



CÓMO ESCRIBIR UN ARTÍCULO CIENTÍFICO

Miguel Ángel Huamán

I. El artículo científico como forma de investigación

En la etapa de formación académica, hemos escrito una diversidad de textos que representaron nuestras ideas, conocimientos y opiniones. Pocos de ellos nos exigieron ir más allá de nuestro caudal de información y experiencia. Luego, en el ejercicio profesional, nos encontramos constantemente frente a la necesidad de ampliar nuestro conocimiento, nuestra visión u horizonte; sobre todo cuando detectamos la posibilidad de explorar una idea, de probar algún criterio, de resolver cierto problema, de poseer más información o cuando requerimos elaborar argumentos sólidos que vengan en nuestra ayuda. Cuando la dificultad parece insuperable, nos vemos en la necesidad de investigar, de utilizar nuevos materiales y de ir más allá de nuestros iniciales recursos personales. Los resultados de dicho proceso de investigación se presentan en una tesis, una monografía, un informe o un artículo científico. Cualquiera de estos textos presenta la estructura y las conclusiones de este proceso de indagación y de búsqueda de nuevos conocimientos.

Un artículo científico generalmente se fundamenta en una investigación de primer o de segundo orden, o en una combinación de las dos. Una investigación de primer orden se basa en observaciones directas y fuentes de primera mano, cuyo análisis y explicación va más allá del experimento en el laboratorio. Una investigación de segundo orden consiste en el examen de otras investigaciones realizadas sobre determinado tema o problema, conduce a establecer el estado de la cuestión y en muchos casos permite conjeturar posibles rutas para el trabajo futuro.

En una u otra alternativa, el trabajo intelectual que supone la investigación exige necesariamente la lectura y el procesamiento crítico de la bibliografía especializada, con cuya información de base se tiene que dialogar a efectos de validar nuestra perspectiva científica. Este proceso se incluye dentro de una perspectiva mayor que atañe al desarrollo de la ciencia y a la lógica de las revoluciones científicas. En los últimos años es cada vez más evidente para los investigadores, en diversos campos disciplinares, que estamos en medio de un cambio en nuestro paradigma de ciencia.

Quizá una de las ideas-fuerza que adquiere día a día mayor consenso tiene que ver con nuestra concepción del conocimiento científico: el discurso científico no difiere necesariamente de otras creencias culturales, ni por algún procedimiento fundamentalista *sui generis*, ni por su “lógica”, pues no existe un “lugar” lógico privilegiado y tampoco una supuesta “verificabilidad observacional”, dado que no hay algo así como un observador omnisciente. En otras palabras, no se pueden postular “verdades evidentes” colocadas esencial o axiomáticamente en el comienzo de todas nuestras creencias discursivas.

Dicho específicamente, la noción de verdad no se encuentra al comienzo del discurso científico, es más bien un resultado (“efecto significativo”) que emerge cuando remitimos condicionalmente nuestras creencias hipotéticas hacia otras creencias que las validan o invalidan, las refuerzan o las debilitan. Su “prueba” consiste en una semiosis o, si se quiere, es el resultado de su transacción simbólica con un tercero interpretante. La “verdad científica” es siempre resultado de una obra comunitaria de disputas y consensos históricos circunstanciales y no una intuición o evidencia pura de alguna mente individual o trascendental aislada o descontextualizada. Es siempre un acuerdo parcial sobre afirmaciones abstractas, precisamente en virtud de su inexactitud teórica y práctica, siempre perfectible.

Esto nos hace comprender, como al resto de la comunidad académica mundial, hoy sumamente preocupada e interesada en el desarrollo de la investigación en la universidad, que la elaboración de artículos científicos constituye el elemento nuclear de la dinámica intersubjetiva que sustenta la actividad cognoscitiva de la ciencia. En ese sentido hay que abordar la propia forma discursiva del artículo científico como una manera esencial de hacer investigación en el terreno académico de nuestra universidad.

1. Bases del artículo científico: la investigación científica

Esto es más evidente aún en el contexto de nuestras universidades y en la mayoría de sus campos disciplinares. La investigación científica en muchas especialidades viene a ser más un deseo que una realidad. Las razones principales son: las limitaciones de los recursos económicos, la carencia de tiempo por las tareas de sobrevivencia material –que lleva a muchos profesionales a sobrecargar sus labores–, y la inexistencia de una comunidad científica que incentive el diálogo y el debate de las propuestas. Por lo mismo, construir una colectividad de interlocutores que convaliden las iniciativas de la investigación es tarea prioritaria si realmente deseamos avanzar en el objetivo de hacer ciencia en nuestra universidad.

Desde ese ángulo, el asumir la elaboración de un artículo científico implica –más allá de los intereses individuales–, el proponer un debate con un entorno de interlocutores, indispensable para cualquier desarrollo en el conocimiento. Tomar conciencia de este rasgo deviene esencial, pues sólo si lo publicado se asume como una propuesta podrá generar respuestas. Es necesario desterrar cierta actitud dogmática y monológica que hace que muchos colegas, cuando aparecen sus nombres impresos en un texto, adquieran una condición imaginaria de “autoridad intelectual” o de “poseedor de la verdad” sobre un tema o problema tratado. Por el contrario, las publicaciones académicas pretenden abrir un debate y

no cerrarlo. Asimismo, los artículos leídos nos hacen tomar conciencia de que existen en otros campos o especialidades un conjunto de profesionales que enfrentan problemas similares y probablemente intentan respuestas parecidas. Más aún cuando, por razones muy complejas y estructurales, gran parte de nuestro trabajo de investigación se limita a establecer estados de la cuestión o conjeturar posibles interpretaciones o aplicaciones de insumos cognoscitivos foráneos.

