

Introducción

Este artículo se propone investigar el “nodo conceptual” que constituyen las relaciones entre *argumento* y *prueba*, *argumentar*, *demostrar* y *probar*, *demostración* y *argumentación* –podríamos añadir *sostener*, *justificar* y *justificación*, *apoyar* y *apoyo*, etc.–. De un modo general, en la investigación sobre los conceptos que constituyen el campo de las “artes de la prueba” se necesita que sean previamente puestas en claro las relaciones léxico-semánticas entre las palabras, así como las construcciones sintácticas que admiten (Plantin, 2005). En el caso de los aprendizajes, esta investigación se debe llevar a cabo no solo en función de los conocimientos lingüísticos de los expertos en la lengua, sino también en función de los conocimientos de los públicos considerados. Según Calderón (2005), algunos estudiantes simplemente no entienden lo que quiere el profesor cuando éste les pide “probar” algo. Sin embargo no tocaremos este tema aquí, y nos limitaremos a dos cuestiones.

Los párrafos §1.1-1.4 presentan algunas notas sobre la oposición entre argumentación y demostración, vinculada con la “gran división entre las dos culturas”: científica y literaria. Esta división se remonta a Aristóteles y fue fortalecida por la “nueva retórica” y por la “teoría de la argumentación en la lengua”.

Tomando como base las capacidades referenciales e inferenciales del discurso (crítico y criticado) en lenguaje ordinario, el §1.5 propone una articulación entre los dos modelos presentados, algunas veces, como los más opuestos en la relación de la argumentación y la demostración: el modelo de Toulmin y el modelo de la argumentación en la lengua. La meta es conferir viabilidad a la hipótesis de continuidad con rupturas entre las actividades demostrativas y argumentativas. Esta posición coincide con la hipótesis de una apropiación de la cultura científica como enculturación, para la cual el alumno utiliza todos los recursos –saber hacer y experiencias previas de su cultura y su lenguaje– para apropiarse de la cultura científica (Jiménez Aleixandre y Díaz de Bustamante, próxima aparición). La argumentación es una de estas pericias.

1 Universidad de Lyon. Profesor invitado DIE-UD.

Los dos análisis de caso que siguen en el §2 abordan el problema de la argumentación en el marco del aprendizaje de las ciencias de otra manera. Se trata ahora de un análisis de caso, intentando describir cómo funciona la argumentación en contextos auténticos de intercambios en el salón de clase. En el §2.1, el objetivo es mostrar que la argumentación se desarrolla en un contexto institucional fuertemente determinado por los imperativos prácticos de programa, de progresión y de urgencia didáctica: en última instancia, el profesor mantiene la agenda argumentativa de la clase, conoce la conclusión y debe tomar en cuenta la importancia del tema y el tiempo más o menos asignado por el programa.

El §2.2 insiste en la influencia de las relaciones interpersonales sobre la validación de las argumentaciones. Se trata de dos alumnos en una sesión de trabajos prácticos de física; el esfuerzo del primero para construir una argumentación y afirmar su conclusión tropieza con la necesidad de obtener la ratificación de su propuesta por el compañero. Se debe pasar por la argumentación, pero la argumentación en contexto multimodal no tiene nada de evidente. También tiene sus trampas.

Lenguaje y objetos en la argumentación

La gran división

Desde un punto de vista histórico, las nociones de demostración y de argumentación, las cuales hemos heredado de la tradición occidental, fueron construidas en la Antigua Grecia. Lloyd propone distinguir, desde entonces, una argumentación-prueba para los campos de la política, del derecho y de las ciencias (cosmología, física, medicina) y una argumentación-demostración para la filosofía y la lógica (1990, cap. 3). En la obra de Aristóteles, la argumentación se caracteriza por sus analogías y por sus diferencias con la demostración lógica (premisas y reglas ciertas *para la demostración lógica vs premisas y reglas competentes a la opinión para la argumentación*). En este sentido, es posible constatar que, por un reflejo seguidor del modelo aristotélico, la argumentación fue pensada constantemente en relación con la demostración lógica (con la argumentación-demostración) y no con las prácticas científicas o médicas con las cuales está, sin embargo, más vinculada, dada su naturaleza sustancial y su relación con los datos (argumentación-prueba).

Un ejemplo de lo anterior puede ser la noción esencial de *cuestión argumentativa* correspondiente con la noción médica de *estasis* (“congestión”). Hay estasis cuando los humores están bloqueados y el arte médico trata

de restablecer la circulación normal de los fluidos. Del mismo modo, hay cuestión argumentativa cuando la circulación consensual del discurso está bloqueada por la aparición de una contradicción o de una duda y el arte argumentativo intenta restablecer el flujo normal y consensual del diálogo. Sea lo que sea, la ruptura del vínculo entre la argumentación y las prácticas científicas, así como la permanencia de la referencia hipnótica de la argumentación y la deducción lógica elemental a la cual uno la opone, tienen algo de extraño. Este antagonismo, cuyos orígenes son profundos y que funciona ahora como un lugar común, fue considerablemente reforzado por el *Tratado de la argumentación* de Perelman y Olbrechts-Tyteca (1958-1970; de ahora en adelante *TA*), así como por las posiciones antirreferencialistas de la teoría de “la argumentación en la lengua”.

El Tratado: la “disociación” argumentación-demostración

Perelman y Olbrechts-Tyteca han construido una noción autónoma de argumentación, rechazando por una parte las emociones y la actuación (para) verbal y, por la otra, oponiendo la argumentación a la demostración: se trata de caracterizar un campo discursivo autónomo en el cual uno habla sin demostrar, ni mover(se), ni (con)mover(se) (Plantin, 2004).

Si se quiere analizar esta estrategia en los términos mismos del *Tratado*, se podría decir que la pareja argumentación-demostración es una “pareja antagonista” cuyos términos son objeto de una verdadera “ruptura de enlace” [*rupture de liaison*] o “disociación” (*TA*, p. 550). Sistemáticamente, se trata de demostración solo como “rechazador” (*repoussoir*) de la argumentación, como se puede verificar sobre cada instancia de la palabra demostración mencionada en el índice. Esta “estrategia del espantajo” constituye una de las células generadoras fundamentales del pensamiento del *Tratado*.

La forma de demostración opuesta a la argumentación se examina con una disciplina particular, la lógica formal. Pero la cuestión fundamental de la naturaleza de los soportes semióticos, lenguaje natural versus lenguajes formales, diferentes para la argumentación y la demostración, no es tocada en el *Tratado*. La demostración lógica elemental sería, por decirlo así, el inaccesible ideal de la argumentación. Esta imagen endurecida de la demostración favorece el antagonismo argumentación-demostración. Todo eso se concreta por la exclusión del *Tratado* de todo lo que toca a las ciencias. Éste se propone analizar “los medios de prueba utilizados por las ciencias humanas, el derecho y la filosofía; examinaremos argumentaciones presentadas por los publicistas en sus diarios, por políticos en sus discursos, por los abogados en sus alegatos, por los jueces en sus consideraciones

(*attendus*), por los filósofos en sus tratados” (TA, t²). No se hace ninguna referencia a cualquier actividad de tipo científico. La argumentación atañe exclusivamente a las humanidades; la demostración reina sobre las ciencias y las matemáticas. La ruptura entre las “dos culturas” es así consagrada en los fundamentos mismos de la disciplina.

