

---

# LAS HIPÓTESIS

*Morris Cohen y Ernest Nagel*

## EL MOTIVO Y LA FUNCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

**E**n el segundo libro de su fascinante Historia, Herodoto describe el panorama que encontró durante sus viajes por Egipto. El río Nilo llamó su atención:

“Ahora bien, el Nilo, cuando está creciendo, no sólo inunda el Delta sino también parte de los territorios situados a ambos lados de la corriente y que se consideran pertenecientes a Libia y Arabia; en algunos lugares la inundación se extiende hasta dos jornadas de camino de una a otra orilla; en ciertos lugares más aún, en otros menos.

Sobre la naturaleza del río, no pude obtener información alguna de los sacerdotes ni de otros individuos. Yo deseaba averiguar por qué el Nilo crece a comienzos del solsticio de verano, y continúa creciendo durante cien días, y por qué tan pronto como pasa este número de días, se retira y baja su corriente, y continúa baja el invierno entero, hasta el nuevo solsticio de verano. Acerca de estos puntos no pude obtener información alguna de los habitantes, aunque hice todo género de indagaciones, con el deseo de saber lo que se decía comúnmente; nadie podía decirme qué virtud especial tiene el Nilo que lo hace de naturaleza tan contraria a todos los demás ríos, ni por qué a diferencia de todo otro río, no se producen brisas en su superficie.

Algunos griegos, sin embargo, deseando adquirir reputación de sabios, han ofrecido explicaciones de los fenómenos del río los cuales han explicado de tres maneras diferentes. Dos de ellas no me parecen dignas de ser consideradas, aparte de una breve mención, Una afirma que los vientos etesios (vientos mediterráneos del noroeste) provocan la crecida del río, al impedir que sus aguas corran hacia el mar. Pero ha sucedido a menudo que no soplaban los vientos etesios, no obstante lo cual el Nilo crecía en su forma habitual; además, si los vientos etesios produjeran ti efecto, los demás ríos

---

\* Tomado de Arias, Fernando. *Lecturas para la Metodología de la Investigación* (1995). Trillas: México.

que fluyen en dirección opuesta a esos vientos deberían presentar los mismos fenómenos que el Nilo, y más aún cuanto son todos ríos pequeños y tienen menor corriente. Sin embargo, estos ríos, de los cuales hay muchos en Siria y en Libia, no son en nada semejantes al Nilo respecto a este punto.

La segunda opinión es aún menos científica que la primera, y también más maravillosa, por decir así. Afirma que el Nilo actúa tan extrañamente porque procede del océano, y que el océano corre alrededor de toda la Tierra.

La tercera explicación, mucho más plausible que cualquiera de las otras, es también la más alejada de la verdad, pues realmente no hay nada de cierto en lo que afirma (como no lo hay en las otras): que la inundación del Nilo se debe a la fundición de las nieves. Ahora bien, puesto que el Nilo fluye desde Libia (Africa central), a través de Etiopía, hasta Egipto, ¿cómo es posible que pudiera formarse de la nieve derretida, si corre de las regiones más cálidas del mundo a regiones más frías? Muchas son las pruebas por las cuales toda persona capaz de razonar sobre estas cuestiones puede convencerse de que es inverosímil que esto suceda. El primer y más fuerte argumento lo suministran los vientos calientes que soplan desde esas regiones. El segundo es que la lluvia y la escarcha son allí desconocidas. Ahora bien, donde cae nieve, necesariamente llueve a los cinco días, de modo que si nevase, también llovería en esos parajes. En tercer lugar los nativos del país son negros por el calor, los milanos y las golondrinas permanecen allí todo el año y las grullas que huyen de los rigores del invierno escita acuden a invernar a esas regiones. Por ende, si en el país donde nace el Nilo o por el que fluye, cayera aunque más no fuera un poco de nieve, sería absolutamente imposible que tuviera lugar cualquiera de estas circunstancias.

En cuanto al autor que atribuye el fenómeno al océano, su explicación está rodeada de tal oscuridad que es imposible refutarla por medio del razonamiento. Por mi parte, no conozco ningún río llamado Océano, y creo que Homero o algunos de los poetas anteriores inventó el nombre y lo introdujo en su poesía.”