Dentro de una comunidad científica y académica, las tesis y monografías, los informes y artículos científicos son textos con una clara intención comunicativa: propiciar una conversación, iniciar un debate o abrir una discusión. Esto debe quedar meridianamente claro tanto para los autores como para los lectores. Ambos, emisores y receptores del mensaje, pueden lograr a través de los medios escritos un contacto intersubjetivo indispensable para la validación y la legitimación de sus investigaciones. El desarrollo de las propuestas por escrito, en un artículo científico por ejemplo, propicia la construcción de una comunidad científica y el establecimiento de un consenso académico.

Sólo en el seno de una actividad colectiva podemos percibir las ventajas y posibilidades de nuestros métodos de investigación, pero también –y tal vez en un sentido más valioso–, comprendemos las limitaciones de los mismos. Es decir, en el contacto con otras subjetividades nos formulamos interrogantes que nos impulsan constantemente a nuevas y mejores propuestas. Aunque se debe precisar que en el terreno de la escritura, es decir, en la práctica de redacción de nuestras ideas o resultados, nuestros métodos de investigación y conocimiento muchas veces resultan poco útiles.

2. ¿Para qué no sirve el método de investigación?

Básicamente para la exposición o argumentación de nuestros resultados, hipótesis o ideas. Una cosa es el método de investigación y otra el método de exposición. Muchos colegas creen que su competencia profesional en su especialidad automáticamente los califica para la elaboración de un artículo científico. Esto es como suponer que porque soy bueno como médico o arquitecto debo ser bueno como guionista o novelista. Sin duda, más allá de la sana conciencia de nuestra calidad académica es indispensable reconocer que se requiere el manejo de métodos y técnicas propias de la argumentación y la exposición discursiva.

En ese terreno, nuestra metodología de investigación resulta simplemente ineficaz. Más aún si, por lo antes señalado, reconocemos la necesaria dependencia de nuestro trabajo de la dimensión comunicativa, intersubjetiva e interlocutiva que supone la publicación y difusión de nuestros resultados. Por más brillantes que sean nuestros pensamientos o experimentos requieren de los demás para su aceptación y validación.

Nuestra universidad como comunidad académica no es una isla, forma parte de una comunidad mayor. Así como existen acuerdos administrativos y jurídicos de intercambio entre los servicios de las universidades, o de ellas con la sociedad, en el terreno de la labor de inves-

tigación científica se tiende a institucionalizar y estandarizar los resultados o los productos de la actividad, para garantizar su difusión y discusión. Podemos afirmar en forma figurada que el principal producto de “exportación” de toda universidad es el artículo científico.

Cada universidad tiene su propia individualidad como comunidad. Posee tradiciones intelectuales propias, climas académicos específicos, normas retóricas singulares o marcos discursivos de interacción peculiares, pero en el terreno de la producción científica debe adecuarse a las indicaciones de las entidades ecuménicas en el campo del conocimiento. Una de ellas es el Instituto para la Información Científica (Institute for Scientific Information, ISI) que registra lo publicado por las revistas científicas de las diversas áreas de la actividad. Estas instituciones certifican, por encima de los intereses particulares y de las políticas nacionales o privadas, la calidad de los artículos publicados. Para otorgar dicha garantía hacen uso de criterios o indicadores confiables que permiten establecer el nivel de desarrollo científico y tecnológico de las universidades e instituciones que realizan actividad de investigación científica o desarrollo tecnológico.

En definitiva, nuestro propio trabajo de investigación nos induce a la necesidad de asumir el terreno de la escritura como una nueva competencia a desarrollar. Lo que nos plantea la pregunta del cómo nos acercamos a esta práctica y qué elementos metodológicos y técnicos podemos asimilar para un buen desempeño en la escritura. Dentro del ámbito de la composición literaria, a la que han contribuido las investigaciones de los psicólogos, los pedagogos, los estudiosos de la lengua, los críticos literarios y los propios escritores se han delineado muchas maneras para acercarnos a la escritura. Veamos las más importantes.

3. Seis aproximaciones a la escritura

La *primera* aproximación es por imitación. Una buena manera de aprender a escribir es seguir el ejemplo de aquellos que lo hacen muy bien, es decir, los escritores famosos. Pero, para tratar de reproducir sus virtudes técnicas o su léxico es indispensable leerlos y analizarlos concienzudamente. Lamentablemente muchos colegas suelen afirmar que no tienen tiempo para leer por las ocupaciones recargadas o, en su defecto, nos dicen que con las justas leen lo especializado, indispensable para estar actualizado en su rama. Es decir, generalmente textos que no destacan por sus virtudes expresivas o literarias.

Me pregunto: ¿no nos damos cuenta de que el asunto de escribir también está indisolublemente ligado a la lectura? Así como estamos interesados en la elaboración de artículos científicos deberíamos incentivar la ampliación de los hábitos de lectura entre profesionales. Hay algunos colegas que desde que dejaron de ser estudiantes simplemente no han abierto un libro de su especialidad ni mucho menos una novela u otro texto de cultura general. Si no tomamos conciencia de ello la paradoja puede ser ésta: unos pocos terminaremos escribiendo sesudos y brillantes artículos científicos que nadie leerá.

La *segunda* aproximación a la escritura podemos llamarla por conversación, es decir, escuchamos o participamos de una discusión verbal entre escritores –podría decir también vemos en televisión o cable–, y creemos que ello es suficiente para sustituir la escasa relación que existe entre las ideas o recomendaciones y la corrección de nuestros escritos habituales.

Ello nos lleva a una reflexión más amplia que escapa a las intenciones de esta exposición, pero que es conveniente dejar señalada. Nuestro ámbito académico está marcado más por una tradición oral que por una consistente práctica escritural. Generalmente asistimos a conferencias, seminarios, simposios o simplemente debatimos con ardor y pasión entre nosotros en forma oral, pero no lo hacemos por escrito. Estamos habituados y acostumbrados a esa vía, tanto que nos resulta casi natural. Lamentablemente el código oral se caracteriza por ser, además de fugaz, un medio en el que la información que se transmite es escasa y limitada.