La teoría de la “argumentación en la lengua” como teoría de la «no argumentación» del discurso

La teoría de la argumentación en la lengua de J. C. Anscombe y O. Ducrot (1973-1980) y Anscombe y Ducrot (1983), propone una visión original y productiva de la argumentación, redefinida en el marco de una visión estructuralista del discurso. Esta teoría, después de haber sustituido la argumentación –como intención lingüística– a la semántica referencial, concluye que hay una negación radical a la posibilidad misma de una argumentación en el discurso. Eso es una consecuencia lógica de sus postulados fundamentales, expresada de manera muy clara en el siguiente texto:

Muchas veces se ha notado que los discursos a propósito de la vida cotidiana no pueden constituir “demostraciones” en un sentido lógico de la palabra: Aristóteles lo dijo, oponiendo a la demostración necesaria del silogismo la argumentación incompleta y solamente probable del entimema. Perelman, Grize, Eggs han insistido en esta idea. Al principio pensábamos situarnos en esta tradición con la mera originalidad de relatar con la naturaleza del lenguaje la necesidad de que la argumentación sustituyera la demostración: pensábamos hallar en las palabras de la lengua o la causa o el signo del carácter fundamentalmente retórico, o, como le decíamos, “argumentativo” del discurso. Pero parece que ahora debemos decir mucho más. No solamente las palabras no permiten la demostración, sino esta forma deteriorada de la demostración que sería la argumentación. Ésta no es sino un sueño del discurso [un rêve du discours], y nuestra teoría debería más bien llamarse “teoría de la no argumentación”³ (Ducrot, 1993, p. 234)⁴.

2 «...les moyens de preuve dont se servent les sciences humaines, le droit et la philosophie; nous examinerons des argumentations présentées par des publicistes dans leurs journaux, par des politiciens dans leurs discours, par des avocats dans leurs plaidoiries, par des juges dans leurs *attendus*, par des philosophes dans leurs traités» (p. 13).

3 Subrayado del autor.

4 «Bien souvent on a remarqué que les discours concernant la vie quotidienne ne peuvent pas constituer des “démonstrations” en un sens tant soit peu logique du terme: Aristote l’a dit, en opposant à la démonstration nécessaire du syllogisme l’argumentation incomplète et seulement probable de l’enthymème, Perelman, Grize, Eggs ont insisté sobre cette idée. Au début nous pensions nous situer dans une telle tradition avec pour simple originalité de rapporter à la nature du langage cette nécessité de substituer l’argumentation à la démonstration: nous pensions trouver dans les mots de la lengua ou la cause ou le signe du caractère fondamentalement rhétorique, ou, comme nous le disions, “argumentatif” du discours. Mais il me semble que nous sommes maintenant amenés à dire beaucoup plus. Non seulement les mots ne permettent pas la démonstration, mais ils permettent aussi pour cette

Capacidades referencial y argumentativa del discurso

Al proclamar la autonomía de la lengua, el estructuralismo se niega a sí mismo el estudio de los discursos y de la interacción. La tesis del carácter –posiblemente– no demostrativo del discurso ordinario es expuesta a las paradojas escépticas, y a la autorrefutación. ¿Cómo argumentar en lengua natural sobre el carácter no argumentativo de la lengua natural? Toda afirmación sobre el carácter demostrativo o no de la argumentación en general y cualquiera que sea el prestigio de las autoridades que la sostienen, es difícil de evaluar: la argumentación indicial (la argumentación practicada por Hipócrates y Sherlock Holmes), las argumentaciones caso por caso no se pueden tratar como las que llaman a la autoridad o por analogía. Esta heterogeneidad de las pruebas no les impide combinarse en un discurso cotidiano y en otros discursos especializados.

¿Qué son los discursos a propósito de la vida cotidiana? En la vida ordinaria muchas cosas se pueden hacer con el discurso. Por ejemplo, el discurso permite el silogismo, que es un encadenamiento de enunciados en lengua natural; ésta permite entonces por lo menos la demostración silogística. Permite también todos los procesos necesarios a la categorización, como lo esquematizan Toulmin y otros. “El barómetro baja, (eso significa que) el tiempo se pone feo”; “Cuando se encuentran muchas víboras en el campo es signo de lluvia”; “se dice que cuando el gallo canta enfrente de la puerta de un rancho o casa anuncia desgracia” (Saubidet, T., 1949, p. 97)⁵. ¿Cómo debemos entender la declinación de todos estos saberes? ¿Cuál es la naturaleza del vínculo entre estos enunciados, en otras palabras, qué significa “eso significa que”, “es signo de”, “anuncia”? ¿Podemos satisfacernos con la bipartición, tan cómoda, de lo que concierne al nivel lingüístico y lo que concierne al nivel enciclopédico? En el caso del barómetro, el vínculo semántico tiene una base científica, cuaja un saber físico duramente adquirido después de Blaise Pascal, y este saber permite una auténtica previsión. Hay por cierto dos hechos bien distintos, independientes del lenguaje, y una ley que las une. Si “el barómetro baja” *significa* “va a llover” es que nuestra cultura, nuestro lenguaje cotidiano, han integrado un principio meteorológico, un saber positivo sobre el mundo.

forme dégradée de la démonstration que serait l’argumentation. Celle-ci n’est qu’un rêve du discours, et notre théorie devrait plutôt s’appeler “théorie de la non argumentation”» (Ducrot, 1993, p. 234).

5 Hay una declinación de estos saberes “Cuando se encuentran muchas víboras en el campo es signo de lluvia”; “se dice que cuando el gallo canta enfrente de la puerta de un rancho o casa anuncia desgracia” (en Saubidet, T., 1949, p. 97) *Vocabulario y refranero criollo*. Guillermo Kraft, Buenos Aires, 1949. Ciencia gaucha, p. 97.

Se puede argumentar y razonar de modo correcto en lengua natural; el discurso desempeña un papel positivo en la adquisición de las ciencias. Hay verdades emergentes del debate jurídico y de la investigación crítica histórica. Napoleón venció en Austerlitz y fue vencido en Waterloo. No solamente existe una lógica, sino también una geometría, una aritmética, una física, una medicina... que entran en las prácticas ordinarias, y los discursos que las estructuran o las acompañan tienen fuerza probatoria.

La tesis sobre el “sueño argumentativo” corresponde a la tesis del “sueño referencial”: “¡Este vaso está sucio!” no significaría nada, sin su continuación: “¡Límpialo!” Restos de café en el fondo de la taza, olor a camisa sucia, polvareda sobre el coche, cubos de la basura volteados en la entrada de la residencia, etc. Se puede discutir sin fin –a partir de la evidencia– hasta entablar procesos judiciales en contra de la lavandería o la sociedad de limpieza. La “relatividad” de este tipo de evaluación sobre lo sucio y lo limpio es otro tema bien problematizado por los antropólogos. Además, se pueden utilizar enunciados como “el vaso está sucio”, de modo puramente performativo (“Sucio porque yo lo digo”) para provocar un comportamiento de sumisión o designarse como todopoderoso. Pero estos usos –bien atestiguados– no se pueden considerar la norma del uso ordinario. En éste hay un consenso sobre los criterios y, en caso de desacuerdo, hay simplemente producción de una situación argumentativa con todas las consecuencias. La función referencial depende de la función crítica del diálogo. Bien podemos pensar que aquí *no* tocamos la realidad, sino algo que “tiene lugar” de realidad para los participantes en el intercambio, ni más ni menos como la realidad social tiene lugar de realidad en general. O que la palabra “realidad” no tiene sentido fuera de este tipo de empleo.

