

## Editorial

*La nueva Ley Universitaria N° 3220 pone énfasis en la investigación que deben realizar las universidades. Hay exigencias para acceder a los diferentes títulos y grados académicos (Bachiller, Maestro, Doctor). Para la promoción a las diferentes categorías docentes (Auxiliar, Asociado, Principal e Investigador) señala la necesidad de hacer investigación y publicar los resultados en Revistas indexadas.*

*Esta Revista, conocida como Boletín hasta el N° 2 del 2003, publicó un trabajo del Dr. Antonio Monge, titulado “**La gestión en la investigación científica**” (N° 1 - 1994).*

*El Dr. Monge es un eminente investigador de la Universidad de Navarra, España, muy ligado al Sistema Universitario Peruano y a la Sociedad Química del Perú, de la que es socio honorario.*

*Presentamos sus opiniones que, creemos, pueden ser de utilidad a los investigadores universitarios.*

## El editor

"La investigación moderna demanda la consideración de una serie de acciones que se deben tener en cuenta para la realización de un trabajo de calidad.

Dos razones aparecen en estos momentos para justificar la afirmación realizada en el párrafo anterior. De una parte, la responsabilidad social del investigador, de otra, la necesidad de considerar cada vez medios más importantes para poder cumplir un plan de trabajo.

Lejos está la imagen del investigador encerrado en su laboratorio, aislado de su entorno. Cuando esta circunstancia se da, se trata del extremo de la mediocridad, que se niega a poner en conocimiento de sus conciudadanos los hallazgos y el trabajo realizado. No es de extrañar que la sociedad moderna dé la espalda a este tipo de actuaciones.

Las circunstancias actuales hacen que las palabras planificación, informe, auditoría sean familiares a los investigadores modernos, conocedores de su interrelación con la sociedad en la que están trabajando y, por extensión, con la sociedad internacional.

Se pretende en este trabajo, considerar algunos aspectos relativos a la planificación y realización de un trabajo en el contexto de la experimentación química.

La iniciación en cualquier trabajo de investigación precisa de la consideración de los siguientes apartados:

### **Motivación del equipo de investigación**

Una cuestión previa aparece en estos momentos: cuáles son las razones por las que una persona se dedica a la investigación científica.

El tema no es de importancia menor, y es que solamente equipos motivados son capaces de realizar una investigación de calidad. Pero la cuestión se plantea sobre las coordenadas entre las que debe moverse la acción en la investigación química, para de esta forma resolver el problema de la motivación.

Cuando se plantea el tema entre los investigadores, las contestaciones son muy variadas, pero en ningún caso aparecen contestaciones que puedan relacionarse con el dinero, el prestigio personal, el reconocimiento social, más bien suele encontrarse situaciones en las que el profesional apela a sentimientos, que se pueden reconocer como elevados, tales como encontrar la verdad, servicio a los demás, tener libertad para el trabajo, el contacto con problemas vivos.

Una contestación en principio impresentable pero que encierra un alto grado de verdad es: porque puedo hacer lo que quiero.

Naturalmente que los matices son muy necesarios en este punto, pero no hay duda de que encierran el fin último del trabajo del investigador. Siempre que en ese querer quede justificada la categoría intencional, que adjetive correctamente el fin.

### **El investigador como centro del proyecto**

Aparece en consecuencia la primera condición que debe presidir el trabajo en un equipo de investigación: **la persona es el centro del trabajo.**

Es cierto que en cualquier actividad humana la persona es el eje sobre el que debe fundamentarse toda la actividad. Pero en la investigación científica, donde tanto el trabajo intelectual, como el esfuerzo físico tienen una exigencia de primerísima importancia, tener presente la necesidad de considerar a la persona es tema absolutamente imprescindible, si se quiere alcanzar algún éxito.

Rodearse de personas excelentes en la capacidad intelectual y en disposición para el trabajo es cuestión fundamental, a considerar en la formación de cualquier equipo de investigación, en el mundo de la investigación científica.

Cuando se considera a la persona como centro del proyecto, debe considerarse a la totalidad de los participantes. Con cierta frecuencia aparecen proyectos que no pueden completarse por no haber considerado a personal auxiliar.

Necesario es también, tener en cuenta que con alguna frecuencia se llega a la situación inversa de equipos hipertrofiados, en donde aparecen personas que claramente sobran para la realización del programa.

Equipos adecuadamente dimensionados, con personas de excelencia e interesadas, será cuestión fundamental a definir y encontrar antes de comenzar el proyecto.

### **Los objetivos en la investigación científica**

La cuestión que deseamos concretar en este punto, está referida a: **la determinación de objetivos en el trabajo de investigación.**

Se está considerando en este apartado, el planteamiento de los objetivos en la investigación propuesta, con un sentido equivalente al de la determinación de cuando se ha logrado el éxito o la diana.