Una *tercera* aproximación se da por experiencia fortuita, es decir, por casualidad. Llevados por circunstancias o impulsos emotivos nos propusimos escribir en algún momento no sólo un artículo sino hasta un libro, ligado a nuestras vivencias personales. Éste es el caso de el cada vez mayor número de profesionales de diversas especialidades que escriben un libro no sólo en torno a su trabajo institucional sino hasta testimonios o ficción. El producto de esta dinámica, al carecer de contexto, termina, luego de las primeras semanas, olvidado sin una retroalimentación para su autor y sin el retorno crítico necesario para mejorar su práctica de escritura.

Una *cuarta* aproximación es la del proceso de composición, en el que se toma conciencia de las operaciones necesarias para realizar los escritos. Nos referimos al activismo o práctica habitual de escritura en algunos profesionales, quienes llevados por el entusiasmo producen libros o artículos permanentemente. La redacción se ve como una serie de fases sucesivas que incluyen actividades de lectura, de búsqueda y conexión de los datos que se tienen a disposición, de realización de esquemas y borradores, de una versión y de revisión. Supone un paso más consistente hacia el logro de la competencia discursiva en el terreno del código escrito.

Una *quinta* aproximación es la retórica, que implica una mayor especialización y subraya la importancia del contexto comunicativo, entendido como complejo equilibrio entre las exigencias del escritor, del destinatario, del tema y de la finalidad del escrito. Presta una particular atención a la posibilidad de cambiar un mensaje en relación con los valores y los gustos del destinatario. En este nivel se ubica el profesional de la escritura.

Una *sexta* y última aproximación es la epistémica que ve la actividad de componer como un instrumento para organizar y promover ideas o hechos, por lo tanto, se entiende la escritura como indispensable en la labor cognoscitiva. Su presuposición es que el conocimiento del mundo se da gradualmente, en interacción con el uso del lenguaje; escribir sobre un tema constituye su comprensión. Asimismo, percibe que la investigación científica no puede desdeñar la labor discursiva, sino que se

fundamenta en ella. En este nivel se ubica el teórico de la literatura.

4. ¿Cómo aprender a redactar?

En realidad estas seis aproximaciones a la escritura son complementarias y no deben ser consideradas en forma aislada. Lo más importante es percatarnos que el proceso requiere de una continuidad y cierta constancia. Algunos colegas asumen la tarea de aprender a redactar como quien escoge una prenda o cumple una obligación, es decir, mientras más rápido mejor. No toman conciencia de la magnitud del proceso que exige adquirir la competencia escritural.

Lamentablemente no hay otra forma para aprender a redactar que el escribir, es decir, la práctica intensiva y consciente, el error y el acierto, la sistemática tarea y exigencia. Nadie aprende a escribir escuchando cómo se hace. Por más brillante que sea una exposición no logramos mejorar nuestra capacidad de expresión escrita con sólo oírla. La capacidad para expresarnos correctamente en el código escrito la poseemos, lo que nos falta es actualizarla y asumirla conscientemente. Para lograr ese objetivo el trabajo constante y la práctica se tornan indispensables.

Los grandes escritores, periodistas o narradores, los famosos autores de libros de divulgación o de creación son precisamente los que dejan tras de sus obras publicadas montañas de escritos, borradores y pruebas. La punta del iceberg, que es el libro editado, no deja ver tan inmenso caudal de trabajo. Resulta muy difícil sino imposible que en el primer intento uno logre redactar en forma impecable un artículo científico; más fácil es ganarse la lotería o la *tinka*.

5. ¿Por qué profesionales que se expresan oralmente en forma correcta escriben tan mal?

Uno se hace esa pregunta cuando se ve obligado a corregir los textos de algunos colegas para la edición de una revista o de un libro. La respuesta posible es la siguiente: redactan tan mal básicamente porque no toman conciencia de que están pisando terreno ajeno. Es decir, asumen como autosuficiente para escribir su gran competencia en el terreno oral y terminan trasladando a la escritura los hábitos, costumbres y vicios de la oralidad.

A diferencia del código oral, lo escrito perdura y permite volver al mensaje cuantas veces se desee. En términos prácticos cualquier persona está sobreentrenada en el ejercicio oral y escasa o poco habituada al terreno de la escritura. Hablamos muchísimo más que lo que escribimos. Pero, si no nos damos cuenta que el terreno de la escritura es diferente, que es zona peligrosa, área pantanosa, y nos deslizamos en ella con la misma espontaneidad y con los mismos hábitos que cuando hablamos, el resultado es previsible: textos reiterativos, pobres gramaticalmente, con un léxico reducido y con carencias notorias en concordancia.

Debemos tomar conciencia que el código escrito tiene sus propias reglas y leyes que hay que respetar si deseamos realizar un adecuado desempeño en él. Lo que

implica, en el caso de la redacción de un artículo científico, percibir los rasgos comunicativos que como texto escrito posee.

II. El artículo científico como forma de comunicación escrita

Un artículo científico es una pequeña joya discursiva. Como forma escrita posee la simpleza, la concreción y la efectividad de un avión de caza. Es innecesario recordar que muchos de los más importantes descubrimientos o desarrollos científicos se dieron a conocer a través de artículos en revistas especializadas de ciencias. No se crea por ello que es tarea fácil lograr redactar un buen artículo científico.

Quizá lo primero que hay que cambiar para lograr elaborar adecuadamente este tipo de texto es nuestra actitud. Dejar de lado actitudes desdeñosas o soberbias que tienden a devaluar su importancia frente a otros textos, memorias o libros por ejemplo. Redactar correctamente un artículo científico es un logro digno de un escritor profesional. Evidentemente si nuestro estándar no es de nivel "A" no nos preocupará no saber escribir bien, sólo un profesional de calidad "total" sabe que debe tener dentro de sus competencias el escribir muy bien.

