

# Arquímedes o la innovación

A los artistas se les supone la capacidad de crear y a los científicos e investigadores la de innovar. Todo ello implica poseer la capacidad de originar un invento, una fórmula o una medicina. La palabra "innovar" proviene de "nuevo", del latín *nōvus*, aunque también hay un uso extendido de la locución "de nuevo", del adverbio latín *denūo*, que en vulgar se recompuso en *nōvo* en todas las lenguas romances. En portugués y gallego existe, a su vez, un uso de *novu* con el significado de "joven". "Innovar" es un cultismo que el filólogo Joan Corominas documenta por primera vez en 1599 en la primera parte del Guzmán de Alfarache en su *Diccionario crítico etimológico castellano e hispánico*.

Pongamos como ejemplo de innovador a Arquímedes. Fue uno de los científicos más ejemplares de la ciencia griega por su pluri-disciplina y su curiosidad que le llevó a plantear numerosos experimentos. Nacido en el asentamiento griego de Siracusa (287 a. C. -212), hijo de un astrónomo de la clase acomodada, pudo dedicarse libremente a la investigación y al estudio. Su famoso grito ¡Eureka! procede del verbo griego *heurisko*, en griego εὕρηκα, significa "hallar", "encontrar". La palabra "eureka" en el sentido de encontrar también se acerca al vocablo "invento". El verbo *invenire* significa "encontrar", "descubrir", "inventar". El supino de *invenire* era *inventum*, que dio lugar al sustantivo masculino *inventus*, empleado por Plinio con el sentido de 'invención' o 'hallazgo', que derivó en "invento".

Cuentan que Herón II, rey de Siracusa, pidió un día a su pariente Arquímedes que comprobara si la corona que había encargado a un orfebre local era realmente de oro puro. El rey subrayó de forma expresa que no dañase la corona. Arquímedes dio vueltas y vueltas al problema sin saber cómo solucionarlo, hasta que un día se dirigió a los baños públicos para relajarse. Al introducir su cuerpo en la tina, el agua se desbordó y eso le llevó a la solución. Dilucidó que el agua que había salido de la tina tenía que ser igual al volumen de su cuerpo que estaba sumergido: si medía el agua que rebosaba al meter la corona, conocería el volumen de la misma y podría compararlo con el volumen de un objeto de oro del mismo peso que la corona. Sin embargo, si los volúmenes no fuesen iguales, probaría que la corona no era de oro puro. Por la excitación que le produjo su descubrimiento, Arquímedes salió del baño y fue corriendo desnudo como estaba hacia el palacio gritando: "¡Lo encontré! ¡Lo encontré!". Al llevar su descubrimiento a la práctica, pudieron comprobar que la corona tenía un volumen mayor que un objeto de oro de su mismo peso y así se pudo demostrar la impureza de la misma. La palabra griega "¡Eureka!" utilizada por Arquí-

“ARQUÍMEDES DEMUESTRA QUE PARA PODER INNOVAR ES NECESARIO TENER INSTANTES DE ABSTRACCIÓN PARA ASÍ DAR CON UNA IDEA NUEVA. EL MOMENTO DE RELAJACIÓN EN LOS BAÑOS PÚBLICOS LE INSPIRÓ LA FORMULACIÓN DE UNO DE LOS TEOREMAS MÁS IMPORTANTES DE LA CIENCIA”

medes ha quedado desde entonces como una expresión que indica la realización de un descubrimiento.

Aunque sus inventos mecánicos son muy recordados, él mismo se consideraba ante todo un geómetra. Su capacidad de innovar se extendió a diversos campos, pese a que algunos de sus supuestos inventos hayan despertado confusión. Se le ha atribuido la invención de la palanca pero parece ser que Estratón, apodado el Físico, ya la había estudiado anteriormente, como así también el tornillo, el llamado tornillo de Arquímedes, que tiene estudios precedentes entre los egipcios. Quizá no se pueda decir que fuera el primer descubridor de la palanca o el tornillo, pero sí de ser el inventor que los estudió al detalle. Volvamos a las matemáticas que fue donde se encontró más cómodo y donde no hay duda de sus hallazgos: estudios sobre el área de figuras curvas, el cálculo de la relación entre la longitud de una circunferencia y su diámetro que originó el conocido número  $\pi$  sus estudios geométricos y otro sinfín de estudios lo convierten en el matemático más importante e innovador de la Antigüedad.

Arquímedes demuestra que para poder innovar es necesario tener instantes de abstracción para así dar con una idea nueva. El momento de relajación en los baños públicos le inspiró la formulación de uno de los teoremas más importantes de la ciencia. En la Antigüedad no existían los científicos como tal, eran humanistas interesados en avanzar e innovar. Podemos pues considerar si es más importante el estudio y la reflexión o si lo es el genio y la inspiración para dar con la idea nueva. Suponemos que ambas cosas son fundamentales, ya que no pueden dissociarse la una de la otra. Estudio y preparación, pero también genio e inspiración, son en muchos casos ingredientes indispensables para la evolución científica. Hoy día, cuando la información es más accesible, es necesario más que nunca que los científicos sepan ser permeables a las necesidades de la sociedad y recuperar la antigua idea humanista de la ciencia.



CARDIEL