

## La evolución del individuo y de la ciencia, más similitudes que diferencias

**Autora:** Ana Belén Salamanca Castro

**Categoría profesional y lugar de trabajo:** Diplomado y Grado en Enfermería. Máster en Cuidados Perinatales y la Infancia. Experto en Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud. Directora de la revista NURE Investigación.

El término investigación proviene de las voces latinas "*in vestigium ire*", que etimológicamente significa "*ir tras los vestigios*". El Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia define el término investigar, en su primera acepción, como: "*Hacer diligencias para descubrir algo*", y en su segunda acepción la define como: "*Realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia*", diferenciando entonces la investigación que podríamos denominar "**científica**" con la que podríamos denominar "**cotidiana**". Lo que sí comparten ambas definiciones es su esencia; investigar es, al fin y al cabo, responder preguntas.

Podríamos deducir entonces, que la investigación es un proceso encaminado a conocer, a satisfacer la necesidad que tenemos de saber, y que este proceso no tiene por qué darse solo en el ámbito científico, se puede investigar también "para descubrir algo", y efectivamente, investigamos por necesidad, porque el ser humano tiene necesidad de saber, de comprender y conocer la realidad, el mundo que le rodea, y poder así formarse representaciones elaboradas acerca de él (recordemos que una de las características de nuestra especie, precisamente, es que formamos representaciones muy precisas de la realidad)... ya lo dijo Aristóteles: "*Todo hombre, por naturaleza, desea saber*". Así entendida **la investigación pasa a ser un proceso que supone la base de**

**todo conocimiento**, que deriva de la capacidad de asombro del ser humano, de su capacidad de hacerse preguntas.

Por tanto, si concebimos la investigación como medio que ayuda a satisfacer la necesidad de conocer inherente al ser humano, la investigación se convierte en una instrumento, en una llave que abre las puertas del conocimiento en cualquier ámbito de la realidad; **investigamos para dar respuesta a las preguntas que nos formulamos en cualquier ámbito de la realidad** puesto que, si la investigación es la llave de las puertas del conocimiento, entonces cualquier persona que adquiera conocimientos deberá utilizar algún tipo de investigación.

¿Y acaso en nuestra vida cotidiana no accedemos a conocimientos utilizando la experimentación y la observación?

El niño que agita un sonajero para comprobar si sigue sonando, como lo ha hecho por primera vez, ¿no experimenta?, ¿no pretende comprobar si volverá a obtener el mismo efecto al agitar el sonajero de nuevo?, y... ¿no aprende, tras n repeticiones, y concluye que al mover el sonajero este suena, generalizando así el fenómeno que ha estudiado? ¿Y acaso no es ese también el procedimiento que se emplea al realizar estudios experimentales, que deben replicarse en n sujetos para alcanzar datos que puedan ser representativos y

poder así inferir o generalizar a la población diana el hallazgo obtenido en la muestra?

O el niño que anticipa que saldrá a la calle porque le ponen ropa de abrigo (conducta anticipatoria), ¿no ha adquirido ese conocimiento por la observación de los matices y las situaciones en las que el fenómeno aparece?

Por tanto, aunque obviamente existen diferencias entre la forma de adquisición de conocimientos en la vida cotidiana y la que conduce a la adquisición de conocimientos en el ámbito científico, también existen ciertos paralelismos.

La **principal diferencia** entre la investigación científica con esta forma (podríamos decir, cotidiana) de adquisición de conocimientos es que la primera, la científica utiliza el **método científico** para llegar a los conocimientos que le interesan, proporcionando así conocimientos válidos, y por ello, pueden ser defendidos con argumentos científicos.

Pero... en esencia, ¿no son estos mismos pasos los que debemos emprender para responder cualquier pregunta, de investigación o no? ¿Acaso cuando nos surgen dudas en el día a día no debemos primero delimitar qué queremos saber y luego pensar cómo debemos acceder al conocimiento de nuestro interés? Quizás lo que diferencia fundamentalmente el conocimiento que podríamos denominar "cotidiano" del científico sea fundamentalmente la sistematicidad que caracteriza al método científico.