Lamentablemente, la mayoría ni siquiera asume el que ha cambiado de código, simplemente cree que se trata de dejar hablar a la máquina o a la computadora.

1. ¿Escribir es hablar con las manos?

No. El principal error consiste en creer que podemos asumir la escritura con la misma naturalidad y espontaneidad que cuando ejercemos nuestra habilidad de expresión oral. El código escrito nos reclama tomar conciencia de sus determinaciones y diferencias. Pero lo principal que hay que conocer es aquello que define la escritura como un campo minado o un territorio enemigo para nuestra actuación lingüística. ¿Cuál es la principal diferencia entre el código escrito y el oral?

Cuando nos comunicamos en forma oral tenemos frente a nosotros en forma inmediata y explícita la situación comunicativa. Ella sirve como marco o circunstancia que facilita el intercambio de mensajes entre los participantes. Podemos incluso cometer errores en la emisión de los signos, es decir, pronunciar mal o no conocer bien ciertas palabras, pero como actúa ese factor que sirve para que mediante gestos, entonaciones o por el simple contexto nos percatemos de los que sucede, la comunicación se produce y funciona.

La gran distancia con el código escrito radica en que la situación comunicativa debe ser construida en forma interna, es decir, el propio texto debe ofrecer su contexto, dar al lector los elementos que le permitan descodificar adecuadamente el mensaje. Como la comunicación es diferida, el destinatario debe hallar en el propio escrito los elementos que le permitan entender de qué se trata. De ahí que el código escrito exija la precisión del contexto en el que se emite.

¿Cómo construye internamente la situación comunicativa el código escrito? Con el mismo lenguaje, esta-

bleciendo las circunstancias, las intenciones, los objetivos. Es decir, precisando el contexto, y para ello recurre también a las palabras, a través de títulos, subtítulos, notas o acotaciones que son tan importantes para una clara comprensión del escrito.

El siguiente ejemplo puede ilustrar la importancia de los títulos o subtítulos para generar contexto interno en el código escrito:

Texto A

Pelota Perro Palo Palíndromo Pergeñar Perpendicular
Papaya Fresa Melocotón Uva
Arroz Azúcar Detergente Papel higiénico Ají
José Luis Beto Claudia Jenny

Texto B

Pelota	Papaya	Arroz	José
Perro	Fresa	Azúcar	Luis
Palo	Melocotón	Detergente	Beto
Palíndromo	Uva	Papel higiénico	Julia
Pergeñar		Ají	Jenny
Perpendicular			Claudia

¿Cómo entender el texto A?

¿Cómo entender el texto B?

En ambos casos no sabemos a qué atendernos y, aunque podemos especular, nuestra respuesta será tentativa, frágil, restringida. Evidentemente la comunicación escrita nos exige una precisión superior y de ahí la tremenda importancia de utilizar el propio lenguaje para dar la situación comunicativa. Al redactar un texto escrito necesariamente se debe pensar en el lector y por ende ofrecerle el contexto internamente, pues el lector no tiene oportunidad ni ocasión para preguntar al autor qué quiso decir. Los títulos o subtítulo son constructores de situación comunicativa. Apliquemos dicho criterio a los textos A y B:

Texto A

Palabras con "P": Pelota, Perro, Palo, Palíndromo, Pergeñar, Perpendicular.

Lista de compras: Arroz, Azúcar, Detergente, Papel higiénico, Ají, Pulpito.

Frutas favoritas: Papaya, Fresa, Melocotón, Uva.

"Equipo de Charada": José Luis, Beto, Claudia y Jenny

Texto B

Palabra con "P"	Frutas favoritas	Comprar:	Invitados:
Pelota	Papaya	Arroz	José
Perro	Fresa	Azúcar	Luis
Palo	Melocotón	Detergente	Beto
Palíndromo	Uva	Papel higiénico	Julia
Pergeñar		Ají	Claudia
Perpendicular		Pulpito	Jenny

El ejemplo nos permite, también, descubrir la importancia de los recursos paralingüísticos que dispone la escritura en sus dos sistemas: el de acentuación y el de puntuación, para construir la situación comunicativa y facilitar la comprensión del mensaje. Ellos son indispensables para una efectiva comunicación, por más que muchos hasta ahora sigan creyendo que obviar una comita o una tilde no es tan grave. Si no los hubiéramos usado correctamente las siguientes confusiones se hubieran podido dar en el Texto A:

- a) Perder mucho tiempo al tratar de comprar una plataforma pequeña y elevada de madera (pulpito), pues poner una tilde de más es tan nefasto como no ponerla.
- b) De no mediar el punto entre el subtítulo en negritas (Lista de compras) y el que está en cursivas (*Fruitas favoritas*) se hubiera comprado éstas en el mercado.
- c) El uso adecuado de las comas permite saber que el equipo para el juego de Charada está integrado por cuatro miembros y no por cinco.

Al observar las listas de palabras con sus respectivos títulos en el Texto B podemos comprender sin confusión alguna las intenciones comunicativas de cada una. Se pone en evidencia la gran importancia del título para crear contexto internamente en un escrito.

2. Los errores más frecuentes en la redacción

Esto nos lleva a plantearnos cuáles son los errores más frecuentes a la hora de redactar. Podemos clasificarlos en tres rubros: los semánticos, los sintácticos y los pragmáticos. Hablemos rápidamente de cada uno de ellos.

Muchas veces creemos que nuestro uso de las palabras nos autoriza a darles acepciones propias. Los errores semánticos más frecuentes son aquellos que tienen que ver con el empleo de determinados términos no sólo del lenguaje especializado de una disciplina, sino del lenguaje cotidiano.

