

EL ROSTRO HUMANO DE LA CIENCIA: RETÓRICA DEL DISCURSO CIENTÍFICO EN LA ARGENTINA DE PRINCIPIOS DEL SIGLO XX

Patricia Vallejos Llobet
CONICET – Universidad Nacional del Sur
República Argentina

1. Presentación

El presente trabajo reúne algunas observaciones realizadas en distintas instancias de nuestros estudios sobre la historia del discurso científico en la Argentina. Estas observaciones focalizan aspectos vinculados a la dimensión interpersonal de los textos científicos representados por un corpus de artículos de investigación del campo de la física y físicoquímica, editados en el primer tercio del siglo XX por el Instituto de Física de la Universidad de La Plata.¹

Una concepción tradicional de las ciencias aparece ligada a la idea de *descubrimiento*. Las ciencias, según esta concepción, se encaminan al descubrimiento de las leyes que organizan el mundo. En tal sentido, los científicos comunican su saber como evidencias fácticas, como lo que está allí, en la Naturaleza, desde la eternidad. No obstante, el análisis concreto de las prácticas científicas conduce a una percepción diferente y origina, señalamos con Fourez (1994: 171), “un modelo histórico que ve las ciencias como hechas para humanos y por los humanos”.

Al participar desde este trabajo en el estudio histórico de las prácticas científicas, nos proponemos mostrar, a partir de las prácticas discursivas correspondientes, sus determinantes sociales y con ello su índole de realización fundamentalmente humana. Con tal fin nos centramos en la búsqueda de las marcas lingüísticas de la dimensión social de los textos científicos atendiendo a los siguientes aspectos:

1. Construcción de las figuras de director y discípulo
2. Construcción de la relación con otros investigadores en el campo

El estudio toma como referencia el modelo textual de Michael Halliday (Halliday y Hasan, 1990:10-12), en particular las **metafunciones** o componentes semántico-funcionales **ideacional/experiencial** e **interpersonal**, respectivamente vinculados a la construcción lingüística del mundo: de sus categorías y fenómenos, y a la autoexpresión y construcción de relaciones sociales de autoridad o solidaridad mediante el texto (Idem: 44-45).

El análisis desde los componentes funcionales del texto se complementó con el reconocimiento de opciones estratégicas vinculadas al orden retórico de la persuasión.

2. La dimensión humana en los textos científicos

2.1 La retórica de directores y discípulos

La construcción de las figuras de director y discípulo se estudió en diferentes artículos desde la sección *Introducción*, en el proceso de justificación que conduce al paso estructural

¹ Véase el apartado **Referencias Documentales**.

Anuncio del Trabajo² realizado por autores con distinto posicionamiento en la comunidad de investigadores del Instituto de Física de la Universidad de La Plata.

A tal efecto se analizaron las opciones retóricas propias de cada autor según su ubicación en la red social del Instituto. Estas opciones fueron analizadas tanto en términos de sus realizaciones o exponentes léxico-gramaticales como también desde el marco de la Teoría de la Argumentación, según su formulación en el trabajo de Perelman y Olbrechts-Tyteca (1994).

2.1.1 Los directores

En la etapa estudiada se sucedieron dos directores en el Instituto de Física de La Plata, el Dr. Ricardo Gans y el Dr. Ramón Loyarte. El primero de ellos fue la figura de mayor prestigio de la comunidad científica local (vid. Westerkamp, 1975:3).

La posición jerárquica de Gans se manifiesta en sus textos en el mínimo esfuerzo retórico que realiza para presentar sus investigaciones. Un trabajo casi nulo en este sentido se percibe inmediatamente al considerar la longitud de sus introducciones, que apenas se acercan a la media carilla (entre 19 y 30 líneas de texto).

Las opciones de Gans para la estructuración retórica de sus introducciones se pueden reconocer entre los movimientos y pasos del modelo CARS que Swales (1998:141) describe para la sección, pero su expresión particular no siempre contiene los exponentes característicos y puede aparecer realizada de manera muy indirecta. Su Introducción de 1918 incluye así un **Reclamo de Centralidad** y un **Anuncio del Trabajo**:

Por la importancia que tiene la permeabilidad reversible para la teoría de las fuerzas ponderomotrices de cuerpos ferromagnéticos conviene investigar si la permeabilidad reversible en la curva ideal tiene los mismos valores en función de... (1918, n°36-IX:148)

El texto realiza en un mensaje indirecto y mixto los pasos señalados: el **Anuncio del Trabajo** tiene la forma de una recomendación a la que antepone un acto preparatorio que justificaría la “conveniencia” expresada mediante el **Reclamo de Centralidad** del tema: *Por la importancia ... Pero esta importancia no se sustenta en ninguna explicación. Como autoridad, Gans no necesita argumentar, asume el rol asimétrico de quien posee el saber para reconocer lo que conviene y da por sentado un consenso sobre sus evaluaciones: es su estilo “autoritativo” de retórica.*³