**Otra diferencia** fundamental radica en el **contenido de la pregunta**, en qué quiero saber. Mientras que para el conocimiento "cotidiano" ese contenido puede ser muy dispar, puesto que abarcaría prácticamente todos los ámbitos de la realidad (e incluso de aspectos metafísicos), las preguntas a las que se puede dar respuesta mediante investigación científica son bastante más limitadas. No todo puede ser objeto de ser estudiado pues hay preguntas que no pueden ser respondidas mediante el desarrollo de estudios de investigación.

Por ejemplo, no podría hacer un estudio para saber si se debe legalizar la práctica de la eutanasia o del aborto, o en este último caso, si los supuestos que permiten practicarlo legalmente son demasiado amplios o restrictivos. Esta es una cuestión personal, que se legalice o no, no respon-

de a criterios de efectividad o validez, depende de aspectos éticos o morales y por tanto, cada uno tiene su propia opinión. No es, por tanto, una pregunta de investigación. Sí se podría realizar una investigación donde se planteara si existen diferencias en el cuidado de pacientes terminales por enfermeras que están a favor o en contra de la eutanasia o cuántas enfermeras se han declarado objetoras de conciencia para la práctica de abortos bajo tales supuestos.

Sabemos que la pregunta de investigación debe ser clara y concreta, es decir, tras la realización del estudio, la pregunta ha de ser respondida con monosílabos o con pocas palabras. A este respecto, los anglosajones afirman, sobre la pregunta de investigación: *"It shouldn't be fine, but FINER"* (*"No debe ser buena, sino FINER"*). FINER son los requisitos que debe cumplir la pregunta: Factible, Interesante, Novedosa, Ética y Relevante.

Pero también las preguntas de investigación y las que nos hacemos en la vida cotidiana también guardan ciertas **similitudes**:

En primer lugar, podemos citar el motor, **qué motiva la generación de ese conocimiento**, qué hace que pongamos en marcha los mecanismos necesarios para adquirir esos conocimientos coincide en ambos casos: la necesidad de conocer, la curiosidad por saber, que puede ser sentida a nivel individual o en el ámbito de una disciplina. Lo que los diferencia son lógicamente, los métodos que utilizemos y las preguntas que nos hagamos (recordemos que la investigación se desarrolla básicamente para responder preguntas) y obviamente las preguntas que se plantea un niño o una persona en su vida cotidiana no tienen que ver con las preguntas que se plantea una disciplina que pretende rellenar una laguna de conocimiento, aunque ahora también veremos que, en mi humilde opinión, guardan ciertos paralelismos.

Además, en mi opinión, tanto las preguntas que nos hacemos en la vida cotidiana como las preguntas de investigación cambian, podríamos decir que **evolucionan del mismo modo**, que coincide con la forma como evoluciona la cognición humana y que, a su vez, guarda un paralelismo con la forma como ha evolucionado el conocimiento científico a lo largo de su historia; y ahora les explico

por qué yo entiendo que existen **analogías entre la evolución del conocimiento científico y la evolución en la cognición humana**:

Este paralelismo ya ha sido defendido por varios autores, como por ejemplo el filósofo y político francés Hyppolite Taine (citado por García Madruga et al.), quien afirmaba que: *“El niño presenta en estado pasajero caracteres mentales que se encuentran en estado fijo en las civilizaciones primitivas, aproximadamente como el embrión humano presenta en estado pasajero caracteres físicos que se encuentran en estado fijo en animales inferiores”*; y realmente, sí podemos observar similitudes entre cómo se han ido transformado los paradigmas a lo largo del conocimiento científico, en lo que Thomas S. Kuhn denomina **“revoluciones científicas”**; y cómo, de forma análoga, los niños deben ir cambiando sus representaciones del mundo, tras lo que Piaget denomina **“conflictos cognitivos”**.

La ciencia constituye que un tipo de representación de la realidad y, por eso, como afirma Thomas S. Kuhn en su libro *La estructura de las revoluciones científicas*, los **paradigmas científicos**, entendidos estos como *“un determinado patrón o conjunto de prácticas que indican qué ha de observarse, cuáles son las preguntas relevantes y cómo han de interpretarse los resultados”*, no son algo estático. Kuhn asevera que, cuando los hallazgos denotan que el paradigma vigente no se ajusta a la realidad, se produce lo que este autor denomina una *“revolución científica”*, que supone un *“cambio de perspectiva”* que *“deberá afectar la estructura de los libros de texto y las publicaciones de investigación posteriores a dicha revolución”*.