Si yo digo, por ejemplo, *enervar* o *me enerva* estoy casi convencido de que muchos han entendido que se trata de encolerizar, exaltar o enfatizar pero resulta que la acepción de estas palabras es debilitar. Asimismo, si escribo *hilación* e *ingerencia* estoy seguro que más de uno ha creído que es un error ortográfico, pues cree que la letra *h* debe ir delante de la primera palabra y, en la segunda, se debe usar la letra *g*, ambas formas (“hilación”, “ingerencia”) son erróneas.

Los errores sintácticos tienen que ver con las relaciones entre las partes de los enunciados. Muchas veces estamos acostumbrados a construcciones erradas que se entienden en el lenguaje oral, pero la escritura nos exige manejar las reglas de concordancia y respetar las construcción lógica de las frases. Alguno escribe “De acuerdo a ese investigador el uso de...” o “Los resultados nos dice que”, sin percatarse que en ambos casos hay errores: es *de acuerdo con* y *los resultados dicen*.

Los errores pragmáticos tienen que ver con la relación entre el texto y sus usuarios, se resumen en una máxima esencial que tiene que tener presente quien desee escribir: un texto escrito está determinado no sólo por quien escribe sino también por quien lo va a leer. La escritura es una moneda de dos caras, en una está el emisor en la otra el receptor, no es suficiente querer emitir un mensaje, debemos tener presente hacia quién lo dirigimos.

Todo hecho de lenguaje, toda emisión supone necesariamente un receptor, plantea un hablante y un oyente, la palabra es un puente entre yo y otro. De ahí la gran importancia de considerar ante todo hacia quién va dirigido el texto.

3. ¿Por dónde empezar?

Con estas observaciones preliminares estamos colindando con la pregunta esencial. ¿Por dónde empezar? Por un plan, así sea pequeño o esquemático. Es determinante el tener una pauta global que nos permita organizar la tarea, antes de iniciar la escritura de cualquier texto

La misma idea de formular ese pequeño plan sirve para lograr varias cosas: primero distanciarnos de la oralidad, segundo pensar en el receptor, tercero precisarnos nosotros mismos lo que deseamos lograr. La dimensión del mismo puede ser muy variable pues en algunos casos basta simplemente con enumerar los puntos que se desea tratar.

Este punto es importante porque permite intersectar la escritura de un artículo científico con la práctica y la actitud intelectual que de hecho todo investigador trasunta. Supone una costumbre de elaboración mental que no sólo se ha mantenido viva desde las etapas tempranas cuando todo nos sorprendía, sino que se ha ido fortaleciendo con la actividad profesional. Eso es muy difícil de lograr y no se adquiere de la noche a la mañana. Supone una actitud y una actividad cultivada en años.

Los investigadores en la actividad científica no se crean de la noche a la mañana por decreto ni se fabrican con talleres o conferencias. Son especies que tienen un ciclo vital que hay que respetar, se puede tal vez incentivar su crecimiento y reproducción, pero se necesita que la semilla exista.

4. El código escrito

A menudo se presenta la escritura como una operación mecánica y fácil que intenta transcribir la lengua oral. Gran error. El código escrito no es un simple sistema de transcripción, sino que constituye un código completo e independiente, un verdadero medio de comunicación. Esta afirmación tiene importantes consecuencias para el aprendizaje de la escritura: adquirir el código escrito no significa solamente aprender la correspondencia entre el sonido y la grafía, sino aprender un código nuevo, sustancialmente distinto del oral.

La concepción tradicional de la redacción reduce el código escrito al manejo de conocimientos gramaticales: saber las reglas de ortografía y algunas de morfosintaxis;

sin embargo, los estudios de lingüística textual o de gramática del discurso han modificado notablemente este planteamiento. Según estos, cuando hablamos o escribimos (y también cuando escuchamos o leemos) construimos textos y, para hacerlo, tenemos que dominar muchas más habilidades.

Debemos discriminar la información relevante de la irrelevante, estructurarla en un orden cronológico y comprensible, escoger las palabras adecuadas, conectar las frases entre sí, construir un párrafo, etc. Las reglas fonéticas y ortográficas, morfosintácticas y léxicas que permiten formar oraciones aceptables sólo son una parte del conjunto de conocimientos que domina el usuario de la lengua. La otra parte es la formada por las reglas que permiten elaborar textos: las reglas de adecuación, coherencia y cohesión.

La adecuación establece que cualquier texto debe estar relacionado con una determinada situación comunicativa. El éxito del mensaje depende de la relación que establece el discurso con el contexto. En el caso del texto escrito se debe ofrecer internamente el contexto o la situación comunicativa que garantice la comprensión de la intención comunicativa. La adecuación es la propiedad del texto que determina la variedad (dialectal/estándar) y el registro (general/específico, oral/escrito, objetivo/subjetivo y formal/informal) que hay que usar. Los escritores profesionales son adecuados porque conocen los recursos lingüísticos propios de cada situación.

La coherencia precisa que la información contenida en el texto debe estar relacionada entre sí en forma lógica. Los vínculos jerárquicos entre los contenidos se guían por el criterio de la relevancia para el receptor o lector de conformidad con la intencionalidad global del escrito: informar, instruir, emocionar, ordenar, etc. Para cada situación comunicativa hay un número determinado de informaciones pertinentes. La coherencia es la propiedad del texto que selecciona la información (relevante/irrelevante) y organiza la estructura comunicativa de una manera determinada (introducción, apartados, conclusión, etc.).

La cohesión prescribe que los enunciados que constituyen un texto deben estar conectados entre sí. Las relaciones de referencia y los enlaces permiten estructurar los aspectos formales de un escrito otorgándole unidad. La cohesión es la propiedad del texto que conecta las diferentes frases mediante las formas de cohesión. Estos mecanismos tienen la función de asegurar la interpretación de cada frase en relación con las demás y asegura la comprensión del significado global. Un texto no es una acumulación de oraciones, ni una lista inconexa de frases, sino un tejido.

5. ¿Cómo se redacta un artículo científico?