Desde luego no debemos extrañarnos que los científicos favorezcan casi exclusivamente el modelo de Toulmin, que define la argumentación sobre el modelo de la aplicación de una ley científica o de un principio jurídico. Todo el problema es saber si debemos oponer proceso argumentativo y proceso demostrativo y considerarlos dos mundos sin comunicación, o si el problema es más complejo. No hay duda de que el lenguaje de un tratado de física teórica tiene poco que ver con el lenguaje cotidiano, y no podemos discutir el problema en este nivel⁶. Los *productos finitos* relacionados con los procesos de argumentación y de demostración no tienen nada común. Pero podemos ocuparnos de los *procesos* –aunque elementales– y

6 Cuando se desencadenan polémicas científicas en el nivel de las hipótesis más fundamentales, parece que el lenguaje natural provee ciertos recursos imprescindibles para los contrincantes.

proponer algunas hipótesis relacionadas con el momento fascinante en el cual los saberes científicos se elaboran en el único ambiente del aula⁷; en esta zona única en la cual los dos lenguajes se tocan, en la que el lenguaje ordinario se vuelve un poco científico. Nuestra hipótesis es seguir una “política” análoga a la de Quine para la construcción de su lógica formal: “esta política se inspira en el deseo de trabajar directamente con el lenguaje natural hasta donde haya un beneficio decisivo para abandonarlo”⁸. *Mutatis mutandis*, podemos decir que la demostración está anclada a los procesos argumentativos hasta el momento en el que haya un interés decisivo por abandonarlos. Poner en primer plano la actividad dialogística, en situación de manipulación de objetos, como marco del trabajo enunciativo, permite construir una visión de la actividad argumentativa que, sin reducirla al silogismo, no la separa de la problemática de la prueba y de la demostración.

Toulmin, ¿una “visión ingenua” de la argumentación?

La argumentación se define clásicamente como un modo de construcción de un discurso en lengua natural que “sale de proposiciones no dudosas y saca de ellas lo que, considerado aisladamente, parece dudoso o menos verosímil” (Cicerón, 1990, p. 46). El modelo de Toulmin (1958) formaliza muy bien este concepto de la argumentación monologal, conjunto de enunciados vinculados en un sistema que da al discurso una forma –aunque “deteriorada”– de racionalidad demostrativa.

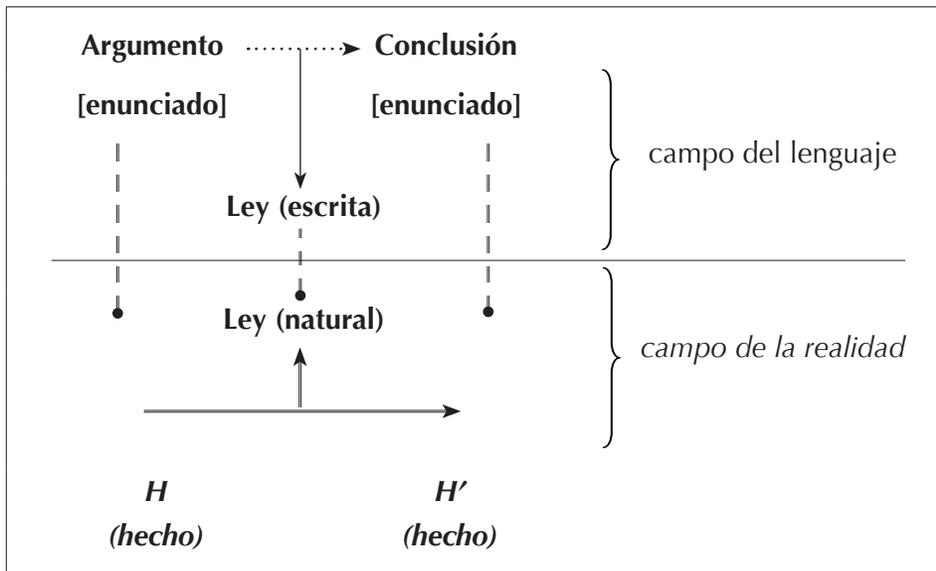
Ducrot opone una visión “tradicional o ingenua” de la argumentación al punto de vista “semántico” que es el suyo (1988, pp. 72-76). Esta visión “ingenua” corresponde bien al modelo de Toulmin en la medida que:

1. Distingue dos segmentos lingüísticos: Argumento (A) y Conclusión (C).
2. El segmento (A) designa un hecho (H). Punto esencial: este hecho se puede captar independientemente de la conclusión (C).
3. “La conclusión (C) [puede] inferirse a partir del hecho (H)” (ibíd., p. 75).

Una precisión sobre la condición 3) la implicación se hace entre el hecho (H) y un hecho (H') designado por (C). Además, la condición 3) supone que se puede inferir, lo que trae consigo la existencia de un “permiso de inferir” a la manera de Toulmin. Integrando estas modificaciones, el esquema “ingenuo” (simplista) de la argumentación es el siguiente:

7 El único momento de socialización de la ciencia, es decir un momento de trabajo, con muchas posibilidades de cometer errores y de fracasar.

8 «Cette politique est inspirée par le désir de travailler directement avec le langage usuel jusqu’au moment où il y a un gain décisif à l’abandonner» (1973, pp. 20-21).



El camino cognitivo sería: percepción de un hecho (H); detección y aplicación de una ley natural y aplicación de esta ley a (H) lo que conduce a la percepción (intelectual) de la conclusión H'. En este modelo, el papel del lenguaje es remitir a un proceso fundamentalmente no lingüístico, teniendo en cuenta la designación correcta de los elementos de este último proceso (hecho, ley natural, conclusión factual). En otras palabras, este modelo supone una lengua científica perfecta.

Ducrot dirige su crítica radical en contra de esta visión del proceso argumentativo que calca la realidad o la actividad cognitiva. En la teoría de la argumentación en la lengua, la argumentación es reconstruida en el nivel del lenguaje, en conformidad con el programa estructuralista en lingüística. Las oraciones atraen a las oraciones independientemente de las relaciones entre los hechos. El aporte de la teoría de la "argumentación en la lengua" es haber formalizado esta intuición en la noción de "orientación argumentativa" de un enunciado. Este análisis ha mostrado ampliamente su utilidad en lo referente al estudio de los encadenamientos de enunciados (monolocutores).

La intuición fundamental de este modelo es que, cuando alguien produce un enunciado, es posible prever lo que va a decir después. El estudio de la argumentación se redefine como el estudio de las capacidades proyectivas de los enunciados, de la espera creada para su enunciación:

"es soltero, luego... no es casado";

"es fuerte, luego... podrá llevar esta carga".