Por tanto, los paradigmas son modelos de pensamiento o de interpretación de la realidad que se corresponden con una disciplina o momento socio-histórico dado.

Así, por ejemplo, si pensamos en los diferentes paradigmas relacionados con el concepto salud-enfermedad dominante en las diferentes culturas y sociedades, observamos que han estado unidos al concepto de causalidad de la enfermedad vigente en cada momento histórico. Desde las culturas primitivas, donde las enfermedades eran originadas por espíritus malignos, quienes castigaban con enfermedades, malas cosechas, alteraciones atmos-

féricas, etc. a los individuos o las comunidades, o los movimientos naturales pueden ocasionar enfermedades, la causalidad teocéntrica y punitiva al origen de las enfermedades de la Edad Media, o el antropocentrismo a partir del siglo XV incorporado al paradigma teocéntrico gracias a la observación directa del hombre, u originadas, por microorganismos tras el descubrimiento, a finales del siglo XIX, de estos y del papel terapéutico de los medicamentos. Podemos observar cómo, en función de cuál sea la causa de la enfermedad, su tratamiento o su prevención debe ser diferente, lógicamente.

Esta visión más global de los paradigmas que han sustentado y sustentan la ciencia muestran lo que Kuhn denominaba *“revoluciones científicas”*, en las que, ante la imposibilidad de resolver problemas que deberían ser resueltos con las reglas y procedimientos conocidos, o ante la imposibilidad de articular los hallazgos empíricos en la teoría del paradigma, es necesario evaluar los patrones adoptados hasta el momento (y por tanto, los hallazgos que asumían dichos patrones como verdaderos) y, como consecuencia, modificar los supuestos en los que se basaba la comunidad científica, algo que, como el propio Kuhn indica: *“excluyendo los campos, tales como las matemáticas o la astronomía, en los que los primeros paradigmas firmes datan de la prehistoria, y también los que, como la bioquímica, surgieron por la división o la combinación de especialidades, las situaciones mencionadas antes son típicas desde el punto de vista histórico”*.

De la misma manera, las **representaciones de la realidad** física se van elaborando y desarrollando conforme el niño va creciendo y adquiriendo más conocimientos y más instrumentos intelectuales. Así, los niños y adolescentes de diferentes culturas construyen sus representaciones a partir de lo que perciben directamente por los sentidos: lo que ven, lo que oyen, lo que sienten. Por poner algún ejemplo, la representación de la Tierra pasa de ser la de una superficie plana (porque es este modelo plano el que es corroborado por la experiencia, y recordemos que el pensamiento infantil está dirigido por la percepción directa, por un tipo de pensamiento egocéntrico) a un modelo de la Tierra como un planeta esférico, rodeado por el espacio y hacia cuyo centro caen

los objetos, replicando el modelo de Tierra que ha ido evolucionando en el conocimiento científico a lo largo de la historia de la Humanidad (lo que corrobora la formulación realizada por Taine acerca de la presencia de manera temporal en el *niño de caracteres mentales que se encuentran en estado fijo en las civilizaciones primitivas*).

El individuo debe pasar de una denominada "ciencia intuitiva" basada en la detección de regularidades del ambiente adquiridas mediante un aprendizaje a partir de la experiencia, a una comprensión de los modelos científicos que, en ocasiones, exigen negar la propia intuición o negar las certidumbres que nuestro cuerpo nos proporciona respecto al mundo, como afirma Pozo, y que por ello supone "*adquirir formas de conocimiento que se alejen de la inmediatez de los conocimientos intuitivos*". Como este autor indica, adquirir conocimientos científicos supone modificar (o cuando menos, jerarquizar) esa representación implícita, referida a un mundo concreto, cercano, con una función fundamentalmente pragmática, es decir, dirigidas a predecir y controlar de forma rápida e inmediata sucesos concretos; por otras formas de representación más racional y abstracta, con metas más epistémicas, centradas en el conocimiento y explicación reflexiva de esos sucesos, del mismo modo que el niño debe superar su egocentrismo intelectual y la centración perceptiva para poder realizar operaciones formales. Esto ocurre cuando el sujeto toma conciencia de que sus explicaciones son insuficientes (los esquemas disponibles no permiten asimilar nueva información porque ésta los contradice o deja sin explicar una parte importante del fenómeno) o cuando dos esquemas son incoherentes o se oponen entre sí, produciéndose lo que Piaget denomina conflictos cognitivos.