Sus otros trabajos dentro del corpus constituyen muestras de este mismo estilo realizadas con otros recursos. El trabajo de 1920 se inicia con un mensaje mixto que introduce el **Anuncio del Trabajo** precedido de la **Referencia a Investigaciones Previas**:

Después de haber determinado mis colaboradores y yo (1) la forma geométrica de partículas ultramicroscópicas ... voy a pasar, ahora, al estudio de la forma de...(1920, n°49-XXXI: 469)

² Los elementos de organización estructural – movimientos y pasos – determinados para la sección *Introducción* responden en el presente trabajo al modelo CARS (Create a Research Space) de Swales (1998: 141) :

Movimiento I: *Establecer el Territorio* → Pasos: Reclamo de Centralidad; Generalizaciones Tópicas; Referencia a Investigaciones Previas

Movimiento II: *Establecer el Nicho* → Pasos: Contrarreclamo; Indicación de Laguna; Planteamiento de Problema; Cuestionamiento

Movimiento III: *Ocupar el Nicho* → Pasos: Anuncio de Objetivos; Anuncio del Trabajo; Anuncio de Hallazgos; Estructura del Trabajo

³ “El querer convencer a alguien siempre implica cierta modestia por parte de la persona que argumenta:... no dispone de la autoridad que hace que lo que dice sea indiscutible” (Perelman y Olbrechts-Tyteca, 1994:51).

El esfuerzo retórico se concentra aquí en el proceso seleccionado para la configuración de transitividad de la cláusula.⁴ El *haber determinado* parece ser toda la retórica necesaria que justifica el estudio. *Determinar* constituye en el discurso científico un proceso de los más valorados en el continuum de procesos mentales, 'segmento heurístico' que hemos definido como una gradación de procesos -que van desde las operaciones de aprehensión o elaboración intelectual a aquellas que involucran percepción sensorial- acompañada de los respectivos grados de valoración.⁵ Como participante "sensor" –en términos funcionales (Halliday, 1994:117)- de este proceso, la mínima referencia de *haber determinado* habilita a Gans para más investigación y justifica su comunicación.

La justificación del trabajo parece realizarse en términos de su integración en un proyecto de investigación, no obstante, al tratarse del suyo propio, se realiza mediante una autorreferencia que aparece reforzada además por la alusión a la conveniente correspondencia con su propia teoría. Refiriéndose a la materia del trabajo, señala:

Estas tienen la ventaja ... que son, sin duda alguna, subultramicroscópicas, de manera que mi teoría que se refiere a tales partículas es directamente aplicable (Ibid.)

Presentar las investigaciones integradas en un proyecto de investigación que las justifica, pero que es básicamente el suyo propio y sustentado por su propia teoría, es otra manifestación de la modalidad de su trabajo retórico.

El artículo de 1925 se inicia directamente con el Movimiento III (*Ocupación del Nicho*), mediante el **Anuncio del Trabajo**:

El presente trabajo se ocupa de la medición del grado de depolarización Δ ... porque esta constante es bien característica para cada substancia. (1925, nº 63- XX: 367)

Este movimiento se caracteriza por focalizar en la presentación del trabajo y sus objetivos, de allí el tipo de proposiciones neutras que lo expresan en comparación con el mayor trabajo retórico propio de los movimientos I o II. Sobre las aperturas restringidas a la *Ocupación del Nicho*, pregunta Swales (1998: 165): "Can they be associated with less experienced writers, or with those who feel, for whatever reason, less need to establish a territory?"

En nuestro caso nos podemos preguntar si se debe a que, en la etapa, las convenciones del género no han alcanzado aún una estabilidad definitiva. Revisando el lugar del Movimiento III en las diferentes introducciones de la etapa, se puede reconocer cierta estabilidad en este sentido, con una tendencia sostenida a la ubicación del movimiento en posición final de sección.⁶

Por lo tanto, y dado que no se trata aquí de un escritor poco experimentado, retomamos la alternativa que sugiere Swales y nos inclinamos por la segunda posibilidad, una característica ya observada en la escritura de Gans, que constituye también su estilo autoritativo de retórica: como figura reconocida da por sentado su derecho a comunicar su trabajo sin demasiada argumentación que lo justifique. No cree necesario mayor fundamentación que la proposición evaluativa *esta constante es bien característica para cada substancia*.

⁴ Sobre la configuración de transitividad de la cláusula explica Michael Halliday (1994:106): "The transitivity system construes the world of experience into a manageable set of PROCESS TYPES".