En términos aristotélicos, para esta teoría, todo encadenamiento comete la falacia de “*petitio principii*”. Como afirma Aristóteles (*Tópicos*, 1982, p. 34); la falacia es muy clara cuando la misma palabra se encuentra en el argumento y en la conclusión; y es más difícil de detectar cuando se trata de términos casi sinónimos. En este caso, lingüísticamente hablando se trata de reformulación, no de argumentación. Pero toda reformulación introduce un desplazamiento, un traslado semántico-cognitivo que induce a ver las cosas de un modo un tanto diferente, y eso no resulta tan diferente de la argumentación. Se podría hablar de reformulación con valor argumentativo.

Esta oposición de los modelos de Toulmin y de Ducrot permite ver con claridad dos tendencias que orientan las reflexiones sobre la argumentación: por una parte, está la ley de la realidad (Toulmin) y de los objetos (Grize); por la otra, la ley del lenguaje (Ducrot). Los párrafos siguientes se proponen describir algunos rasgos que muestran la complejidad del tema.

Continuidades y rupturas

El campo de la argumentación es más amplio que el de la demostración. La argumentación trata de lo que se debe creer, zona en la cual se encuentra la cuestión de la prueba y de la demostración; también trata de lo que se debe hacer, dimitir, y aceptarse o rechazarse en una propuesta de negociación. Si para algunas cuestiones competentes, sobre lo que se cree y sobre la predicción científica, se puede sostener que la duda es accidental, la duda es esencial cuando se toca lo que se debe hacer, es decir, cuando se trata de situaciones en que intervienen agentes humanos, con voluntad propia y libertad de escoger (indeterminación del futuro).

Se recurre a la argumentación cuando los datos, las creencias, las hipótesis y las leyes son inestables, insuficientes o de mala calidad y están sometidas constantemente a un principio de revisión. Este principio remite en últimas al análisis, a la cuestión del tiempo: la argumentación tiene algo de apuesta, está vinculada a la urgencia e implica un proceso *en tiempo limitado*, bien diferente del tiempo ilimitado que puede otorgarse a la razón filosófica o a la científica. Hay una diferencia de naturaleza entre las agendas. Es el “razonamiento del menos malo”.

El modelo dialogístico de la argumentación (Plantin, 2005) propone una definición de ésta como un modo de organización de la palabra en situaciones en las cuales tropieza con una contradicción. Este modelo basa el estudio de la argumentación en el estudio del lenguaje, de la interacción y del dialogismo, lo distingue con claridad de las investigaciones en epistemología o en metodología científica y no lo confunde con las teorías o

con la filosofía de la prueba, de la demostración, de la explicación o de la justificación en matemáticas o en las ciencias.

Si estos campos están bien diferenciados, podemos plantear la cuestión de su modo de relación, cuando tiene un sentido. La adopción de una perspectiva continuista pone el acento sobre la función de la argumentación en la construcción de la prueba y de la demostración. Por eso no es posible complacerse simplemente con oponer argumentación y demostración, argumento y prueba. Por una parte, el discurso de la prueba es un discurso heterogéneo, en discusión constante con los distintos campos científicos; por la otra, las artes de la prueba –la demostración y la argumentación– tienen en común un conjunto de caracteres no triviales. En todos los campos, el discurso de la prueba tiene estructuras y funciones muy diversas. Se piden muchas cosas a la prueba, sin pretensión de exhaustividad:

- Establecer la verdad de un hecho o de una relación, inciertos o disputados (función alética).
- “Dar cuenta” de un hecho probado, integrándolo a un discurso coherente (una historia o una demostración); de un conjunto de hechos ciertos, historia-narración (función explicativa).
- Ser bastante evidente, simple pero elegante.
- Acrecentar y estabilizar los conocimientos (función epistémica).
- Inspirar confianza y convencer (función retórica-psicológica).
- Cerrar el debate; la prueba obtenida por demostración no se puede reponer en cuestión fácilmente (función dialéctica).
- Fundamentar así una creencia justificada, y un consenso legítimo (función social). De lo contrario, la prueba excluye: la no aceptación de la prueba caracteriza a los locos, los apasionados y los espíritus débiles.

En conclusión, el concepto de prueba no se puede concebir como un “bloque de evidencia” que se podría oponer al concepto de argumento.

Las artes de la prueba, de la argumentación y de la demostración comparten los caracteres siguientes, sin exhaustividad:

Una interrogación. Se sale de un problema, de una incertidumbre, de una duda lanzada sobre una proposición.

Un lenguaje. Que se trate de probar, de argumentar, de demostrar, de justificar, de explicar todas estas actividades supone un soporte semiótico, natural o formal. Lo mismo vale para el razonamiento, aunque el término pone el acento sobre los aspectos cognitivos del proceso. Estos lenguajes se manifiestan en enunciados o proposiciones, encadenados para formar discursos.

Una inferencia. La noción de inferencia es una noción primitiva, definida por términos sinónimos, como una derivación de una proposición a partir de una proposición primitiva. Lo que es una inferencia se entiende por oposición: *inferir* se opone a *vaticinar* y a *adivinar*, y a todos los enunciados basados en la autoridad del locutor, en los cuales una proposición se afirma directamente –“inmediatamente”– sobre la base de su evidencia, resultante de una percepción directa, intelectual o física, de una inspiración o de una revelación divina. En el caso de la inferencia, la verdad se afirma indirectamente, *derivada* de datos o premisas, contenidos en enunciados.

Una intención. En ambos casos se trata de discursos intencionales. Se pueden encadenar con rigor proposiciones sin ton ni son, ni fin. El encadenamiento significativo supone una meta, es decir, una preconcepción de la forma general de la conclusión, sea demostrativa o argumentativa.

Una referencia. Estos discursos están vinculados a otra cosa distinta a ellos mismos: un exterior, en función del cual se pueden evaluar como válidos o no. El establecimiento de modelos científicos, la práctica de la prueba y de la argumentación suponen la experiencia, la referencia a los seres y a los acontecimientos.

Instituciones y comunidades de practicantes. El conjunto de los locutores en el caso de la argumentación; grupos restringidos de expertos en el caso de la demostración. Son la *autoridad* última de validación de las pruebas.

Partiremos de una hipótesis general de continuidad argumentación-demostración. En esta continuidad se establecen microrrupturas que transforman de manera progresiva e irreversible –según los principios y las metodologías reconocidas en un campo científico considerado– la argumentación ordinaria en una argumentación técnica, en una demostración.

Dos análisis de caso

Esta hipótesis de “continuidad-con-rupturas” tiene también un fundamento empírico en la observación del trabajo científico, como se practica en las interacciones en el salón de clase: hay cuestiones que provocan dudas. A estas perplejidades se aportan respuestas apuntaladas discursivamente, con referencias a –o visiones de– objetos del mundo –experimental–. Todo esto se desarrolla en un contexto de contradicción, corrección y validación. El esfuerzo para construir tales discursos es fundamental para la educación científica y para la educación general.