Trabajar por objetivos es asunto decisorio en el planteamiento de la investigación científica moderna. Por paradójico que parezca, no es frecuente encontrar contestación clara a la propuesta anterior. La simple observación de los trabajos realizados en nuestras Universidades, puede hacer comprender lo que se indica. Y es que, con frecuencia, se apela a una tradición, a la falta de medios, cuando en realidad de lo que se está tratando es simplemente de una ausencia de objetivos.

Una forma de conocer la calidad de los objetivos propuestos, y en cierta manera, también de establecerlos, puede ser contestar a: en qué condiciones puede considerarse que el trabajo realizado ha sido exitoso.

En un contexto industrial, la contestación es más o menos simple, sobre todo si el tema es de inmediata aplicación. Así, el éxito de puesta a punto de una técnica, se puede determinar por la exactitud y precisión de los resultados obtenidos.

En la investigación científica, el éxito tiene una mayor dificultad para su determinación. Pero es imprescindible dejar claro desde el principio, en qué circunstancias se puede considerar que se han cumplido los objetivos. O, en su caso, justificar los resultados con sentido crítico. Tomando conciencia de la importancia que tiene el trabajo de investigación.

La categoría de los objetivos propuestos en un trabajo de investigación científica es variada. Su importancia no siempre se puede determinar, sin una reflexión pausada. Por ejemplo: en ciertas condiciones plantear un trabajo de investigación universitario, con el fin exclusivo de realizar un trabajo experimental, conducente a la obtención del título de doctor, puede ser, en determinadas circunstancias, válido y en otras claramente insuficiente. Lo importante, una vez más, es definir el objetivo y criticarlo. En este punto, considerar la crítica sincera e informada de terceras personas, puede ser de gran interés.

La no obtención del objetivo inicialmente propuesto, tampoco indica necesariamente fracaso en la investigación científica, que al moverse por caminos nuevos, en ocasiones no encuentra las salidas esperadas. Pero esto solamente será válido en aquellas situaciones en las que se está sobre el planteamiento general del proyecto.

La definición del éxito en el trabajo experimental es igualmente muy importante. Considérese el buen número de descubrimientos, que son el resultado de no haber alcanzado el objetivo propuesto inicialmente, y que fueron un éxito indiscutible, de lo que tenemos numerosos ejemplos en la historia de la química. En este punto, la capacidad para ser un observador preparado, atento e inteligente es definitivamente importante.

La investigación, en definitiva, es la búsqueda de la verdad por caminos nuevos. Con la consecuencia, que se debe considerar, de que en algunos casos se tropiece con muros, sin posibilidad de paso, en tanto que en otros momentos aparecerán sendas ignoradas de gran interés.

En la definición de objetivos y medida del éxito relativo, aparece una cuestión, antigua, que es motivo de frecuentes controversias. Se trata de la distinción entre química pura y química aplicada.

Comentamos que es esta una cuestión antigua, porque cronológicamente es asunto indiscutible. Añadir que en estos momentos es además cuestión anticuada, con un cierto sentido peyorativo, que no ocultamos, puede merecer explicación.

Históricamente, hasta bien entrada la Edad Media, el pensamiento científico estaba impregnado de la tradición helenística que consideraba la especulación, propia de las clases elevadas en tanto que el trabajo manual se reservaba para los esclavos. No es de extrañar que andando el tiempo, cuando la investigación científica va tomando un puesto importante en la vida de las sociedades, se mantenga una cierta relación entre investigación pura como símbolo de dignidad, de clase, e investigación aplicada como signo, de investigación bastarda.

Si la anterior diferenciación nunca debió considerarse válida, en la actualidad es simplemente una insensatez. La investigación en nuestros días se clasifica en dos categorías: buena y mala. Y esto con independencia de su carácter básico o aplicado. Hay investigación pura que para nada sirve y aplicada que puede tener una consideración de excelente y al revés. Los ejemplos en este momento son superfluos.

Cuestión importante ahora, es considerar que las ciencias experimentales, como la química, precisan de medios muy importantes para su realización. Estos medios proceden de la sociedad, y es justo que a la sociedad vuelvan sus resultados. En nuestros días resulta inadmisibile el trabajo que solo tiene presente el currículum del investigador.

De otra parte, en el último tercio de este siglo, la ciencia ha demostrado cómo, con su paso a la técnica, aparece una alta capacidad para la transformación de la sociedad. Para ayudar a resolver los problemas de la humanidad, y también para mejorar su calidad de vida. Decir hoy que la ciencia aplicada tiene menor importancia que la ciencia pura, no se puede sostener."

(Continúa en la Revista Nro. 4)