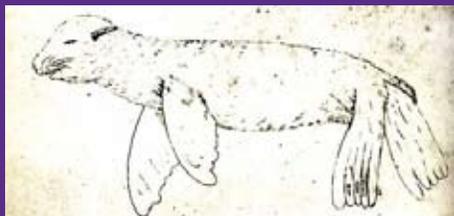


Dos aventureros en América

Humboldt fue un hombre apasionado por el conocimiento del mundo natural. Ese enorme deseo lo llevó a Francia, que, como un potente imán, atraía a los jóvenes curiosos que deseaban con profunda emoción explorar el maravilloso planeta que habitamos. Luego de despedirse de su amigo, el poeta J. W. Goethe, el joven Alexander partió desde su Prusia natal (hoy Alemania) hacia París. Allí, con la ayuda de su hermano Wilhelm, se relaciona con el mundo científico.



Alexander Humboldt



Johann Wolfgang Goethe



*Una foca del Pacífico (Perú) y un auquí del río Negro (Venezuela).
Dibujos del diario de viaje de Humboldt*

En aquel momento y en aquel lugar, se planeaba un viaje de descubrimiento alrededor del mundo. Humboldt fue invitado a participar de aquella emocionante travesía. La expedición no se realizó pero forjó en Alexander la idea de un viaje exploratorio a América.

Corría el año 1798 y un encuentro casual en el hotel donde se hospedaba cambiaría su vida y la de quien sería su compañero en su gran aventura exploratoria: Aimé Bonpland.

Bonpland nació en la ciudad portuaria de La Rochelle. De pequeño, observando pasar los barcos, se entusiasmó con el mundo marino. El olor de las cajas y los barriles en los muelles del puerto lo llevaron a vivir en su imaginación grandes aventuras de piratas. Jugaba a recorrer los anchos mares y a liberar con su espada de madera a una mujer cautiva que no era otra que su hermana Olive. Sin embargo, no sería marino: como su padre, estudiaría medicina. Pero como las grandes pasiones no se olvidan fácilmente, se enroló como cirujano en la armada.

Otro de los intereses de Aimé era el mundo vegetal. Esta vocación lo llevó a una de las más importantes instituciones científicas, el Jardín de Plantas de París, para estudiar botánica con Lamarck, Jussieu y Desfontaines.

Aquel encuentro con el joven Humboldt, en el hotel Boston de París, le posibilitaría realizar sus imaginadas travesías, no ya como pirata sino como experimentado botánico.

En su gran viaje por América y durante cinco años, estos dos aventureros del conocimiento compartirían descubrimientos, enfermedades, penas y alegrías.



POR EL RÍO ORINOCO

El 5 de junio de 1799 parten desde el puerto de La Coruña, España, rumbo a Cumaná (en lo que hoy es Venezuela). Allí harán su expedición remontando el curso del río Orinoco.

“Durante cuatro meses hemos tenido que dormir en plena selva, rodeados de cocodrilos, boas y jaguares (que son capaces de atacar a las canoas), y alimentarnos a base de arroz, hormigas, mandioca, plátanos, agua del Orinoco y algún que otro mono. Hemos recorrido (...) desde Mondavaca hasta el volcán Duida y desde las fronteras de Quito hasta Surinam, sin hallar a nuestro paso otra compañía que monos y serpientes, y con las manos y el rostro hinchados por las picaduras de los mosquitos. En la Guayana, territorio donde los mosquitos son tan abundantes que oscurecen el sol, hemos tenido que cubrirnos la cara y las manos; resulta materialmente imposible escribir algo a la luz del día, pues el veneno de los insectos produce tales dolores que no se puede sostener la pluma entre los dedos. Por eso todo nuestro trabajo lo hacíamos junto al fuego, dentro de una choza indígena en la que no penetraba ni un rayo de sol y en la que debíamos entrar arrastrándonos boca abajo. En su interior se sufren menos las acometidas de los insectos, pero uno se asfixia por el humo. En Maypures logramos salvarnos de ellos situándonos en el centro de la catarata, allí donde la corriente brama con violencia y suelta un mar de espuma que ahuyenta a los mosquitos. En Higuerote hay que enterrarse por la noche en la arena bajo (...) tierra, dejando sobresalir sólo la cabeza. Yo mismo no lo creería si no lo hubiera experimentado en mi carne. Con todo, ¡qué placer se siente entre estos palmerales majestuosos, en medio de tantas tribus diferentes de indios que todavía conservan restos de la cultura peruana!”