Los párrafos siguientes están dedicados a dos análisis de casos. El primero subraya la complejidad de los procesos de validación de las argumentaciones en el aula. De hecho, hay varias clases de argumentaciones producidas en el aula. Entre las que se relacionan con el tema, solo algunas pueden ser validadas por el profesor, las cuales le permiten avanzar en el curso. El segundo caso pone de relieve las dos características mayores de la argumentación: el trabajo enunciativo, por una parte, y el trabajo interactivo, por la otra, es decir, la necesidad de hacer compartir las conclusiones.

***9* Quien quiere la conclusión se dota de los medios para alcanzarla: la mandrágora**

Las interacciones presentadas en este párrafo ocurrieron en un aula de 6º año de escolaridad (primer año del *collège*). Fueron producidas en un curso organizado en el marco de una experimentación⁹ de colaboración interdidáctica entre disciplinas literarias y científicas, utilizando el texto *Harry Potter*. La sesión está consagrada al descubrimiento del texto de *Harry Potter* por la profesora de Ciencias de la Vida y de la Tierra (CVT), con el profesor de francés presente en el aula.

Los datos fueron recogidos como un “*verbatim*”, es decir, que las intervenciones de los alumnos no fueron grabadas y transcritas, sino directamente anotadas por el profesor de francés, presente en el aula. Aquí aparecen con su forma original.

Pr: profesora de CVT

R: profesor de francés, en el aula.

E: alumnos. (E2), (E3)...intervención de otros alumnos sobre la misma pregunta.

C: intervención general del aula.

El nuevo desorden argumentativo

La argumentación es una manera de comportarse verbalmente en situaciones problema. En el aula, los problemas que pueden plantearse son de varios tipos: vinculados con la materia enseñada; en este caso, una enseñanza de ciencias. Luego la argumentación toca el campo “en (el aula de) ciencias”. Pueden también surgir alrededor de los variados conflictos,

9 Programme de recherche: ERTE “Recherches interdidactiques sur *Harry Potter*” Dir. N. Biagioli. IUFM de Nice.

Verbatim du 07 avril 2005 [les interventions ont été notées y non pas enregistrées]

Auteur: Christophe Raoux

Classe de 6º hétérogène

Cours consacré à la découverte del texto por el profesor de CVT, avec el profesor de français dans la classe.

pequeños incidentes o anomalías que estructuran el aula como grupo humano, medio de vida. Estos problemas generan “argumentaciones en el aula (de ciencias)” que, sea cual que sea su interés, no pueden, ni necesitan validación ni integración a los contenidos didácticos. En otras palabras, hay en el aula muchas y excelentes argumentaciones que no son, y no han de ser, validadas.

Découverte du texte par les élèves (la professeure distribue le texte sans le commenter)	
<i>Descubrimiento del texto por los alumnos (la profesora distribuye el texto sin comentarlo)</i>	
E1	Harry Potter en CVT? C'est bizarre... on le fait en français d'habitude Harry Potter! ¿Harry Potter en CVT? °Es extraño... habitualmente lo leemos en francés!
E2	On le retrouve en français y en même temps on l'étudie en SVT Lo hallamos en francés y al mismo tiempo lo estudiamos en CVT
E3	Il y a de la science en ce texte donc on peut le faire Hay ciencia en este texto, luego podemos hacerlo [= estudiarlo]
E4	Comme il y a une plante en el texto on peut le faire en SVT Como hay una planta en el texto podemos hacerlo en CVT
E5	Si M. R. n'était pas venu on aurait pas eu ce texte Si M. R. no estuviese acá, no nos habrían dado este texto
P	Et si! Lisez le texte à voix basse °Pues sí! Lean el texto en voz baja

Tabla 1

(E1) nota una contradicción, un problema en la rutina escolar, por lo que lanza una argumentación.

(E2) se puede interpretar como un refuerzo de la contradicción (con una entonación exclamativa de sorpresa); sea, más bien, como estrategia argumentativa de minimización de la contradicción, orientada hasta su integración a la rutina del curso, “que siempre está un poco rara” (entonación: fáctica). El verbatim no nos permite decidir, aunque la segunda es más coherente con lo que sigue.

(E3) da un argumento que justifica la utilización del texto en CVT. Utiliza un silogismo de categorización que se podría representar sin dificultad en

forma de un esquema de Toulmin. Partimos de un dato: “hay ciencia en este texto”. El implícito contextualmente evidente da la ley de paso: “en CVT se hace ciencia”. La conclusión se destaca: “luego podemos hacerlo”. Hay otros implícitos, y la intervención de (E4) precisa el dato, siempre siguiendo el mismo esquema: “hay una planta en este texto” (E4 pasa de “ciencia” a “un objeto de ciencia, una planta”); “las plantas se estudian en CVT”. Y tenemos la conclusión: “luego podemos hacerlo en CVT”.

Estas dos argumentaciones bien coordinadas convergen hasta la misma conclusión. Co-construyen una excelente argumentación sobre el problema mismo (*ad rem*) a propósito del hecho perturbador que, según (E1), plantea problema.

(E5) añade un argumento co-orientado, fundado sobre las condiciones locales de tratamiento del problema: “si M. R. no estuviese acá, no nos habrían dado este texto”. Se trata de una argumentación periférica (*ad circumstantiam*). (E5) relata el problema con una particularidad de la situación, analizada en función de su conocimiento de las reglas del guion establecido por el contrato didáctico ordinario: un solo profesor por aula.

Esta es una pequeña secuencia de argumentaciones convergentes y de excelente calidad, autoiniciada por los alumnos. Habiendo constatado una perturbación en la organización fundamental de la enseñanza, que distingue con cuidado las especialidades, se quiere dar legítimamente un sentido a la nueva situación (dar un “*account*”), y lo hacen a la perfección. Tenemos aquí una manifestación clara de un momento de “autogestión argumentativa” del aula, que no necesita ninguna validación por parte del profesor. Es una evidencia: la argumentación de los alumnos superabunda, al punto de crear desorden; de hecho sobrepasa la argumentación pertinente para el profesor. Una parte de la tarea de éste es seleccionar, canalizar esta exuberancia argumentativa.

Por ejemplo, aquí la profesora canaliza el discurso (argumentativo) de los alumnos, contestando a (E5), sin encadenar con su tema. Sus razones se pueden imaginar: la argumentación no toca a la problemática del curso, los alumnos fueron bien informados de la experiencia Harry Potter, etc. En cambio, la profesora reestablece su propia posición y reinserta a los alumnos en el marco definido por el contrato didáctico corriente, reorientándolos sobre su tarea.

Validaciones muy orientadas

Un argumento que trata el tema del curso, basado en datos de buena calidad y bien articulado es un argumento aceptable, es decir, no obligatoriamente *válido*, pero digno de consideración. Como la argumentación

importa en el aula, se podría pensar que es reconocida como tal, con la posibilidad de estar re-trabajada y mejorada por el profesor. Esta idea de que la evaluación de los argumentos depende de su calidad inmanente, y solamente de ella, es una base de la visión clásica de la argumentación. Lo cual no parece corresponder a la realidad compleja del aula.