Luego Herodoto da su propia explicación de la conducta del Nilo. ¿Ha incurrido alguna vez el lector en el error de creer o decir que la manera de descubrir la verdad es "estudiar los hechos" o "dejar que los hechos hablen por sí mismos"? Si es así, examine esta cita teniendo presente la luz que puede arrojar sobre las circunstancias en las que se realizan las contribuciones al conocimiento. En el capítulo introductorio de este libro, hemos sugerido que si las modificaciones de nuestro medio familiar, o nuestra mera curiosidad, no conmueven y arrojan dudas sobre nuestras creencias habituales, existen dos posibilidades: o no pensamos en absoluto, o bien nuestro pensamiento tiene un carácter rutinario. Deseamos ahora destacar esta idea e indicar su importancia para la comprensión de la naturaleza del método reflexivo o científico.

---

---

Este extracto de Herodoto ilustra claramente el deleite que sentían los griegos por el conocimiento científico y la especulación. Pero también ilustra la gran diferencia entre el hábito de aceptar simplemente informes en apariencia erróneos e inconexos, y la búsqueda de un orden entre hechos que sólo resultan aislados desde una perspectiva superficial. La inundación observable del Nilo era para muchos un mero hecho, desconectado de otros hechos **conocidos**. Para Herodoto, en cambio, la conducta del Nilo no era un mero hecho. Presentaba un problema que sólo podía ser resuelto hallando alguna **conexión** general entre la inundación periódica del Nilo y **otros** hechos.

La idea de que debe buscarse la verdad "estudiando los hechos", es, pues, totalmente superficial; porque no puede iniciarse ninguna investigación hasta no haber experimentado **alguna dificultad** en una situación práctica o teórica. Es esa dificultad, o problema, la que guía nuestra búsqueda de un **orden en los hechos**, en términos del cual pueda superarse. No podríamos descubrir **las razones de la** inundación del Nilo si no reconociéramos primero, en la inundación, un problema que exige ser resuelto.

Si el motivo de la investigación es un problema determinado, **su solución** es el objetivo y la función de aquélla. ¿Qué significa una solución satisfactoria de un problema? En particular, ¿qué significa solucionar el problema relativo a las inundaciones del Nilo? Herodoto buscaba descubrir una conexión entre el hecho de la conducta del Nilo y **otros hechos**, en virtud de la cual se comprendería que hechos aparentemente aislados son en realidad hechos ordenados. En general, las investigaciones científicas deben comenzar por algún problema y tender hacia un orden que vincule hechos a primera vista inconexos. Pero la capacidad de discernir en una mera experiencia la fuente de un problema, en especial de un problema **cuya solución tiene influencia sobre la solución de otros problemas**, no es un talento común entre los hombres, pues no puede establecerse ninguna regla por cuyo intermedio aprendan a plantear cuestiones significativas. Ser sensible a las dificultades allí donde personas menos dotadas pasan de largo sin sentirse acuciadas por la duda es un signo de genio científico.

### LA FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS RELEVANTES

¿Cómo se procede en la búsqueda de tal orden en los hechos? Debe observarse, en primer lugar, que no es posible **enunciar** un problema si no estamos familiarizados de algún modo con el tema en cuestión. Los griegos vieron un problema en la conducta del Nilo porque, entre otras razones, conocían la conducta de otros ríos, y porque sabían que esta conducta se hallaba vinculada a hechos tales como los vientos, las nevadas y la evaporación.

---

Para enunciar como problema una dificultad oscuramente experimentada debemos **destacar**, sobre la base de un **conocimiento anterior**, ciertos elementos del objeto de estudio como **significativos**. Así, Herodoto observó la **distancia cubierta** por las aguas desbordadas, la **época** en la cual **comienza** la inundación, la **época** en la que ésta llegaba a su punto **máximo**, y la ausencia de **brisas** en la superficie del río. Herodoto enunció la dificultad que lo intrigaba en términos de tales elementos distinguibles y repetidos de la situación total llamada "la inundación de Nilo". Pero si dirigió su atención a esos elementos y no a otros, fue porque estaba familiarizado con ciertas **teorías** relativas a la conducta de los ríos. Esta familiaridad con tales teorías lo indujo a observar hechos como los vientos, las nevadas o la evaporación, y no otros, con el fin de hallar su conexión con la conducta del Nilo.