Alexander von Humboldt

parten hacia Cuba. Regresan y se dirigen hacia el sur bordeando la Cordillera de los Andes. En Ecuador, escalan el volcán Pichincha y llegan cerca de la cima del Chimborazo, que por esa época era considerada, por sus 6.300 metros, como la montaña más alta de la cordillera andina. Llegan a Lima y embarcan hacia México. Antes de regresar a Europa visitan los Estados Unidos donde son recibidos por el presidente Thomas Jefferson. Finalmente, el 3 de agosto de 1804 regresan a Francia. Bonpland trae más de sesenta mil ejemplares de diferentes especies de plantas.



Humboldt y Bonpland al pie del Chimborazo



Al poco tiempo los caminos de ambos naturalistas se separan. Humboldt permanece en Europa realizando algunas expediciones, pero ninguna tan importante como la que hiciera a América. Otras veces, acompaña en sus viajes al rey de Prusia, Federico Guillermo III. Durante esos años escribe sus más importantes libros científicos, siendo *Kosmos* uno de los más relevantes.

Por su parte, Bonpland se relaciona con Josefina, esposa del emperador francés Napoleón, y durante 16 años se lo puede ver cuidando los jardines de la residencia del campo imperial. Al morir la emperatriz, decide trasladarse a América. No sólo lo invita Bolívar –el gran libertador americano que conoció en París–, también Bernardino Rivadavia tiene interés en que Aimé se encargue de la creación, en Buenos Aires, de un jardín botánico y un museo de historia natural.

Humboldt y Bonpland en el Orinoco



EN BUSCA DE LA YERBA MATE

A Bonpland, hombre temerario y amante del mundo vegetal, el Plata le ofrece una oportunidad única. Así es como llega a Buenos Aires con su familia, Adeline y Emma, y con dos jardineros. Trae, además, unos dos mil ejemplares de las más variadas plantas.

Las Provincias Unidas del Río de la Plata, que formarían parte de lo que hoy es la Argentina, declaran su independencia del poder español el 9 de julio de 1816. Pero la paz está lejos. En esta tierra de luchas y convulsiones sociales, Bonpland no podrá realizar su sueño del jardín botánico. Como es un hombre de acción que difícilmente se da por vencido, explora el Delta del Paraná, en el actual Tigre, en busca de nuevas especies vegetales. Se dirige a la isla Martín García. Quiere encontrar algún ejemplar de una famosa planta: el Caá o Yerba Mate. Piensa en la posibilidad de cultivarla. Además, se siente atraído por la situación política creada en la Mesopotamia, gobernada por el caudillo Francisco Ramírez. Decide entonces viajar a la provincia donde tiempo atrás los sacerdotes jesuitas habían levantado misiones en las que los indios, además de trabajar, eran convertidos a la religión católica.

Adeline y Emma se han quedado en Buenos Aires. No las volverá a ver. Bonpland, acompañado por una escolta de indios, se interna en la selva misionera. Se asienta en La Candelaria, una vieja misión a orillas del río Paraná, con el fin de levantar una plantación de yerba.

La producción de yerba mate era una de las actividades económicas más importantes de la joven República del Paraguay. Gobernada con mano férrea por el Supremo Gaspar Rodríguez de Francia, es un país de fronteras cerradas. Es difícil entrar y casi imposible salir. Pero la joven república guaraní es casi el único lugar de la región que está en paz. Su desarrollo económico es admirable: todos trabajan y no existen mendigos. La población recibe educación gratuita y la gran mayoría sabe leer y escribir. Ingenieros y naturalistas encuentran en el país gobernado por el Dr. Francia un lugar para el desarrollo de sus proyectos.

El 17 de diciembre de 1821, cubiertos por la negrura de la noche, unos cuatrocientos soldados paraguayos cruzan el río Paraná y atacan La Candelaria, matando a quienes se resisten y haciendo prisioneros a los demás. Los trasladan al otro lado de la frontera, hacia la orilla que pertenece al Paraguay.