La evaluación del profesor no está determinada por la calidad de la argumentación, sino más bien por su contribución a la tarea que ha fijado para el curso. Esta evaluación se orienta en función de la contribución. En otros términos, una argumentación aceptable, producida como respuesta a una pregunta del profesor, puede ser rechazada si no hace avanzar el curso en una buena dirección. Una argumentación dudosa, puede ser digna de ser elaborada y validada si va en buena dirección, la de la progresión de la secuencia de enseñanza, de competencia y de responsabilidad del profesor.

Esta constatación *no* implica una crítica al trabajo de la profesora. El profesor debe enseñar, y si siguiera *todas* las sugerencias argumentativas que provienen del aula, no avanzaría. El profesor debe seleccionar y organizar. Aunque esto implica una advertencia: no hay adaptación espontánea del trabajo argumentativo a las metas específicas del aula. La calidad argumentativa no resuelve todos los problemas; incluso puede crear algunos.

Distribution de la fiche-questionnaire	
<i>Distribución de la ficha-cuestionario</i>	
P(1)	Maintenant répondez à la première question à l'écrit et en silence Ahora contesten a la primera pregunta por escrito y en silencio
Question 1: la mandragore de ce texte appartient-elle au vivant ou au non-vivant ? Justifiez votre réponse par le texte.	
<i>Pregunta 1: ¿la mandrágora de este texto pertenece al ser vivo o al ser no vivo? Justifiquen su respuesta para el texto.</i>	
E(0)	La mandragore elle existe vraiment? ¿La mandrágora existe de verdad?
P(2)	C'est à vous d'y répondre Ustedes son los que deben contestar
Les élèves répondent à l'écrit	
<i>Los alumnos contestan por escrito</i>	
P(3)	Bien, allons-y. La mandragore du texte est-elle un être vivant? Pues, vamos. ¿La mandrágora del texto es un ser vivo?

E1	Oui, la mandragore c'est vivant car c'est une plante Sí, la mandrágora es viva porque es una planta
E2	C'est vivant car elle crie Está viva porque grita
P(4)	Que pensez-vous de la réponse de votre camarade? Est-ce une réponse scientifique valable? ¿Qué piensan de la respuesta de su compañero? ¿Es una respuesta científica aceptable?
E3	Non car tout ce qui crie n'est pas vivant... par exemple una peluche mécanique No. porque todo lo que grita no está vivo... Por ejemplo, un peluche mecánico
E4	La magie n'existe pas donc la plante elle peut pas crier... Si elle crie c'est que c'est magique La magia no existe, luego la planta no puede gritar... Si grita es que es magia
P(5)	Scientifiquement, est-ce qu'un végétal crie? Científicamente, ¿grita un vegetal?
C	Non! °No!
P(6)	En CVT on se place du côté magique ou scientifique? ¿En CVT nos ponemos del lado mágico o científico?
C	Science! °Ciencia!
P(7)	Donc l'argument scientifique est "c'est une plante, donc c'est un être vivant" Luego el argumento científico es "es una planta, luego es un ser vivo"

Tabla 2

"La mandrágora de este texto" remite a la mandrágora de *Harry Potter*. (E0) pone en cuestión el presupuesto de existencia contenido en la Pregunta 1 del ejercicio. El profesor se niega a contestar y presenta la pregunta del alumno como una variante de su propia cuestión (pregunta 1). Claro que se puede criticar esta asimilación, como la formulación misma de la Pregunta

(1); pero esta crítica no toca lo esencial: el profesor trabaja con una orientación didáctica, *grosso modo*, para él se trata de desplazar el problema de un curso –género discursivo, literario– hasta otro curso –género discursivo científico, CVT–. Tiene una “obligación de resultados”; si la pregunta del alumno no permite avanzar en la buena dirección, puede desatenderla.

Dos justificaciones

(E1) y (E2) dan dos respuestas justificadas para la misma conclusión “es vivo”: “la mandrágora es viva porque es una planta” (E2) y “es viva porque grita” (E2).

La primera justificación (E1) es otro silogismo de categorización, basado en el dato “es una planta” y tomando por ley de paso “las plantas son seres vivos”.

La segunda justificación (E2) se basa en el mismo tipo de ley de paso. Sale del dato “grita”, estrictamente verdadero en el mundo de referencia de *Harry Potter*, supuesto por la pregunta. Pues *gritar* presupone “ser vivo”:

Gritar v. intr. 1° (sujeto nombre de un ser animado) [...]

Animado, da adj. [...] se dice en gramática de los términos que designan seres vivos [...]

Crier v. intr. 1° (sujet nom d'être animé) [...]

Animé, e adj. [...] 2° se dit en grammaire des termes qui désignent des êtres vivants. [...] (Dubois, Lagane et al., 1966).

Estas definiciones no dicen otra cosa que, –en el léxico francés, que corresponde aquí al léxico castellano– “todo lo que grita está vivo”; “grita”; luego “está viva”. Esta argumentación no es de menor calidad que la precedente, por lo menos. Aún más, se podría sostener que explota un mejor índice. Efectivamente, “ser vivo” es una propiedad esencial –genérica– común a los vegetales y a los animales; *gritar* es una propiedad de algunos seres vivos solamente: los animales superiores. Las plantas son menos prototípicas de los seres vivos que los animales capaces de gritar, como las aves o los mamíferos. Si uno admite esta jerarquía del ser vivo, *gritar* es un predicado más interesante que *ser una planta* para la conclusión “ser vivo”. La pregunta refiere bien a “la mandrágora del texto”, pues esta mandrágora grita; luego está viva. (E2) produce un argumento que se inscribe en un discurso que posee un potencial heurístico superior al argumento de (E1). Pero no cae bien en la progresión del curso de CVT: luego estará legítima-

mente rechazado; por el contrario, el argumento más débil semánticamente: “es una planta”, estará validado, porque entra en la intención general del curso. Para el profesor, no se trata de discutir las argumentaciones y los presupuestos de los alumnos como tales, sino de explotarlos, más precisamente, explotar lo que, en sus intervenciones argumentativas, puede –mal que bien– hacer avanzar el curso. Como se dijo antes, esta conclusión *no* es una crítica del trabajo del profesor: más bien va en contra de una posible ilusión pedagógica que permita pensar que solo con buena argumentación se hace buena ciencia. Se hace ciencia con toda clase de argumentación, buena o menos buena, todo puede servir.

La refutación

El profesor pide al aula una evaluación de (E2). (E3) presenta una refutación basada en el hecho de que el criterio del grito no selecciona exclusivamente a los seres vivos. Es una refutación basada en una posible *homonimia* –en el sentido aristotélico– entre el ser representado y su representación: la misma palabra puede designar al hombre, al retrato o a la estatua que representan al hombre¹⁰. Se podría también lanzar una refutación del mismo tipo que la primera justificación: “todas las plantas no son seres vivos... Por ejemplo las plantas artificiales”. Lo importante es que la refutación (E3) elimina la proposición que no contribuye a la progresión didáctica. (E3) es tomada en cuenta en función de su capacidad de destrucción del discurso (E2); no se trata de criticarla, lo que sería aventurarse en terrenos complejos, donde se tendría que los malos argumentos pueden refutar tanto malas como buenas conclusiones.