Es imposible intentar en pocas palabras suplir una respuesta que exige la práctica directa y que es materia de seminarios-talleres y cursos especializados. Sólo intento ofrecer dentro del marco de un cambio de actitud

indispensable para enfrentar con éxito la tarea recalcar dos puntos que nos parecen centrales.

Un artículo científico se redacta con paciencia. Es decir, hay que tener en cuenta que la labor de hacer un escrito exige varias versiones e intentos, es decir, la paciencia de un trabajo reiterativo y constante que garantizará que el producto final sea el más adecuado.

Por otro lado, para no desanimarse o desistir en el intento hace falta una gran dosis de terquedad. Cierta amor propio que nos plantea la voluntad de no rendirnos para lograr un resultado de óptima calidad.

Finalmente, para redactar un artículo científico hay que saber cuál es su estructura y cuáles sus partes, y cómo es el terreno donde se va a ejercitar nuestra competencia escritural. Aunque ello es materia de otra exposición, podemos simplemente establecer que el artículo científico consta en general de las siguientes partes:

Título y autor: Indica la denominación del trabajo y quién es el responsable. Se pretende que el nombre del artículo sea lo más preciso y concreto posible.

Sumilla o resumen: Brinda en pocas líneas una imagen global del contenido del artículo, asimismo indica su método y resultado.

Introducción u objetivos: Precisa los aspectos que llevaron a desarrollar la investigación y los objetivos que se trazaron al inicio del proceso. Asimismo, ofrece una visión general del problema que se pretende enfrentar, el marco conceptual y metodológico por el que se ha optado, y las partes que conforman el texto.

Revisión de la bibliografía o literatura especializada: En forma detallada se establece en la bibliografía pertinente revisada como está ausente, insuficientemente tratado o desarrollado de manera insuficiente el problema abordado. El componente crítico debe procurar ser lo más objetivo posible y rescatar lo positivo de cada contribución, sobre cuya base se sostiene la propuesta del trabajo.

Metodología, corpus y materiales: Lo anterior fundamenta el escoger una metodología específica para el problema y el corpus o universo de la información que se va a utilizar. Asimismo, los instrumentos y materiales que se emplearán.

Discusión crítica: El desarrollo del trabajo implica poner en práctica a lo largo de toda la exposición una actitud crítica que debe tender hacia la interpelación, a efectos de concitar la atención al tema y problema tratados. En tal sentido, el lector tiene que identificar la intención dialógica de la propuesta y su vocación de iniciar una discusión, no de cerrarla.

Resultados: Presentan en forma resumida el recorrido de todo el proceso. Se remarca lo hallado y la respuesta tentativa al problema.

Conclusiones: Finalmente se ofrece una visión de las implicancias del trabajo, las limitaciones y las posibles líneas de continuidad.

Esta estructura general depende de dónde va a realizarse la publicación y de qué institución es la encargada de hacerlo. Muchas organizaciones científicas o revistas tienen sus propias normas para la redacción y presentación del artículo científico.

Sin embargo, existen en el ámbito académico, pautas establecidas por entidades de gran prestigio que sirven de estándar internacional, como en el caso de los trabajos en ciencias humanas y sociales, las pautas técnicas de la Asociación de Lenguas Modernas (Modern Languages Association, MLA) o la Asociación Americana de Psicología (American Psychological Association, APA) de Estados Unidos. Los trabajos de investigación en las ciencias naturales o aplicadas siguen, entre otras, las pautas de estilo del Consejo Editorial de Biología (Council of Biology Editors, CBE). Un aspecto medular de todas estas instituciones es que coinciden en la necesidad de utilizar criterios y pautas adecuados para indicar las fuentes de información.

Desarrollemos más detalladamente este punto.

6. Fuentes de Información

Vivimos en la era de la información. Los trabajos de investigación, informes, estados de la cuestión, etc., hacen referencia a documentos y a otros recursos de información publicados en formato libro o electrónico. A menudo constatamos que los propios docentes de los cursos de capacitación o actualización, en sus trabajos monográficos, ejercicios o tareas, no señalan correctamente las fuentes sobre las que se basan. Cualquier texto académico debe incluir la lista de referencias bibliográficas; es decir, debe indicar los documentos y recursos utilizados libros, artículos de revista, grabaciones o videos. Así pues, cuando se cita un libro o recurso electrónico no sólo es necesario que éste sea fácilmente identificable y recuperable a través de los datos bibliográficos reseñados, sino que, además, la referencia debe ser coherente con las de los otros documentos incluidos en la lista; es decir, todas deben seguir un modelo común. Las siguientes líneas intentan ofrecer en forma simplificada la manera de señalar los diversos tipos de fuentes. La misma que puede variar ligeramente de acuerdo a los criterios que los editores de la publicación específica hayan decidido seguir.

Cómo escribir los datos bibliográficos

Autor (persona o cuerpo corporativo responsable del contenido intelectual o artístico del documento) – Título (palabra o frase que aparece en la portada y que se usa para referir la obra) – Edición (Sin contar la primera, veces que ha sido impreso el texto) – Ciudad/País (lugar donde ha sido editado) – Editorial (Persona o entidad responsable de la producción y difusión del documento) – Año (fecha de aparición y difusión).

Ejemplos:

HUAMÁN, Miguel Ángel. *Problemas de Teoría Literaria*, Lima, Signo Lotófago, 2001.

HUAMÁN, Miguel Ángel. *Literatura y cultura. Una introducción*. 2da. Ed. Lima, Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2002.

HUAMÁN, Miguel Ángel. “Crítica, estética y literatura”. En M.A.H., *Problemas de Teoría Literaria*, Lima, Signo Lotófago, 2001.

HUAMÁN, Miguel Ángel. “Crítica, estética y cultura”. En S. López M. *et al.* (Edit.), *Estudios culturales: discursos, poderes, pulsiones*. Lima, Red para el Desarrollo de las Cs. Sociales, 2001.