El puerto de Asunción, símbolo del desarrollo económico del Paraguay



“Ocupó sin su autorización una tierra que desde siempre pertenece al gran Paraguay.”

“Quiso deliberadamente poner en peligro el comercio de su país explotando en grande la yerba mate cuyo monopolio se reserva.”

Tal es la acusación del Supremo. Bonpland es ahora un rehén. La fronteras del Paraguay se le abrieron contra su voluntad y de la misma forma se cerraron a su espalda.

Aunque no son muchos los que reclaman al gobierno del Paraguay, su amigo del río Orinoco no lo olvida y trabaja para lograr la liberación de su viejo compañero. Sin embargo, la prisión de Bonpland es muy peculiar: no es una celda, es todo el Paraguay. Se instala en Santa María da Fe, donde ejerce como médico. Es muy querido por el pueblo y por María, con quien tendrá dos hijos.

Nueve años, un mes y once días han pasado de aquella noche en la que Bonpland fue sacado por la fuerza de La Candelaria. De la misma forma, sin mayores explicaciones y sin importar su voluntad, se lo libera. Con el corazón herido es llevado a la otra orilla del río. Atrás quedan la mujer que tanto quiere y sus pequeños Amado y María.



José Gaspar Rodríguez de Francia

EL FINAL

Fiel a su espíritu, Aimé no permanece en un único lugar. Se lo suele encontrar en el sur de Brasil, en San Juan Miní o en San Borja. Con el tiempo compra una estancia, en Santa Ana, provincia de Corrientes, y forma una nueva familia.

Mientras tanto, en Europa, Humboldt mantiene viva su memoria y logra que se reconozca la labor de su amigo. Así es como Bonpland obtiene, de la Academia Real de Berlín, un doctorado *Honoris Causa*.

La situación en el sur de Brasil es muy peligrosa y debe trasladarse definitivamente a Santa Ana. Allí, en esa tierra convulsionada, llena de gente que amó y de exuberantes y maravillosos vegetales con los que llenó los museos de Europa, un día de 1858 muere Aimé Bonpland, Don Amado para los hombres de por aquí. Poco después, el 6 de mayo de 1859, lejos, al otro lado del Atlántico, moría su compañero del Orinoco.

El Paraguay que conoció Bonpland fue devastado hacia el 1870 en una terrible guerra en la que Argentina, Brasil y Uruguay lo sumieron en la pobreza y la destrucción.

Humboldt escribió maravillosos libros a lo largo de su vida que, aún hoy, nos ofrecen una lectura apasionante. Muchos de los trabajos de Bonpland fueron rescatados de Santa Ana por uno de sus nietos en 1905.

Paraguay es un ejemplo de lo que se puede lograr y, también, de lo que se puede perder.

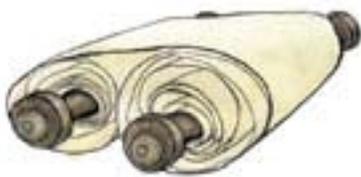


del 1500. Con toda seguridad confiarán más en los contornos definidos en el mapa de la página siguiente, construido a partir de imágenes satelitales. Si bien esta confianza está respaldada por los conocimientos adquiridos durante cuatro siglos de estudio, no debemos olvidar que los colores, las formas y las escalas de cualquier mapa no son calcos de la realidad sino una forma de representarla.