Halliday (Idem: 107) establece una discriminación básica de procesos en **materiales**, **mentales** y **relacionales**, a los que suma las categorías de procesos **verbales**, **existenciales** y de **comportamiento**, que comparten algunas características con las anteriores.

⁵ Véase Vallejos Llobet (2000:114).

⁶ En la etapa 1915 a 1925, 55% de las introducciones realiza el Movimiento III únicamente al final de la sección, frente al 39% que lo contiene sólo en posición inicial. El predominio en la posición final se mantiene en el período 1927 a 1931: el 54% de las introducciones realiza el movimiento solamente en posición final, frente al 9% en posición inicial. (Vid. Vallejos Llobet, en publicación)

En el caso del Dr. Ramón Loyarte, sus trabajos del corpus se corresponden con dos momentos de su ubicación en la red jerárquica del Instituto de Física: los trabajos de 1915 a 1925 corresponden a su posición como un miembro más del Instituto, los artículos a partir de 1926 lo cuentan ya como director de la institución. Las introducciones de sus publicaciones reflejan los dos momentos: las de la primera etapa muestran mayor trabajo retórico que las de su etapa como director. Esto se manifiesta ya en su longitud: tres de las introducciones entre 1915 y 1925 superan las 40 líneas y dos de estas alcanzan las 112 y 116 líneas respectivamente. A partir de 1926 no superan las 31 líneas.

De tal manera, poco se puede decir de la retórica que justifica sus trabajos de 1928 y 1929. En el primer caso se realiza específicamente mediante el *lugar del orden*⁷ o prioridad⁸ y abarca toda la Introducción: comienza en las **Generalizaciones Tópicas** indicando una falta en el tema: *El potencial de ionización del estaño no ha sido determinado... en ninguna investigación anterior a la presente* (1928, nº 86–XXVII:409); continúa en la **Referencia a Investigaciones Previas**, donde explicita la prelación de su investigación: *A fines del año 1926 realizamos una serie de determinaciones experimentales* (Ibid.); y remata finalmente en un **Anuncio del Trabajo**: *Dada esta circunstancia creemos de gran interés la publicación de aquellos resultados que considerábamos más que como provisionarios, inciertos.* (Ibid.)

El trabajo retórico de su Introducción de 1929 se realiza fundamentalmente en la estructura de transitividad de la cláusula, es decir, en los procesos que Loyarte selecciona para referirse a su actividad en el tema que comunica:

El descubrimiento de una nueva forma de energía cuantificada...mediante la determinación y estudio de los potenciales críticos, ha sido corroborado (1929, nº89-IX: 101)

La certeza epistémica implicada en los procesos de *descubrir, determinar, corroborar*, son toda la retórica del autor para justificar su trabajo y de esta justificación surge el estudio: *Esa misma corroboración nos presentó... la conveniencia de buscar algunas líneas ...Con ese propósito iniciamos el estudio* (Ibid.)

El análisis hasta aquí realizado de las distintas opciones de justificación permite reconocer una retórica de la autoridad que se manifiesta en las introducciones redactadas por los directores en las siguientes modalidades:

1. Un mínimo de esfuerzo retórico para la justificación del artículo, que se verifica en primer término en la escasa longitud de la sección.
2. La ubicación directa del **Anuncio del Trabajo** en posición inicial de sección.
3. La justificación por la recomendación que conlleva el rol asimétrico de quien posee el saber para recomendar lo que conviene.
4. La expresión de las propias evaluaciones como argumento justificatorio sin mayor explicación o fundamentación, *i.e.* dando por sentado un consenso al respecto.
5. El empleo de la autorreferencia a los desarrollos teóricos propios como fundamento de las ventajas de la investigación que se presenta.
6. El empleo del *lugar retórico del orden* manifestado en la prioridad otorgada a la investigación.
7. En términos de exponentes léxico-gramaticales, la selección de procesos de alta garantía epistémica adscriptos al propio investigador como única justificación.

⁷ Sobre el *lugar o tópico del orden* en la argumentación véase Perelman y Olbrechts-Tyteca (1994:160).

⁸ Al respecto destaca Price (1986:59) : “the modern scientific paper is a social device rather than a technique of cumulating quanta of information, what strong force called it into being and kept it alive?... It was the need which scientists felt to lay claim to newly won knowledge as their own, the never-gentle art of establishing priority claims”.

2.1.2 Discípulos y otras figuras

La retórica de la justificación se manifiesta en opciones diferentes en las Introducciones de otras figuras y discípulos. Nos centramos a continuación en trabajos de investigadores que permiten observar desde otra ubicación variantes de la retórica de la autoridad, como también la medida del empeño en la justificación de los trabajos de quienes no ocupan los lugares jerárquicos dentro de la institución.