Cómo citar recursos electrónicos

INTERNET

Apellidos, Nombres (Responsable principal) – Título de la página (Título del documento). Título de la publicación en Web (Nombre en línea) – Nombre del Responsable de la página (Persona natural o jurídica). Año de la publicación en Web (Fecha en línea) - Dirección electrónica completa (Para acceso directo). Fecha y hora de consulta (Del usuario de la información).

Ejemplos:

HUAMÁN, Miguel Ángel. “La poesía de Santiago López Maguiña”. En: *More Ferarum*. José Ignacio Padilla/ Carlos Estela, 2001, N° 7, <http://www.moreferarum.perucultural.org.pe/index1.htm>. Martes, 12 de enero de 2002, 3.45 horas.

“Nota del Director”. En: *Apóstrofe. Revista Universitaria de Investigación*. Willar Díaz, 2001, N° 3, <http://www.aqp.com.pe/apostrofe/> Viernes, 15 de junio de 2001, 18.45 horas.

AUDIOVISUAL

Apellidos, Nombre (Responsable principal) – Título (Palabra o frase que identifica el material) – Tipo de material (cinta, video) - Ciudad: Editorial (Lugar y responsable de producción) - Tiempo de duración (Duración de reproducción).

Ejemplo:

Escuela Académico Profesional de Literatura/Universidad Nacional Mayor de San Marcos. “Primer Coloquio Nacional de Literatura Peruana ‘Emilio Adolfo Westphalen’”. Una Agenda para la Comunidad Científica Literaria. Inauguración: Martes 11 de setiembre de 2001”. Lima: TUNMSM. 6 horas.

7. ¿Cómo organizar las ideas?

Las ideas han de colocarse en orden para poder construir un discurso con ellas. La organización de las ideas

es una operación más crítica que el acopio de las mismas. Requiere la utilización de mecanismos asociativos capaces de captar similitudes, construir razonamientos (distinguiendo entre premisas y conclusiones) y desarrollar tesis coherentes. Existen varias técnicas que ayudan a preparar la información antes de la redacción o escritura del ensayo, artículo, monografía o libro. Veamos algunas básicas:

El resumen

Resumir un escrito significa crear un nuevo escrito más breve que sólo utiliza del primero las informaciones más importantes. No se trata sólo de seleccionar hechos o datos sino de hacer un juicio crítico o una valoración y ello supone la comprensión previa del material.

Comprender un texto no sólo significa entender las frases una por una literalmente, sino también entender la conexión entre las frases y aquello que constituye la cohesión del mismo. La comprensión se produce a través de dos procesos: el proceso de análisis del texto y el de conexión de las informaciones con lo que sabemos sobre el mundo. Por ello existen dos métodos para resumir:

El método analítico o descriptivo es típico de quien no conoce casi nada del tema del texto a analizar y de quien no está familiarizado con las técnicas del resumen. Consiste en leer párrafo por párrafo, frase por frase y, antes de haber leído todo el texto, se va elaborando un escrito que intenta respetar fielmente la estructura de origen.

El comparativo o comprensivo lee prestando atención a la estructura general y a las informaciones que responden a nuestras expectativas. Lo utiliza quien tiene información previa sobre el tema y quiere completar su propio cuadro sobre el problema. Comprende el texto globalmente antes de resumir, sobre la base de sus propias interrogantes e intereses y produce un texto nuevo donde la información nueva de la lectura se relaciona con la contenida en su memoria.

El mapa

Es un esquema gráfico que pone de manifiesto sobre el papel las relaciones entre las ideas seleccionadas. Distingue entre las importantes y secundarias, las agrupa en función a criterios jerárquicos e internos, forma racimos asociativos con mucha libertad. Una técnica elemental de elaboración estructura la información en categorías que siguen la jerarquía de un edificio (cimiento, planta baja, primer piso, segundo y otros, azotea) o la secuencia de un viaje (preparación, partida, trayecto, primera parada, visita prevista e imprevista, continuación, segunda parada, retorno).

El esquema

Está constituido por una lista de mapas o ideas organizadas jerárquicamente pero en el espacio de la página, de forma que todos los elementos expresen su impor-

tancia de acuerdo a la ubicación que posean (arriba/abajo, nivel superior/inferior, derecha/izquierda, etc.). En la construcción del esquema se debe elegir un recorrido a través del mapa que toque los núcleos o nudos principales de información en forma exhaustiva hasta agotarlo antes de pasar a otro.

Bibliografía

- BALANDIER, Georges. *El desorden. La teoría del caos y las ciencias sociales. Elogio de la fecundidad del movimiento*, Barcelona, Gedisa, 1999.
- BALLÓN, José Carlos. *Un cambio en nuestro paradigma de ciencia*, Lima, Concytec, 1999.
- BLACKWELL, Basil. *Filosofía y sociología de la ciencia*, México, Siglo XXI, 1987.
- BLUMENBERG, Hans. *La legibilidad del mundo*, Barcelona, Paidós, 2000.
- CARNEIRO FIGUEROA, Miguel. *Manual de Redacción Superior*, Lima, San Marcos, s/f.
- CASTAÑEDA, Ana Lucía; GARCÍA CASAS, Virginia y María Isabel RODA (Comp.). *Edición de libros y publicaciones periódicas. Normas Técnicas y Legales*, Lima, Cendos, 1994.
- CASSANY, Daniel. *Describir el escribir. Cómo se aprende a escribir*, Barcelona, Paidós, 1989.
- CASSANY, Daniel. *Reparar la escritura. Didáctica de la corrección de lo escrito*, 4ta. Ed., Barcelona, Graó, 1996.
- CREME, Phyllis y Mary R. LEA. *Escribir en la universidad*, Barcelona, Gedisa, 2001.
- ECO, Umberto. *Cómo se hace una tesis. Procedimientos y técnicas del estudio, la investigación y la escritura*, Barcelona, Gedisa, 2001.
- HAYLES, N. Catherine. *La evolución del caos. El orden dentro del desorden en las ciencias contemporáneas*, Barcelona, Gedisa, 1998.
- HAWKING, Stephen W. *Historia del Tiempo. Del Big Bang a los agujeros negros*, Barcelona, Crítica, 1989.
- PÉREZ RANSANZ, Ana Rosa. *Kuhn y el cambio científico*, México, FCE, 1999.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Ortografía de la Lengua Española*, Madrid, Espasa-Calpe, 1999.
- SAGAN, Carl. *Los dragones del edén. Especulaciones sobre la evolución de la inteligencia humana*, México, Grijalbo, 1984.
- SERAFINI, Ma. Teresa. *Cómo redactar un tema. Didáctica de la escritura*, Barcelona, Paidós, 1989.
- SERAFINI, Ma. Teresa. *Cómo se escribe*, Barcelona, Paidós, 1994.
- WALKER, Melissa. *Cómo escribir trabajos de investigación*, Barcelona, Gedisa, 2000.
- WOOLGAR, Steve. *Ciencia: abriendo la caja negra*, Barcelona, Anthropos, 1991.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