La Biblioteca de Alejandría

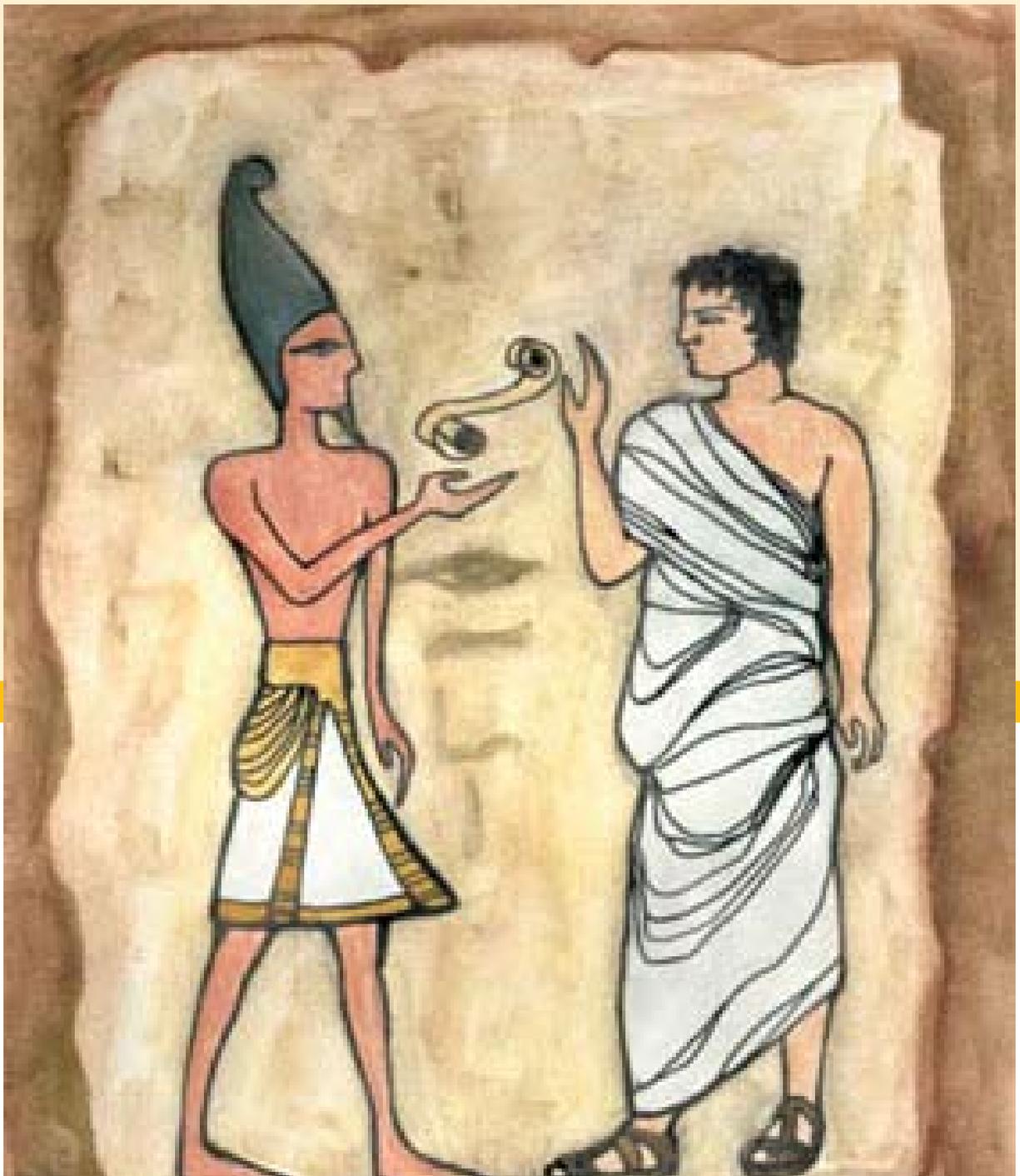
Gran parte de nuestro mundo está construido con papeles escritos. Libros, cuadernos, leyes, carnets de vacunación, planos, cartas, periódicos, documentos, agendas, reglamentos o diarios de viajes pueblan cajones, estantes, paredes, valijas y bolsillos. Algunos son públicos; otros, privados. Muchos son guardados como tesoros. Para darnos a conocer, para viajar, para aprender, para curarnos, para recordar o para jugar, los seres humanos contamos con estos aliados.

La necesidad de fijar por escrito números, listas, ideas, historias o poemas es muy antigua. Entre los motivos que llevaron al género humano a usar la escritura se destacan dos: la necesidad de comunicarse con gente lejana en el espacio y en el tiempo y la limitación de la memoria humana. Esto sucedió cuando las comunidades humanas crecieron y se dispersaron. Además, en todas las culturas que la usaron o la usan, la escritura se constituyó rápidamente en el recurso más ingenioso y barato para desarrollar el pensamiento y amplificar la memoria.