Retomamos, en primer lugar, la figura de Ramón Loyarte para considerar sus trabajos de la etapa previa a su condición de director del Instituto. Reconocemos en esta etapa un mayor empeño en la justificación de sus trabajos. En términos generales podemos observar que esta justificación se desenvuelve por un carril retórico de dos direcciones: una más epistémica, la otra, referida a la práctica científica en relación con el entorno socioinstitucional. En el primer caso, los trabajos surgen en respuesta a un **Problema, Contrarreclamo, Cuestionamiento o Laguna** en las investigaciones. En este sentido se justifican como superación del conocimiento previo.

Loyarte señala **Problemas** como:

- *los distintos observadores, no están una vez de acuerdo, si la histéresis rotatoria ... tiene un máximo y para valores más grandes de B decrece otra vez (Weiss y Planer), o si ella, en semejanza con la histéresis alternada, continuamente crece con el aumentar de B. La última opinión la sostiene entre otros Hermann (*) (1915, n° 16-VII: 183-84)*

- *la concordancia que hay que esperar entre los cálculos teóricos y los resultados experimentales ... Según la fórmula de Abraham era de esperar un amortiguamiento mayor que $\delta\Sigma = 0,343$... En cambio, experimentalmente, el decrecimiento total medido fue solamente $\delta\Sigma = 0,154$ (1919, n°43-XXI: 334-35)*

También **Contrarreclamos** que invalidan los planteos de otros investigadores:

- *El método es bastante inexacto (1917, n°29-XXI: 455)*

- *En estas fórmulas se supone que se trata de una onda no amortiguada. Ahora bien, la existencia de la chispa y el uso de un condensador de vidrio, han sido causa de un amortiguamiento respetable. (Id.:456)*

- *En virtud de nuestras medidas creemos que esa explicación no corresponde a la realidad y que es forzoso considerar como errónea la fórmula de Abraham (1919, n°43 – XXI: 336)*

y **Lagunas** o limitaciones en otros trabajos sobre el tema a comunicar:

- *En general los observadores se han limitado a constatar la existencia de un valor de la permeabilidad relativamente grande (1917, n°29-XXI: 454)*

- *Sus observaciones se refieren al solo período $n=9 \times 10^7$ (Id.:455)*

Finalmente, resulta muy interesante en el último trabajo de la etapa un **Cuestionamiento** indirecto que introduce una alternativa en la interpretación de su trabajo de 1919:

- *o la habitación se comportaba de manera semejante a una caja metálica... o se estaba en presencia de un hecho que revelaba algo hasta entonces desconocido, en cuyo caso la teoría de Abraham, que descansa sobre las ecuaciones, consideradas incommovibles, de Maxwell, sería falsa. (1925, n°67 – XXIV: 413-14)*

El segundo término de la alternativa es fuerte y desafiante e importa una ruptura con lo científicamente establecido.⁹ Es cuestionar lo avalado por el genio de Maxwell, por ello constituye, más que una justificación, un imperativo para llevar a cabo la nueva investigación que Loyarte propone: *Se imponía, pues...* (Id.: 414)

En muchos casos este trabajo epistémico aparece reforzado por argumentos que vinculan la práctica científica a su entorno social particular mediante los lugares retóricos de la *cantidad*¹⁰ (*existen varias investigaciones*, 1915,nº16-VII:183; *Muchos han sido los experimentadores*, 1917,nº29-XXI:453) y del *orden* o la prioridad (*no han sido todavía objeto de investigación*, 1915,nº16-VII:184).

Por su parte, el Dr. Héctor Isnardi, otro de los investigadores del Instituto, no constituye una figura de relieve menor dentro de la comunidad científica local, sin embargo, construye en algunos artículos una figura de discípulo alineado a las investigaciones de su director, a quien reconoce como fuente y motivación de sus estudios:

Dado el interés de los trabajos anteriores, me fue propuesto por el doctor R.Gans, director del Instituto de Física de La Plata, a quien debo con toda justicia agradecer el haberme guiado en el curso de toda esta investigación: estudiar la birrefringencia...a objeto de pretender averiguar la constitución de las partículas amicroscópicas. (1916,nº25–XVIII: 398)

El **Reclamo de Centralidad** - *interés de los trabajos anteriores* - que enlaza aquí una revisión de investigaciones previas con el Movimiento III, introduce un esbozo de justificación que pertenece en realidad a quien realiza la propuesta: el director del Instituto. El reconocimiento de la fuente de la propuesta y de su alineamiento como discípulo, se refuerza con el expresivo agradecimiento de Isnardi a la dirección del científico.

La Ocupación del Nicho de su trabajo de 1917 recurre a una misma retórica por la autoridad: *creí interesante medir, por indicación del doctor Gans...* (1917, nº32-V: 73). El trabajo surge así por un mandato del maestro: el término *indicación* posee un componente deóntico de sentido que lo hace expresivo de la relación asimétrica que los vincula.