Que esta refutación se podría aplicar igualmente a la proposición validada no es un problema. No estamos en una sesión de discusión argumentativa sobre un tema abierto a la diversidad final de las opiniones. No se podría tomar en serio un curso de matemáticas que terminara con una votación para decidir entre las afirmaciones competidoras: dos y dos son cuatro o dos y dos son cinco. Los intercambios en el salón de clase son sometidos a una metaorientación, hasta llegar a un saber construido y entendido. La validación de la argumentación no es local, sino que está determinada por el contexto de adquisición.

(E4) retoma la categorización de la mandrágora como planta y argumenta a partir de la disociación buscada por el profesor entre el mundo de la ficción y el mundo de la ciencia, lo que le permite rechazar el predicado

10 «On appelle homonymes les choses dont le nom seul est commun, tandis que la notion désignée par ce nom est diverse. Par exemple animal est aussi bien un homme réel qu'un homme en peinture; ces deux choses n'ont en effet de commun que le nom». Aristóteles, (1969) *Organon. 1. Catégories*. 1, a1. Tricot, J. (Trad.). Tricot. París: Vrin.

“gritar”. En otras palabras, la argumentación validada presupone la conclusión que esta argumentación establece: “hay una diferencia entre el mundo de la ciencia y el mundo de la ficción”. Todo eso es del orden de la petición de principio, pero no importa: la conclusión entra en el curso como un enunciado que permite la progresión del curso. Desde luego, es *buena*. El criterio de validación didáctica no es la validez intrínseca de la argumentación, sino la utilidad para la progresión didáctica. La conclusión es preestablecida y estamos en un proceso de justificación: la conclusión busca sus argumentos, la respuesta su pregunta, y la solución (= el saber) su problema.

Conclusión

¿Qué es un “buen argumento” en un curso de ciencia? Hemos visto rechazada una argumentación aceptable, (E2); y una refutación argumentativamente interesante (E3) que no es tomada en cuenta. Solo es validada la argumentación tautológica que se inscribe en la línea del curso y da el resultado deseado por el profesor. El docente no puede tomar en cuenta todas las argumentaciones producidas en su curso, examinarlas y validarlas o no, cada una en función de sus méritos intrínsecos, datos, calidad de los datos y los modos de llegar a la conclusión a partir de estos datos. Eso tomaría un tiempo sin fin. Esto no es una crítica del trabajo del profesor: se podría decir que la ingeniosidad del profesor es utilizar la energía característica del intercambio argumentativo y la evidencia de la reformulación argumentativa: argumentar ayuda a recordar.

“Estoy seguro, pero no vamos a contestar así”

El segundo caso trata de una interacción entre trabajos prácticos de física de dos alumnos de secundaria¹¹ (10º año de escolaridad). El pasaje proviene de un subcorpus “Acción”, que forma parte de un corpus en video más extenso, “Movimiento y fuerzas I” [fr. *Mouvement et force 1*] (Cf. Küçüközer, 2005).¹² La duración del subcorpus es 7 minutos 13 segundos. Comentaremos un extracto de 32 segundos, que empieza a las 3.48 y termina a las 4.20.

La “situación” en la cual se materializa el problema es muy simple: una piedra colgada a un guindaste por un elástico¹³.

11 Sobre los programas de investigación en didáctica de la física, la metodología de constitución y de análisis de corpus, se puede consultar en línea <http://icar.univ-lyon2.fr>

12 Corpus recogido en el marco del proyecto de investigación *Instrumentos-Concepción y análisis de actividades para el entrenamiento científico* (2000), [video] Tiberghien A. (dir.) (andree.tiberghien@univ-lyon2.fr) Transcrito por Küçüközer, A. Consultar y citar el video: <http://icar.univ-lyon2.fr>, >ICAR 2>Grupo COAST.

13 Alumnos: Leo (a la izquierda mirando el video); Ron (a la derecha mirando el video) Columna 1: referencia temporal del turno de habla; 2: quién habla a quién; 3: transcripción; 4: gestos y acciones.

En el siguiente análisis, las referencias se deberían hacer directamente al video. Esta transcripción estándar no es más que un sustituto del contacto directo con los datos. A continuación se ofrece una transcripción analítica.

Transcripción básica

1	2	3	4
3.47	Profesor al curso	Pues, he tomado objeto en el sentido el más general es todo lo que puede actuar sobre la piedra de manera visible o invisible	los alumnos miran la piedra
3.54	Leo a Ron	pues el aire el aire el aire / el aire eso actúa mira cuando haces así el aire	
4.02	prof. al curso	por el momento la situación como pueden ver está simplemente la piedra colgada	— ídem —
	Leo	sí sí, bueno de acuerdo	— ídem —
	Prof al curso	después verán grandes cosas pero por el momento	— ídem —
4.09	Leo	cuando haces así, habrá aire después, porque sabes cuando haces un movimiento de celeridad así es lo mismo hay el aire, estoy seguro pero aquí por el momento no vamos a contestar así, pero	haciendo movimientos arriba-abajo
4.19	Ron	hay atracción hay la atracción hay el elástico pues si si no la piedra donde estaría, sino hay atracción saldría volando la piedra	juega con la piedra
	Leo	la atracción no	mira a la piedra

Tabla 3

Transcripción analítica de la argumentación en construcción de Leo. Se lee de izquierda a derecha y de arriba abajo.

Argumento		Conclusión	Modalidad
		pues el aire el aire el aire el aire eso actúa	
cuando haces cuando haces porque sabes cuando haces	eso eso un movimiento de celeridad como eso	el aire habrá el aire después hay el aire	estoy seguro

Tabla 4

Un gran esfuerzo para argumentar bien...

La profesora da un indicio “pues, he tomado objeto en el sentido el más general es todo lo que puede actuar sobre la piedra de manera visible o invisible”. Este indicio es captado de inmediato por Leo, que encadena con su propuesta, “pues el aire”, sin pausa ni vacilación. Esta propuesta tiene el estatuto de respuesta-encadenamiento a la cuestión, con una “guarnición” multimodal hecha de gestos y de acción mimética co-orientados. Es una reacción al indicio contenido en el turno de habla del profesor: “algo que actúa de manera visible o invisible”. Estereotípicamente, lo que actúa de manera visible o invisible es el aire. El diccionario francés define el aire [fr. *air*] como “mezcla gaseosa de composición constante en estado puro ([...]), a menudo cargado de impurezas ([...]), sin olor, sin color y *transparente* [...]” (Robert, art. *air*; subrayo). Pero no puede utilizar este contexto de descubrimiento para justificar su propuesta. Leo infiere “a la Ducrot”, es decir, a partir de los estereotipos semánticos extraídos de la palabra del profesor.

La respuesta está reforzada de dos maneras: está repetida dos veces, lo que es la forma más elemental de argumentación por insistencia; y está pronunciada con gran energía vocal, con una elocución muy rápida. Lo dicho es apuntalado por el modo de decir. Leo no mira ni dirige su habla al profesor, sino a su colega Ron. Pero Ron no ratifica esta propuesta ni verbalmente, ni por su comportamiento paraverbal; queda reflexionando con detenimiento, mirando solo la piedra que cuelga del guindaste.