Con la aparición de la escritura se impuso la necesidad de dar a conocer, preservar, utilizar y organizar textos. Uno de los más famosos e intrigantes lugares en el cual se guardaron y ordenaron los más maravillosos escritos fue la gran Biblioteca de Alejandría.

Alejandría fue una ciudad del Antiguo Egipto ubicada en las orillas del río Nilo. Su nombre es un homenaje a un joven y aguerrido emperador conocido como Alejandro Magno (el Grande). Esta ciudad se convirtió en la más importante y duradera de las fundaciones de Alejandro. Cuenta la leyenda que el poeta griego Homero se le apareció en un sueño para indicarle el lugar adecuado para la fundación: el puerto de Faros, cerca de una de las desembocaduras del Nilo. Otros dicen que los arquitectos usaron harina para marcar en el suelo los límites de la ciudad y que una bandada de pájaros se comió la harina. Entonces, Alejandro, temeroso de que esto fuera un mal presagio, consultó a los sacerdotes. Los sabios le dijeron que los pájaros representaban a los extranjeros que buscarían y encontrarían en su ciudad el abrigo de otra patria.



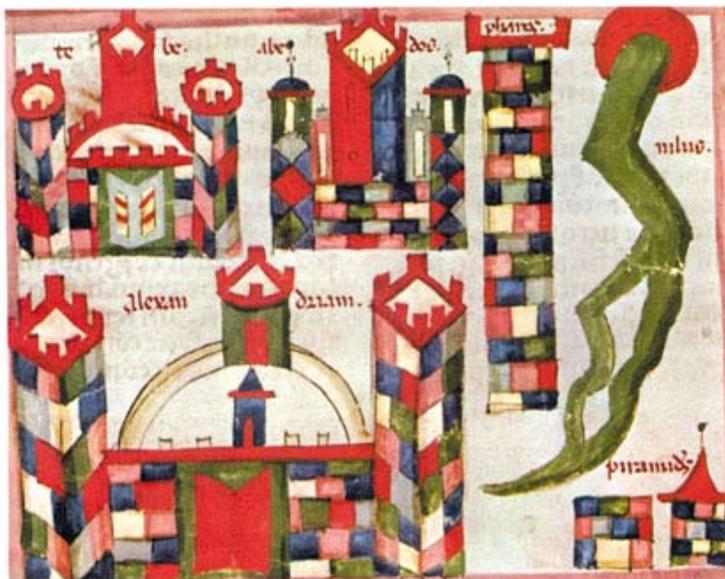
Alejandro Magno, según un mosaico que conmemora la batalla contra Darío III



Más allá de la verdad de estas historias, lo cierto es que Faros era el único puerto en el que los barcos podían recalar antes de entrar a Egipto. Esta razón geográfica determinó que Alejandría se convirtiera en un excelente lugar para los intercambios comerciales y, con ellos, para la prosperidad económica. A los navegantes y mercaderes que ya estaban familiarizados con la región, se sumaron otros provenientes de sitios más lejanos con la ilusión de amasar grandes fortunas.

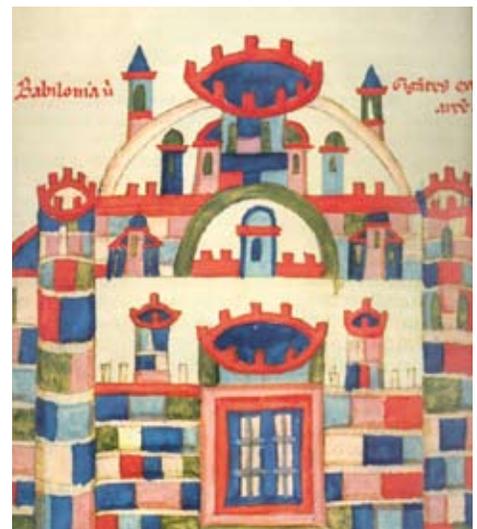
El desarrollo comercial impulsó la coexistencia de pueblos e idiomas: en las nuevas viviendas, palacios, centros religiosos y de estudio, bibliotecas y calles se escuchaba hablar griego, hebreo o arameo. Entre todas estas lenguas se impuso el griego como idioma oficial y como materia central en los lugares donde se impartía la educación elemental.