La retórica basada en lo interpersonal juega también un rol importante en la justificación elaborada por Antonio Fonseca, un investigador ocasionalmente vinculado al Instituto de Física como discípulo del doctor Gans.

El esfuerzo que dedica a la manifestación de esta relación en la introducción a su artículo del año 1918 – resumen de tesis doctoral – conduce a una retórica aparentemente confusa: en principio, el motivo que justifica el trabajo resulta de un **Reclamo de Centralidad** expresado en una generalización que presupone al conjunto de los investigadores en el tema:

Era de interés constatar si dicho fenómeno se presentaba también en las aleaciones metálicas ..., y en tal caso estudiarlo (1918, nº 36 – X: 175)

Este reclamo se completa, a continuación, con el refuerzo que significa el reconocimiento de que se trata de un problema planteado originalmente por el entonces director del Instituto:

Este fue el problema que, como tema de tesis, tuvo la amabilidad de proponerme el doctor Gans,cuyo estudio, a causa de circunstancias inesperadas debimos postergar substituyéndolo

⁹ Gross (1996:13) señala la importancia implicada en el desafío a lo establecido en ciencia: “One of the persuasive messages of authority in science is the need to exceed authority;... the most precious inheritance of science is the means by which its authority may be fruitfully exceeded”.

¹⁰ Sobre el *lugar de la cantidad* véase Perelman y Olbrechts-Tyteca (1994:148).

por el de las propiedades magnéticas de las aleaciones de níquel y cobre, elegidas por nosotros para aquel estudio (Ibid.)

Es lícito preguntarse aquí cuál es el propósito de presentar en una Introducción una propuesta de estudio que no se va a llevar a cabo en el trabajo que se comunica. La respuesta pone en evidencia la presión de los compromisos académicos y la práctica social implicada en la práctica científica: el fragmento de Fonseca constituye un mensaje mixto que tanto refuerza la justificación del trabajo mediante el recurso a la autoridad, como realiza los propósitos no menos significativos de: 1. Expresar gratitud al Dr. Gans, 2. Excusarse por el desvío -que se especifica como involuntario- de su propuesta original y 3. Destacar que se trata de una mera postergación. Todo ello como muestra de reconocimiento – acatamiento – al director del Instituto que facilitó al autor la realización de su tesis doctoral.

El análisis de las correspondientes Introducciones hasta aquí realizado permite verificar que, si bien encontramos en estos trabajos estrategias del orden de lo epistémico, como la justificación del trabajo en tanto respuesta a un problema, contrarreclamo, cuestionamiento o a una laguna en las investigaciones previas, es muy notable el recurso a estrategias del orden del *ethos*, específicamente la legitimación de la propia persona científica mediante la construcción de la figura de discípulo a través de la manifestación del propio alineamiento con el director, ya bien reconociendo su condición de inspirador del estudio que se comunica, ya bien mediante el agradecimiento explícito a su dirección.

El estudio de la retórica de la justificación en los artículos considerados revela, de tal modo, dos estilos en el andamiaje autoritativo sobre el que se construye mayormente la justificación de las investigaciones comunicadas: el estilo de directores y el estilo de los discípulos.

En el caso de los directores, la legitimación de los trabajos surge directamente de su posición jerárquica. En el caso de los discípulos, la retórica autoritativa interpone una estrategia de validación del investigador como científico que redundando en la de su propio trabajo. Alan Gross (1996:13-14) nos revela el fundamento de esta estrategia: “At the root of authority within science is the relationship of master to disciple. To become a scientist is to work under men and women who are already scientists; to become a scientific authority is to submit for an extended period to existing authorities”.

Así, el estilo de directores y discípulos – sus selecciones lingüísticas y retóricas – se origina, y reproduce al mismo tiempo, una construcción social de sus figuras científicas, íntimamente vinculada – esencial – a la legitimación de sus trabajos.

2.2 Construcción de la relación con otros investigadores en el campo

El estudio de la construcción lingüística de la relación con otros investigadores en el campo se realizó mediante el análisis de los exponentes lingüísticos del significado interpersonal, en particular, a través de las manifestaciones evaluativas contenidas en el paso retórico **Referencia a Investigaciones Previas** de la sección *Introducción*.

Es reconocida la relación estrecha entre referencias y evaluación, Thompson y Yiyun (1991:367) lo destacan en estos términos: “The relationship between reporting and evaluation is well established. As Tadros (1985) points out, the citing of another author predicts (if it does not itself carry) an evaluation of that author –the writer is, as it were, under a conventional obligation to justify mentioning the author in the present context”. Como veremos a continuación, la evaluación en los contextos de nuestro material tiene propósitos comunicativos vinculados a la justificación del trabajo que se presenta.