RECTORADO

Lima, 19 de diciembre del 2001

Se ha expedido:

RESOLUCIÓN RECTORAL N.º 08618-R-01

Lima, 20 de diciembre del 2001

Visto el Oficio N.º 291-CSE-2001, con Registro de Mesa de Partes General N.º 21482-001-01, del Dr. Víctor Peña Rodríguez, Presidente del Consejo Superior de Investigaciones, por el que solicita se autorice el gasto presupuestando para la adquisición de equipos de laboratorio y de cómputo.

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Superior de Investigaciones, luego del análisis de los compromisos de gastos, observa que existe un saldo de S/. 226,847.00 nuevos soles;

Que es necesario que los investigadores cuenten con equipos de laboratorio y de cómputo, así como de apoyo logístico para realizar eficientemente sus investigaciones, lo que redundará en beneficio de la institución;

Que el Comité Ejecutivo del Consejo Superior de Investigaciones, en su sesión ordinaria de fecha 12 de diciembre del 2001, acordó utilizar el saldo observable del ejercicio presupuestal 2001, en la adquisición de equipos de laboratorio y de cómputo requeridos por las unidades de investigación de las diferentes Facultades de la Universidad;

Que el Jefe de la Oficina General de Planeación, mediante Oficio N.º 1793-00PE, 2001, emite opinión favorable al respecto, indicando que las adquisiciones propuestas concuerdan con los saldos presupuestales en la partida 4 (Otros gastos corrientes, financieros, con recursos ordinarios del Presupuesto 2001);

Existe a las atribuciones conferidas al señor Rector por la Ley Universitaria N.º 25733, el Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, y con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario;

SE RESUELVE:

1.º Autorizar la adquisición de equipos de laboratorio y de cómputo, con el saldo del ejercicio presupuestal 2001 asignado al Consejo Superior de Investigaciones, según detalle que en fijas uno (01) forma parte de la presente Resolución.

2.º Enviar a la Oficina General de Economía y al Consejo Superior de Investigaciones, el cumplimiento de la presente Resolución Rectoral.

Regístrese, comuníquese, publíquese y archívese (Sds) Juan Manuel Borgo Díaz, Rector (Sds) José Agustín Laque Barba, Secretario General. La presente Resolución a usted para conocimiento y demás fines.

Atentamente,

BEATRIZ MANSOURI
Jefa de la Secretaría de Investigación



UNIDAD	RESPONSABLE	DETALLE	MONTO S/. (Soles)
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS INSTITUTOS DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS "ANTONIO RAYMONDI"	ABAD FLORES PAUCARIMA	01 Campana Extractora de Gases sin Ducto, incluido accesorios Marca Esco: Modelo: EQU/04-ED-FC	18,288.00
	JULIO MANOSALVA BACIGALUPO	Sistema de video microscopía BELTEC SCIENTIFIC 480B	16,678.00
QUÍMICA E INGENIERÍA QUÍMICA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE QUÍMICA E INGENIERÍA QUÍMICA	FRED GARCÍA ALAYO	02 Campanas Extractoras, según pro forma	30,000.00
CIENCIAS FÍSICAS INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS FÍSICAS	EUSEBIO TORRES TAPIA	01 Gausimetro de un solo canal, Item 117010. 01 Rackit, Item 117011 01 Adaptador, Item 122938 02 Puntas de Prueba Estándar ST F71-0204-05 01 Equipo Complementario para sistema Criogénico Displex, según proforma	38,500.00
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES	VICTOR PEÑA RODRÍGUEZ	01 Cluster de PC, según proforma 01 data show, según proforma 01 Scanner, según proforma 02 Pentium IV, según proforma 01 Impresora Post Script, según proforma 01 Cámara Digital	91,753.00
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES	DR. JULIO MEJÍA NAVARRETE	01 Pentium IV, según proforma	7,000.00
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA	DR. GUILLERMO TEJADA MUÑOZ	01 Pentium IV, según proforma	7,000.00
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	DR. ULISES ROMÁN CONCHA	01 Pentium IV, según proforma	7,000.00
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA	DR. CESAR FUERTES RUITON	01 Campana Extractora de Gases sin Ducto, incluido accesorios Marca Esco: Modelo: STL/03-ED-FC	7,000.00
FACULTAD DE GEOLOGÍA Y MINAS, METALURGIA Y CIENCIAS GEOGRÁFICAS INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE GEOLOGÍA, MINAS, METALURGIA Y CIENCIAS GEOGRÁFICAS	ING. DANIEL LOVERA DÁVILA	01 Conductímetro Digital Handyland LF 1/5 131	3,622.00