Luego de la muerte de Alejandro, en el año 321 a. C. y a menos de un año de la fundación de la ciudad, Ptolomeo I lo sucedió como gobernador de Egipto y trasladó su residencia y administración a Alejandría. Una vez instalado, puso en marcha la construcción de una guía para los navegantes: el faro de Faros, conocido actualmente como una de las siete maravillas del mundo. Además, bajo su reinado se edificó el Museo y la Biblioteca Real y se estableció una política de comprensión y tolerancia, sobre todo entre las comunidades más numerosas: los griegos y los egipcios.



Egipto y sus atractivos, según una miniatura medieval: Alejandría, el faro, el río Nilo, Tebas, las pirámides

Babilonia, la ciudad donde murió Alejandro

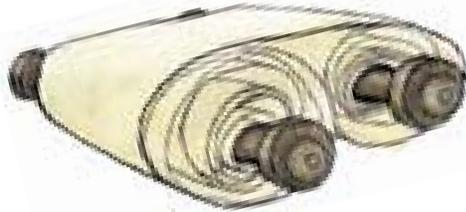


Todos los libros



Antes de la existencia de Alejandría, la vida del Antiguo Egipto giraba alrededor de la religión. Los templos eran lugares de encuentro con dios y, al mismo tiempo, funcionaban como escuelas que disponían de las llamadas “bibliotecas sagradas”. Los sacerdotes, además de dirigir los rituales religiosos, eran los encargados de escribir en los “anales sagrados” los acontecimientos significativos para la comunidad y de conservar y ordenar los textos. Los otros sitios que contaban con archivos y bibliotecas privadas eran los palacios reales.

La Biblioteca de Alejandría fue la más importante de su época por la cantidad de volúmenes que poseía y porque era frecuentada por estudiosos de todo el mar Mediterráneo. El primero que dirigió la “Biblioteca del Rey”, o la “Gran Biblioteca”, fue Demetrio de Falero. Demetrio recibió importantes sumas de dinero para adquirir libros con la orden, un tanto ambiciosa, de conseguir “todos los libros existentes en el mundo”. Así lo quería el rey.



Ptolomeo II había ideado una curiosa fórmula para apoderarse de los libros más valiosos que, por aquella época, estaban en los archivos estatales de Atenas. Convenció al gobierno de que, luego de depositar altísimas sumas de dinero como fianza, le fueran prestados los manuscritos originales bajo la promesa de que, después de copiarlos, serían devueltos intactos y retirado el depósito. Las abultadas sumas de dinero dejadas por los originales daban por asegurado el regreso de los textos. Pero Ptolomeo no reparaba en gastos: mandó transcribir los textos y, sin retirar la fianza, envió las copias y se quedó con los originales.

Otra forma de “piratería” tenía lugar en los barcos. Cada vez que una nave fondeaba en Alejandría, se procedía a hacer un registro y a incautar los libros que hubiera. Éstos eran estudiados por especialistas: si los libros eran valiosos, sus dueños recibían una indemnización por el “robo”, y si no, les eran devueltos.

El proyecto de los reyes Ptolomeos era la reunión de todas las obras escritas producidas hasta el momento. Además de estas curiosas formas de apropiación de libros y de las donaciones, la Biblioteca se destacó por producir libros por encargo y por llevar adelante la más fabulosa empresa de traducción de la historia. Dado que los lectores procedían de distintas ciudades y manejaban idiomas diversos, la traducción fue una actividad central para la comunicación y el acceso a los conocimientos generados no sólo en Occidente sino también en Oriente. Entre las traducciones más importantes se destaca el *Pentateuco* de la Biblia hebrea.



Todas las ciencias

En el Museo y en la Biblioteca de Alejandría se trabajó sobre los más interesantes temas relacionados con el mundo natural. Eratóstenes calculó con precisión el tamaño de nuestro planeta, lo cartografió y anticipó que se podía llegar a la India navegando desde España hacia el oeste. Euclides escribió un texto de geometría cuyas ideas se estudian aún hoy en la escuela; Herófilo inventó nuevas técnicas de estudio del cuerpo humano y sostuvo que el centro de nuestra vida mental se encontraba en el cerebro y no en el corazón, y Galeno, otro gran médico, realizó estudios que le permitieron escribir obras clásicas sobre el arte de curar y la anatomía.