J.R. Martin (Cfr.1997:24) estudia las posibles manifestaciones de la evaluación en términos funcionales y destaca la específica relación entre la valoración y la variable contextual hallideana de *campo* (Halliday y Hasan, 1990:12), en la medida en que los criterios para la evaluación de un texto/proceso son en su mayoría institucionalmente específicos. Esto lo conduce a la conclusión de que “when analysing APPRAISAL in a text, one has to take into account the appraisal that is evoked by ideational tokens, alongside that which is explicitly inscribed” (Martin, 1997:26).¹¹

2.2.1 Evaluaciones implícitas

En el corpus bajo estudio, la ubicación institucional desde la que se realizan las evaluaciones – la institución científica – da prioridad a la manifestación evaluativa en términos sobre todo ideacionales: evaluaciones objetivas, sin carga apreciativa subjetiva explícita, dejando inferirla al colega lector. Es el tipo de evaluación implícita, por ejemplo, en textos como los que siguen:

*Bonazzi (*****)... calcula μ usando una fórmula teórica deducida por Piola para la reactancia del mismo cuando carece de núcleo. En las fórmulas se supone que se trata de una onda no amortiguada. Ahora bien la existencia de la chispa y el uso de un condensador de vidrio, han sido causa de un amortiguamiento respetable” (Loyarte, 1917, n°29 – XXI:456)*

Poco más adelante y aludiendo en este caso al trabajo de W. Arkadiew, señala el mismo autor en términos algo más expresivos:

Es curioso que refiriéndose sus medidas a campos muy débiles, según él lo manifiesta, compara luego sus valores de la permeabilidad aparente con valores de μ que corresponden a campos grandes (Idem:457)

La valoración de la actividad científica (cálculo, comparación) de uno y otro investigador – *Bonazzi* y *Arkadiew* –, y por tanto de su trabajo particular, está implicada en el contenido ideacional de estos textos: estos trabajos no pueden resultar aceptables. Loyarte no realiza esta evaluación en términos explícitos de significado interpersonal, salvo el tímido (¿irónico?) *Es curioso...*

2.2.2 Evaluaciones explícitas

El estudio que sigue se centra en el reconocimiento de evaluaciones expresivas de significado interpersonal explícito. Se consideraron, con tal fin, las introducciones que en la etapa contienen el paso **Referencia a Investigaciones Previas**. Se observaron así las evaluaciones realizadas desde este paso en relación con distintos aspectos de las investigaciones referidas, tales como los métodos y procedimientos, interpretaciones, fórmulas y teorías, resultados, mediciones o cálculos, o, en fin, las investigaciones o experiencias en general, todos los que, en última instancia, implican la evaluación del investigador correspondiente. Así, las investigaciones evaluadas pueden adolecer de alguna falla o limitación, o estar mal encaminadas en lo teórico, o, inversamente, señalar una orientación en la que vale la pena profundizar.

¹¹ Así también, Thompson y Yiyun (1991:367) señalan la complejidad inherente a la evaluación en los siguientes términos: “Evaluation is an extremely complex textural thread, ... it may hold over relatively long stretches of text (including over a complete text); it is often cumulative rather than clearly signalled at any one point in the text; and it may depend crucially on context (including position within the text)”. Agregan, además, en relación con la evaluación en los artículos científicos: “in academic papers at least, is typically realized not by discrete elements in the text but by utilizing features of elements already present (or by the absence of expected elements)”.

En términos del componente o significado interpersonal, observamos primacía en la expresión de calificaciones negativas por sobre las positivas. Así, frente a las pocas muestras positivas como:

- *Citaremos la teoría de Gans (²) que contiene como casos particulares a las dos anteriores y ... por la cual es posible además calcular algunas **constantes moleculares de mucho interés**. (Isnardi, H, 1922, n°53 - IX:110)*
- *Finalmente sea citado el **importante resultado** que encuentran Diesselhorst y Freundlich (^{**}) por su nuevo método de schlieren (^{***})...* (Isnardi, H.,1916, n°25 – XVIII: 398)
- *De los otros **procedimientos es digno de citar** al de H. Bechhold (²), **completo y seguro**, cuyo único inconveniente es lo complicado del dispositivo. A él debemos el **descubrimiento tan importante como útil**, de la ...* (Sarlo, 1919, n°43 - XVI: 415)

o, en una modalidad algo más indirecta:

- *Por ese desacuerdo pareció oportuno, tomar de nuevo la pregunta, aun cuando las experiencias de Weiss y Planer aparecen **absolutamente libres de objeción*** (Loyarte, 1915, n°16 – VII: 184)

predomina la descalificación, atenuada mediante recursos como las formas no factivas *parece* o *creemos*, o el mitigador *bastante*:

- *Esta **interpretación del fenómeno, que parece incorrecta** por razones teóricas, como veremos más adelante, fue por Cotton y Mouton (^{*}) estudiada* (Isnardi H, 1916, n°25 -XVIII: 398)
- *St John (^{***}) y lo mismo Batelli y Magri (^{****}) miden el aumento de la autoinducción...**El método es bastante inexacto*** (Loyarte, 1917, n°29 – XXI: 455)
- *En forma algo más precisa, pretende, Kiebitz (¹) mismo explicar la discordancia entre los resultados de la experiencia y los deducidos teóricamente ...En virtud de nuestras medidas **creemos que esa explicación no corresponde a la realidad y que es forzoso considerar como errónea la fórmula de Abraham*** (Loyarte, 1919, n°43 – XXI: 336)

Algo menos frecuentes son los casos de descalificación directa en los que el investigador se hace cargo de sus evaluaciones sin atenuación de ningún tipo:

- *En cuanto a la comprobación de su teoría con los valores de ϵ correspondientes al éter sulfúrico, ha quedado demostrado por mi publicación anterior, y lo veremos más adelante al dar los resultados definitivos para este líquido, que **la teoría de Debye no satisface** como él pudo creer* (Isnardi H., 1922, n°53 – IX: 110)
- *Sin querer hacer en este lugar una crítica de la Teoría de Langmuir diré solamente que según sus cálculos el coeficiente de disociación debiera llegar para altas temperaturas al **valor absurdo de 148 por ciento**... **Estas y otras dificultades**, a las cuales se agrega **la falta de rigor en los cálculos de Langmuir**, dieron origen al presente trabajo* (Isnardi T.,1915, n° 16 –VIII: 206)

Se manifiesta así, en la tendencia a la evaluación negativa de las referencias, una relación poco solidaria con el investigador citado en función del trabajo retórico de la justificación de la propia investigación ante la comunidad científica en el campo. La función evaluativa de los trabajos previos y sus autores opera aquí como elemento de legitimación en orden a la comunicación del nuevo trabajo. Es lo que podemos constatar de manera explícita, entre otros, en el último de los textos arriba citados. De tal manera, estas descalificaciones constituyen un fundamento de los pasos retóricos que conforman en el modelo de Swales el movimiento orientado a *Establecer el Nicho*.

3. Conclusión

El presente estudio permite verificar la realización mediante los textos científicos de prácticas sociales inherentes a la ciencia como institución creada por y para los humanos.

De estas prácticas sociales, se pudo reconocer esencialmente:

- La auto-constitución y legitimación de un *yo científico* por parte del autor de cada artículo, así como las prácticas fundamentales en las que esta misma se origina:
 - El posicionamiento de ese *yo* en la trama jerárquica de la comunidad científica local, como director o discípulo
 - La relación asimétrica que establece con otros colegas en la descalificación de sus trabajos

Todo ello realizado, en términos hallideanos, por los componentes semántico-funcionales de los textos, y por el uso estratégico de opciones retóricas “naturalizadas” en la comunicación del conocimiento.

Señala Charles Bazerman (1984:166) en su estudio sobre la evolución moderna del artículo experimental en física: “How a discipline decides to communicate with itself, what it presents as potential contributions to knowledge, and how it conceives and argues for those potential contributions, are essential parts of how a discipline constitutes itself in fulfilment of its task of creating knowledge”. Desde esta perspectiva, mediante el análisis de los argumentos discursivos - y sus particulares realizaciones lingüísticas - que fundamentan las potenciales contribuciones de la comunidad del Instituto de Física de la Plata, pudimos observar la dimensión social que subyace a esta operatoria orientada a la persuasión. Es en este sentido que lo humano se constituye también como una parte esencial de los modos en que “una disciplina – en este caso la física – se constituye a sí misma en la tarea de crear conocimiento”. Queda revelado así el rostro humano de la ciencia.

Referencias Documentales

A continuación se consignan las referencias completas de los textos que constituyen el corpus del trabajo. En todos los casos se trata de artículos experimentales incluidos en *Contribución al Estudio de las Ciencias Físicas y Matemáticas*, Serie Matemático-Física, Universidad Nacional de la Plata.