En la segunda formulación de su propuesta-conclusión, “el aire eso actúa”, Leo introduce la misma palabra dada por el profesor (*actuar*), contenida en el enunciado del problema, lo que refuerza el carácter de “buena respuesta” al problema. Retoma su discurso después de la –inútil– intervención de la profesora, siempre sin lograr ninguna reacción de Ron. Desarrolla su discurso, claramente argumentativo, porque apunta a dar apoyo a su posición “el aire actúa sobre la piedra”. Antes, el soporte era vocal, ahora lo elabora con todo su cuerpo. Primero con un gesto déictico que refiere a un movimiento arriba-abajo: “mira cuando haces así el aire”, y una apelación a la evidencia (mira y entenderá). Estos soportes paraverbales están complementados con un conector *porque*, seguido por una especificación del contenido del déictico: “un movimiento de celeridad” –la expresión “*mouvement de vitesse*” es también un poco rara en francés–, y hace alusión a un argumento por analogía: “*es lo mismo*”.

Su argumentación utiliza de manera muy compleja un conjunto de palabras y de acción gestual que apoyan su posición: aquí podemos decir que no hay solamente palabras que argumentan. En la argumentación cara a cara las conclusiones se “sostienen” físicamente, con todo el cuerpo. Todo este movimiento argumentativo se concluye con el modal “estoy seguro” y un gesto de autorratificación.

...¿qué fracasa?

Paradójicamente, después de afirmar con fuerza su certeza, Leo retira su propuesta: “pero aquí por el momento no vamos a contestar así, pero”. Ninguna razón es dada para esta retracción; ninguna refutación fue intentada por Ron. La mera ausencia de ratificación, o de simple atención de su compañero, basta para obligar a Leo a retirar su propuesta. Esto muestra que las condiciones de interacción influyen en la enunciación argumentativa.

Conclusión

La teorización de la idea intuitiva de buen argumento es esencial en la teoría de la argumentación. Las humanidades quedan ampliamente prisioneras de una concepción de la argumentación basada en un lenguaje descontextualizado, en el cual todo y lo contrario de todo se puede decir, hipnotizadas por una “lógica” monovocal, cortada de la co-acción. Situaciones como las del trabajo de aprendizaje científico permiten una renovación de la cuestión. Estas situaciones podrían ser consideradas como prototípicas para el estudio de la argumentación, porque permiten ir un paso más allá de la argumentación “logocéntrica” tradicional.

Bibliografía

- Anscombe J. C. y Ducrot O. (1983). *L'argumentation dans la langue*. Liège: Mardaga. [La argumentación en la lengua. Madrid: Gredos. 1994]
- Aristóteles (1967). *Topiques*. J. Brunschwig. (Ed.) (Trad.) París: Les Belles-Lettres.
- _____ (1982). Tópicos. En: *Tratados de lógica (Órganon)*. Vol. I. Madrid: Gredos.
- Calderón, D. I. (2005). *Dimensión cognitiva y comunicativa de la argumentación en matemáticas*. [Tesis doctoral]. Directores: M. C. Martínez y C. E. Vasco. Cali: Universidad del Valle.
- Cicerón (1927). *Obras completas*. M. Menéndez Pelayo (Trad). Madrid: Hernando.
- _____ (1990). *Divisions de l'art oratoire —Topiques*. H. Bornecque (Ed.) (Trad.). París: Les Belles Lettres. 1(éd.) 1924. 3e. tirage.
- Dubois, L. et al. (1966) *Dictionnaire du français contemporain*. París: Larousse.
- Ducrot, O. (1973). Les échelles argumentatives. En: *La Preuve et le dire*. Tours: Mame (pp. 225-285). [*Les échelles argumentatives*, París: Minuit, 1980. Préface de 1980].
- _____ (1988). *Polifonía y argumentación*. Cali: Universidad del Valle.
- _____ (1993). Les topoï dans la “Théorie de l'argumentation dans la langue”. En Ch. Plantin (éd.) *Lieux Communs, topoï, stéréotypes, clichés* (pp. 233-248). París: Kimé.

- Jiménez Aleixandre, M. P. & Díaz de Bustamante J. (à paraître). "Construction, évaluation et justification des savoirs scientifiques: Rapports entre argumentation et pratiques épistémiques". En: Ch. Buty & Chr., Plantin (eds.) *L'argumentation en classe de sciences*.
- Küçüközer, A. (2005). *Etude de l'évolution de la compréhension conceptuelle des élèves dans le cas d'un enseignement de mécanique en 1ère S*. [Tesis de doctorado]. Directora: A. Tiberghien. France: Université Lyon 2. Disponible en: http://demeter.univ-lyon2.fr/sdx/theses/lyon2/2005/akcaoglu_ha
- Lloyd, G. E. R. (1993). La conception et la pratique de la preuve. En: *Pour en finir avec les mentalités*. [Demystifying mentalities, 1990] F. Regnot (Trad.). París: La Découverte.
- Perelman, C. y Olbrechts-Tyteca, L. (1958-1970). *Traité de l'argumentation - La Nouvelle rhétorique*. 3 éd., 1976. Bruxelles: Ed. de l'Université de Bruxelles. [Trad. Española], J. Sevilla Muñoz (1989). *Tratado de la argumentación. La nueva retórica*. Madrid: Gredos, Biblioteca Románica Hispánica.
- Plantin, Ch. (2004). Sans démontrer ni (s')émouvoir. En: M. Meyer (éd.) *Perelman - Le renouveau de la rhétorique* (pp. 65-80). París: PUF. Version allemande développée: Plantin, Ch. 2006 Ohne Demonstration und Emotion? En: J. Kopperschmidt (Hrsg) *Die Neue Rhetorik. Studien zu Chaim Perelman*. München: Wilhelm Fink.
- _____ (2005). *L'argumentation - Histoire, théories, perspectives*. París: PUF. (Collectionne *Que Sais-Je?*)
- Saubidet, T. (1949) Vocabulario y refranero criollo. *Ciencia gaucha*, p. 97. Buenos Aires: Guillermo Kraft.
- Toulmin S. E. (1993). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.

Transcripción original francesa de los datos 2.2

3.47	P à C	alors j'ai pris un objet dans le sens le plus général c'est tout ce qui peut agir sur la pierre de manière visible ou invisible si puis je dis voilà	Ils regardent P
3.54	F à L	Ben l'air l'air l'air/ l'air ça agit regarde quand tu fais ça l'air	
4.02	P à C	<i>Pour l'instant la situation comme vous pouvez le voir c'est simplement la pierre suspendue</i>	Ils regardent P
	F	<i>Ouais ouais bien d'accord</i>	Ils regardent P
	P à C	<i>Après on vous devrez voir une grande chose mais pour l'instant</i>	Ils regardent P
4.09	F	Quand tu fais ça il y aura l'air après puisque tu sais quand tu fais un mouvement de vitesse comme ça c'est pareil il y a l'air je suis sur mais là pour l'instant on répond pas comme ça mais	agite son bras de bas en haut, de haut en bas
4.19	L	<i>Il y a l'attraction y a l'attraction y a l'élastique bien oui autrement la pierre elle serait où s'il y a pas l'attraction elle serait en train de voler la pierre</i>	joue avec la pierre
	F	<i>Pas l'attraction</i>	regarde la pierre