Entre los apasionados lectores de la Biblioteca de Alejandría había un grupo: el de los “filólogos”. Estos “amantes de las palabras” eran los encargados de establecer el uso correcto de un término en un texto determinado, de fijar los significados de las palabras en las traducciones, de corregir los escritos y de agregarles notas para que los lectores pudieran comprender obras de épocas o de culturas muy alejadas. Se comprenderá el importante trabajo de los filólogos si se piensa en que la biblioteca podía ser consultada por griegos, egipcios, árabes, sirios, hebreos, persas, nubios, fenicios, galos e íberos. Como los filólogos podían establecer las versiones correctas de los textos, se convirtieron en ayudantes imprescindibles de los editores, muchas veces “perdidos” entre idiomas y dialectos.



La piedra de Rosetta fue descubierta en 1799 por un soldado de Napoleón. En ella se destacan unos jeroglíficos que, años después, Jean François Champollion logró descifrar. A partir del nombre de uno de los Ptolomeos, que figura en esa magnífica pieza de basalto, el joven estudioso pudo traducir el texto completo y, así, empezar a develar el enigma de la escritura del antiguo Egipto.



La Biblioteca de Alejandría no era simplemente un espacio lleno de textos escritos al que se acercaban lectores interesados. La enorme y apasionante producción de conocimiento que generó se comprende si pensamos en el valor que tenían, y que aún hoy tienen, esos objetos familiares y enigmáticos que son los libros.

Entre las muchas ideas que explican el origen y desarrollo de la Biblioteca hay tres en las que es interesante detenerse. Por un lado, la idea de que los textos merecen ser cuidados, comprendidos y conservados ya que, escritos en un tiempo más o menos lejano a nuestra lectura, son la memoria de lo que somos. Por otro lado, la idea de que la lectura es un acercamiento a ese pasado y que en él es posible encontrar aciertos, errores, ideas o hechos permanentes y posibles cambios; esto significa que el libro puede transformarse en una particular máquina para viajar en el tiempo. Por último, la idea de que un mismo texto, o incluso un fragmento, es capaz de originar distintas lecturas: el libro es un espacio apasionante para el debate, para que sus lectores acuerden o desacuerden sobre lo que el texto “dice”.



Reconstrucción del salón principal de la Biblioteca de Alejandría



El fin de la Biblioteca y la muerte de Hipatia

Entre los últimos científicos que trabajaron en Alejandría, encontramos a la joven y bella Hipatia. Nacida hacia el 370 d.C., llegó a ser matemática, física y astrónoma y a dirigir una escuela de filosofía, en una época donde las mujeres tenían prácticamente prohibido el estudio y la investigación científica.

Alejandría se encontraba en poder de los romanos y de la Iglesia cristiana: la ciudad poco tenía de aquel espíritu de pacífica convivencia que la había caracterizado. La Iglesia cristiana no sólo no admitía otras creencias religiosas sino que tenía por enemigas todas aquellas actividades que, como la ciencia, buscaban verdades basadas en la razón y no en la fe.



Cirilo, arzobispo de Alejandría, despreciaba a Hipatia porque tenía buenas relaciones con el gobierno romano y por su prestigio en el campo de la ciencia. A pesar de esto, la joven siguió dando clases y publicando sus investigaciones hasta caer en manos de un grupo de fanáticos fieles a Cirilo. Camino a su trabajo, fue cruelmente asesinada. Poco tiempo antes, en el año 391 d.C., la Biblioteca de Alejandría había sido destruida. La pérdida fue incalculable: de algunas obras sólo nos han llegado sus títulos; de otras, fragmentos que aún hoy resultan enigmáticos.

Alejandría informática

El MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) está trabajando en “La Máquina del Regreso” (*Wayback Machine*), un proyecto cuya misión es reunir y dar acceso al contenido de las millones de páginas web que se han perdido (si el promedio de vida de una página web es de unas pocas semanas, imagínense cuántas se perdieron ya). Brewster Kahle, autor de la máquina, donó alrededor de 100 terabytes (Tb) de información de su archivo de Internet a la nueva Biblioteca de Alejandría. Para tener una idea de la información que representan 100 Tb, se puede comparar esa cantidad con el contenido de 100 millones de libros. Una donación importante para cualquier biblioteca.