Además, creo que existe un paralelismo entre la evolución del contenido de las preguntas de investigación y las que nos hacemos en la vida cotidiana, es decir, que **crecemos como investigadores igual que lo hacemos como individuos**.

En mi opinión, también existen ciertas analogías entre la abstracción que debe darse en el individuo que adapta sus representaciones "implícitas" que suponen la base de la ciencia intuitiva y la que se

produce en las preguntas que nos formulamos a lo largo de la carrera investigadora. En los primeros años de la carrera investigadora, solemos hacernos preguntas relativas a la realidad más inmediata, al aquí y ahora, solemos hacernos preguntas que se responden con la realización de estudios descriptivos, y que son preguntas que se responden en un periodo breve de tiempo (los estudios descriptivos suelen ser transversales y por eso, se realizan en un periodo de tiempo corto), no tenemos paciencia (como tampoco la tienen los niños), queremos saber algo (en ocasiones bastante más de lo que podemos con el estudio que nos proponemos realizar) y lo queremos saber ya. Nos movemos, como investigadores, en una realidad concreta, cercana, y utilizamos la investigación con una finalidad, fundamentalmente, pragmática. Buscamos conocer, predecir y controlar de forma rápida e inmediata sucesos concretos. Somos, al inicio, poco flexibles en cuanto a cambios en la perspectiva o en el objeto de investigación. De hecho, cuando tenemos que tutorizar a personas que están realizando sus primeros estudios, suele ser necesario dedicar las primeras reuniones a centrar el tema objeto de conocimiento (no se puede saber todo con un solo estudio) y suelen ser necesarios muchos debates para conseguir un cambio de perspectiva o de diseño; mostramos una rigidez muy similar a la de nuestros primeros esquemas cognitivos.

Posteriormente, el investigador va ganando en capacidad de abstracción y se aleja de esta realidad concreta para buscar una finalidad más epistémica de la investigación. El investigador pretende conocer y alcanzar una explicación reflexiva de esos sucesos. Nosotros ya no somos el centro, hemos superado ese pensamiento egocéntrico que nos caracterizaba en nuestros primeros estadios como investigadores, y ahora nuestro foco de interés es la generación de conocimiento como si, por fin, hubiésemos adquirido la Teoría de la Mente (ToM) y ahora no solo estuviésemos interesados en la utilidad más práctica de la investigación sino también nos interesara acceder a modos más generales de entender el mundo. Quizás esto sea debido a una mayor madurez cognitiva, o una madurez profesional o una mezcla de ambas, quizás sea necesario haber adquirido una mayor flexibilidad o si lo prefieren, un pensamiento crítico que

facilite el cuestionamiento acerca de los conocimientos adquiridos, quizás ya seamos capaces de ponernos a reflexionar de manera más profunda sobre lo que sabemos y lo que desconocemos. Estas cuestiones podrían responderse mediante estudios de investigación.

Por tanto, sí parece que, dado que la investigación supone un medio para satisfacer la necesidad de conocer derivada de la capacidad de hacerse preguntas, propia del ser humano; y la investigación científica y la cotidiana comparten ciertas similitudes, parece que efectivamente, la evolución del individuo y de la ciencia tienen más similitudes que diferencias y que, aunque **investigamos como crecemos**, también **la investigación nos hace crecer**, como individuo y como disciplina.

### **Agradecimientos:**

A la Doctora Carmen Sellán Soto, por la revisión del contenido de este artículo.

### **Bibliografía:**

1. García Madruga JA, Delval Merino J. Psicología del Desarrollo I. UNED; 2011.
2. Pozo JL. La adquisición del conocimiento científico como un proceso de cambio representacional. *Investigaciones em Ensino de Ciências*; 2002. 7(3):245-270.
3. Kuhn TS. La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de cultura económica; 1971.