No es posible avanzar un solo paso en una investigación si no se comienza por sugerir una explicación o solución de la dificultad que la originó. Tales explicaciones tentativas nos son sugeridas por los elementos del objeto de estudio y nuestro conocimiento anterior. Cuando se las formula en forma de proposiciones, reciben el nombre de **hipótesis**.

68 La función de una hipótesis es **orientar** nuestra búsqueda de orden en los hechos. Las sugerencias formuladas en la hipótesis **pueden** ser soluciones del problema. Determinar si en realidad lo son es la tarea de la investigación. No es imprescindible que una en particular nos conduzca hasta nuestro objetivo, y frecuentemente algunas de ellas son incompatibles entre sí, de modo que no pueden ser todas soluciones del mismo problema.

Más adelante examinaremos las condiciones formales que debe satisfacer una hipótesis para ser adecuada. Por ahora bástenos destacar que Herodoto examinó tres hipótesis (además de la suya) para resolver el problema que le interesaba, y aceptó la suya propia después de rechazar las otras tres. En verdad, las cuatro explicaciones son falsas, pero el procedimiento seguido por él es todavía un modelo de método científico.

Comprenderemos más claramente la importancia de las hipótesis para orientar la investigación, si volvemos a analizar el consejo común: "Dejad que los hechos hablen por sí mismos". ¿Qué **son** los hechos, y **cuáles** hechos debemos estudiar? Herodoto podría haber observado las crecidas y retiradas del Nilo hasta el fin de los tiempos, sin hallar en este hecho repetido particular el tipo de conexiones que buscaba, por ejemplo, la relación de la inundación con las lluvias en el Africa Central. Su problema sólo tendría solución si descubría una conexión invariable entre el desbordamiento del Nilo y algún otro hecho. Pero ¿**cuál** otro? El número de los otros hechos es infinito, y la observación no orientada del Nilo tal vez no le revelara nunca los otros hechos o su modo de conexión. Los hechos deben ser **elegidos** para su estudio sobre la base de una hipótesis.

---

Al orientar una investigación, una hipótesis debe necesariamente considerar algunos hechos como **significativos**, y otros no. Hubiera sido humanamente imposible que Herodoto examinara las relaciones del Nilo con **toda otra** clase de sucesos. Pero él habría considerado absurda esta tarea pues Juzgaba **irrelevantes** a la mayoría de estos otros hechos, tales como el número de plegarias ofrecidas diariamente por los egipcios o la cantidad de viajeros que visitaban Naucratis en cada estación.

¿Qué significa decir que algunas hipótesis expresan conexiones "relevantes" entre hechos, y otras no? Herodoto podría haber sostenido que la fusión de las nieves es un hecho relevante para la comprensión de la conducta del Nilo porque, **sobre la base del conocimiento anterior** puede considerarse que la fusión de la nieve está relacionada de manera más o menos constante y de un modo determinado con el volumen de los ríos. Pero el número de visitantes de Naucratis en cada estación no es relevante para conocer la conducta del Nilo, porque no se conoce ninguna relación semejante entre los cambios en la cantidad de visitantes de una ciudad y las variaciones del volumen de los ríos. Una hipótesis es relevante para un problema si expresa determinados modos de conexión entre un conjunto de hechos que incluye el hecho investigado; en caso contrario, es irrelevante. No es posible formular reglas para hallar tales hipótesis relevantes. A menudo se cree que una hipótesis presenta tal relevancia pero la investigación ulterior demuestra que no es así. O bien se cree que ciertos hechos son ajenos a un problema y la investigación revela lo contrario. **En ausencia de conocimiento sobre el tema, no podemos formular juicios de relevancia bien fundados.**

Se desprende de lo anterior que las sugerencias valiosas para resolver un problema sólo pueden provenir de quienes están familiarizados con los tipos de conexiones capaces de presentarse en el tema investigado. Así, a una persona que no conociera la relación entre las lluvias y el aumento del caudal de los ríos, no se le ocurriría atribuir a aquéllas la inundación periódica del Nilo. Las hipótesis que se le ocurren a un investigador son función, al menos en parte, de su conocimiento anterior.