Vacas y vacunas

James Phipps era un niño como cualquier otro hasta que se encontró con el doctor Edward Jenner.

Jenner era un médico rural que creía saber cómo prevenir la viruela, una de las enfermedades más temidas en su época.

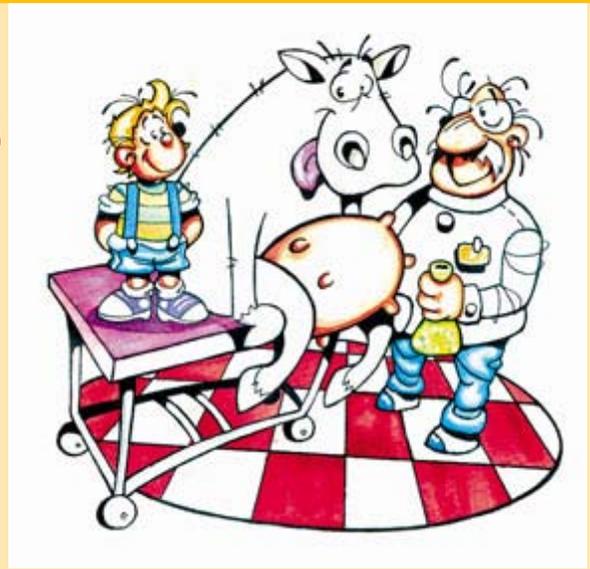
Los campesinos estaban convencidos de que quienes se contagiaban la viruela de las vacas al ordeñarlas jamás contraían la viruela humana. Atento a esta idea, Jenner registró durante años los casos de viruela que se daban entre los ordeñadores: sus datos confirmaron el conocimiento de los lugareños.

Con el apoyo de su estudio sobre la viruela, el doctor Jenner decidió, el 14 de mayo de 1796, inocular al pequeño Phipps que, por aquel entonces, tenía ocho años. Extrajo del brazo de una mujer que se había infectado con viruela de la vaca un fluido llamado linfa, el cual introdujo dentro de la piel del niño. Seis semanas más tarde, con un procedimiento similar, inoculó pus obtenida de un enfermo con viruela. James Phipps no enfermó. Luego de tratar a otras 23 personas de la misma manera, Jenner publicó sus resultados.

Sin saberlo, el médico inglés infectó a James Phipps con un virus que, obtenido originalmente de la vaca, se parece al virus de la viruela humana. Este contacto preparó al sistema inmunológico para enfrentar una posible infección con el virus de la viruela humana, evitando que éste se multiplique y produzca la grave enfermedad.

Al virus que utilizó Jenner y que proviene de la vaca se lo conoce como “vacuna” y de allí se generalizó el nombre para todo procedimiento en el cual se prepara al sistema inmunológico, llamado a veces “sistema de defensa del organismo”, para responder rápidamente frente a una determinada infección y evitar que la enfermedad se manifieste o que lo haga en una forma grave.

Hoy no hay viruela en el mundo y por eso no se vacuna más contra esta enfermedad. Gracias a la vaca, a los ordeñadores, a Edward Jenner y a un niño como cualquier otro llamado James Phipps.



Botella al mar

Hola Nautilus:

Me llamo Guillermo, tengo 9 años y los cumplo el 21/08, voy a cuarto de primaria en la escuela Los Caldenes.

Ayer recibí el primer número y me encantaron los siguientes artículos: Vida en Marte, La luna, El arco iris y Carta de Einstein a los niños. Charles Darwin y Otros tiempos no los alcancé a leer.

La Presentación y el Periscopio me encantaron. Y con respecto a la pregunta de Vida en Marte yo quisiera que hagan lo siguiente: exploren la superficie de Marte y busquen vida si la encuentran experimenten con ella para el bien común y colonicen para explorar sus satélites Fobos y Deimos o si no llegar a los demás planetas.

Cuando salga su revista quiero que si pueden me hagan un artículo de las plantas, de los animales o dinosaurios.

Guillermo Diván