- Charola, F. (1929) “Los espectros de absorción de los vapores de Bismuto y Antimonio”, nº89 – artíc.XV [en adelante: 89 - XV]
- Fonseca, A. (1918) “Sobre algunas propiedades magnéticas de la aleaciones”, 36 – X.
- Gans, R. (1918) “La permeabilidad reversible en la curva ideal de imanación”, 36 – IX.
- _____ (1920) “La asimetría de las moléculas de los gases”, 49 - XXXI.
- _____ (1925) “La difusión molecular de la luz en líquidos”, 63 - XX.
- Gaviola, E. (1929) “Una prueba experimental de la teoría de Schrödinger”, 89 – IV.
- Grinfeld, R. (1928) “Potencial de ionización de la molécula de agua”, 82 – XX.
- Isnardi, H. (1916) “Estudio de los fenómenos magneto-ópticos y magnéticos”, 25 - XVIII.
- _____ (1917) “La susceptibilidad magnética del Bismuto y del Antimonio”, 32 – V.
- _____ (1921) “La constante dieléctrica de los líquidos” (Preliminar), 51 – IV.
- _____ (1922) “La constante dieléctrica de los líquidos en función de la temperatura”, 53 - IX.
- Isnardi, T. (1915) “Sobre la conductibilidad del calor en los gases disociados”, 16 - VIII.
- _____ (1916) “Sobre las tensiones de vapor del Bromo sólido”, 25 - XIX.
- _____ (1917) “Sobre la conductibilidad térmica y disociación del vapor de Bromo”, 31 - II.
- _____ (1918) “Contribución al estudio de partículas coloidales no metálicas”, 38 - XIX.
- Loyarte, R. (1915) “Sobre histéresis rotatoria”, 16 - VII.
- _____ (1917) “La permeabilidad magnética del Hierro y del Níquel”, 29 - XXI.
- _____ (1917) “Las constantes de los imanes elementales”, 32 – VII.
- _____ (1919) “El amortiguamiento en osciladores lineales”, 43 - XXI.
- _____ (1925) “Sobre la radiación de osciladores lineales”, 67 - XXIV.
- _____ (1928) “Potencial de Ionización del Estaño”, 86 - XXVII.

- _____ (1929) “El espectro de emisión del Mercurio entre 1868 y 3000 A.I.”, 89 - IX.
- Sarlo Villegas, L. (1919) “Aparato de ultrafiltración según Gans”, 43 - XXVI.
- Vierheller, F. (1928) “Estudio experimental sobre la calidad y cantidad de los rayos Röntgen difusos”, 86 – XXIII.
- _____ (1929) “Sobre la exactitud de la medición de tensiones altas por el método espectrográfico”, 89– XIV.
- _____ (1931) “Contribución al estudio de la Radiación Röntgen”, 93 – XXVI.
- Williams, A. (1927) “La absorción del Cuarzo y del aire y sus componentes”, 77 – VIII.
- _____ (1928) “La distribución de las líneas últimas en las series espectrales”, 86 - XXV.
- _____ (1929) “El comportamiento de la línea $1^1 S_0 - 2^1 P_1$ del Mercurio”, 89 - XII.

Referencias Bibliográficas

- Bazerman, Charles (1984) “Modern evolution of the experimental report in physics: spectroscopic articles in *Physical Review*, 1893-1980”, en *Social Studies in Science*, 14:163-96.
- Fourez, Gérard (1994) *La construcción del conocimiento científico*, Madrid, Narcea S.A.
- Gross, Alan (1996) *The Rhetoric of Science*, Harvard University Press.
- Halliday, Michael (1994) *An Introduction to Functional Grammar*, London/New York, Edward Arnold.
- Halliday, Michael y Ruqaiya Hasan (1990) *Language, context, and text: aspects of language in a social-semiotic perspective*, Oxford University Press.
- Martin, J.R. (1997) “Analysing Genre: Functional Parameters”. En Christie, Frances y J.R. Martin (eds.) *Genre and Institutions*. London/New York, Continuum, pp.3-39.
- Perelman, Chaïm y L. Olbrechts-Tyteca (1994) *Tratado de la Argumentación*, Madrid, Gredos.
- Price, Derek de Solla (1986) *Little Science, Big Science...and Beyond*, Columbia University Press.
- Swales, John (1998) *Genre Analysis*, Cambridge University Press.
- Thompson, Geoff y Ye Yiyun (1991) “Evaluation in the Reporting Verbs Used in Academic Papers”. En *Applied Linguistics*, 12/4: 365-82.
- Vallejos Llobet, Patricia (2000) “La visibilidad de los colegas a la luz de la gramática”. En Vallejos Llobet, Patricia (comp.) *Prácticas discursivas en la producción del conocimiento científico*, Bahía Blanca, Universidad Nacional del Sur, pp. 101-116.
- _____ (En publicación) “Historia del discurso científico en la Argentina: Una institución y sus textos a principios del siglo XX”. En *Signo y Señal*, Instituto de Lingüística, Universidad de Buenos Aires
- Westerkamp, José (1975) *Evolución de las Ciencias en la República Argentina (1923 – 1972)*, T. II: Física, Buenos Aires, Sociedad Científica Argentina.