Elementos para una caracterización formal de los Diálogos. Primera Parte: Las Intuiciones Básicas

Pablo Noriega B.V.

LANIA

Investigador Visitante

IIIA - Institut d'Investigació en Intel.ligència Artificial

CSIC - Spanish Scientific Research Council

Campus Universitat Autònoma de Barcelona

08193 Bellaterra, Catalunya. España

Voice: +34-3-580 95 70 Fax: +34-3-580 96 61

WWW: http://www.iiia.csic.es

Email: pablo@iiia.csic.es

palabras clave: Diálogos, razonamiento natural, razonamiento no-monotónico, agentes, aprendizaje, negociación.

Elementos para una caracterización formal de los Diálogos. Primera Parte: Las Intuiciones Básicas[1]

Resumen

La noción de "diálogo" es heredera de una larga y venerable tradición, que arrancando en los griegos del siglo IV A.C., llega hasta nuestros días. En ese lapso, sin embargo, se han incorporado en el término elementos de muy diversa índole, y lo que hoy en la comunidad de Inteligencia Artificial se entiende por "diálogo" no es necesariamente lo mismo que aquello a lo que se referían los estudiantes de la Salamanca del siglo XVI cuando hablaban de diálogos, a pesar de que ambas acepciones tengan mucho en común.

En este trabajo pretendo elucidar eso que pueda haber en común entre las diversas nociones de diálogo y explorar aquellos elementos, que sin ser necesariamente comunes a todas las nociones, pueden resultar más fructíferos en la elaboración subsecuente de una Teoría Formal del Diálogo y sus aplicaciones en Inteligencia Artificial. En particular discuto los componentes estructurales más elementales de los diálogos .

0. Introducción

Un diálogo, en su forma más básica, se da entre dos (o más) participantes quienes intercambian locuciones más o menos estructuradamente, y a raíz de este intercambio de locuciones se producen acuerdos entre ellos, o modificaciones de las opiniones o creencias de al menos uno de los participantes.

Estos componentes básicos, y las ideas subyacentes, son extraordinariamente ricos y son susceptibles de diferentes enfoques, relajaciones y refinamientos que permitirán discutir una variedad de sistemas, estructuras y aplicaciones en torno a ellos. Así, hablaremos de los diálogos, propiamente dichos, y de sus generalizaciones y refinamientos en "estructuras", "sistemas" y "contextos" "dialógicos".

He aquí un ejemplo de un diálogo:

[D1.1]

Hoy es día de mercado en la capital comarcal, agricultores, ganaderos, tratantes y comerciantes acuden a comprar y vender.

Manolo tiene un rebaño de una treintena de vacas lecheras y la semana pasada una de ellas parió un ternero. Como el principal negocio de Manolo es la leche y tiene tantos animales como puede manejar, ha decidido venderlo. Este año los precios de los terneros

[1] Este trabajo ha sido posible gracias en parte a la beca crédito del CONACYT, 69068-7245

han sido malos y Manolo está consciente de ello, aun así él considera que le es más útil contar con dinero en efectivo ahora, que postergar la venta e invertir más trabajo y dinero en el ternero hasta que los precios mejoren.

Carlos compra ganado por los pueblos que después cría y revende para carne. Hoy hay poca oferta, pero ha comprado a buen precio y tiene casi lleno el camión, aunque tiene aun espacio y dinero para comprar un ternero más. Carlos ya tiene prisa por regresar a casa.

Manolo y Carlos se encuentran e inician una negociación:

Manolo ofrece su ternero.

Carlos propone un precio.

Manolo sabe que es más de lo que él esperaba, pero aun así pide más.

Carlos se da cuenta de que lo que Manolo pide es menos de lo que estaría dispuesto a pagar, pero no trae suficiente dinero consigo. Le dice a Manolo que está de acuerdo en el precio, pero que le pagaría la próxima semana.

A Manolo no le convence ese trato pues esperaba tener dinero en efectivo hoy. Le dice a Carlos que no acepta porque a él no le gusta dar crédito. Aun así el precio es atractivo para él y, sin mencionárselo a Carlos, se arrepiente de su respuesta y empieza a elucubrar alternativas, reconociendo que el dinero no le urge tanto.

Carlos considera varias opciones:

a) argumentar con Manolo sobre la banca moderna y los rústicos orígenes del crédito, para convencerlo de que acepte su oferta;

b) retirar su oferta y regresarse con el camión semilleno;

c) hacer una nueva oferta.

Elige c) y le ofrece a Manolo darle ahora el dinero disponible y enviarle el complemento con ciertas garantías.

Manolo acepta.

Se precisan los compromisos.

Ambos quedan satisfechos con el trato.

El ejemplo, aunque pudiera parecerlo, dista de ser trivial. Hagamos un somero examen:

En el diálogo D1 intervienen dos participantes.

El contexto de uso es "real", la narrativa es "perifrásica" en lenguaje natural.

Existe un "protocolo" básico de conversación en el que hay un "ofrecimiento", y los participantes siguen papeles bien definidos de "comprador" y "vendedor".

Se da un diálogo de "negociación" en donde el objetivo es llegar a un acuerdo en el que el comprador "maximiza sus beneficios minimizando sus costos", mientras que el vendedor "maximiza utilidades".

Se supone valor monetario en la transacción, pero no se excluyen elementos no monetarios de valoración. No se da ni métrica ni ordenamiento de preferencias para los elementos no monetarios.

Existen condiciones claras de terminación.
Hay expresiones con contenido temporal, causal y teleológico.
El conjunto de términos del lenguaje es expandible.
No se supone veracidad en las locuciones del adversario y hay "opacidad parcial" respecto a las creencias propias y ajenas de ambos participantes.
Los conjuntos de creencias fundamentales son explícitos y móviles.
Se puede suponer racionalidad en los participantes.
Las actitudes y disposiciones de los participantes son reificables a partir de la narrativa.

Aun en este superficial examen de *D1* se puede apreciar la multiplicidad de aspectos que son susceptibles de ser analizados en torno a un diálogo, y aunque no todos ellos suelen ser examinados sistemáticamente, hay diversos "enfoques" que han intentado considerar de forma más o menos organizada algunos de estos aspectos.

Por una parte está el enfoque de la "Teoría de la Argumentación", en el que los diálogos se entienden como procesos de deducción. Otro es el enfoque "lingüístico", en el que lo destacable es el tipo de locuciones y actos de habla que se encadenan en un discurso. Otro enfoque más es el "psicológico-cognitivista", en el que resulta de interés, por ejemplo, el tipo de estrategia mental seguida por los participantes para interpretar y resolver los problemas que van surgiendo a lo largo del diálogo. Otro más es el de la "Teoría de la Negociación" en el que el foco está en el tipo de análisis de la pérdida o la ganancia derivada de una transacción y las estrategias de agresión o defensa utilizadas para optimizar la respectiva participación.

Todos estos enfoques comparten --de forma más o menos explícita-- la definición básica de diálogo dada arriba, y todos se interesan en los diálogos por las mismas dos razones fundamentalmente: Primera, porque los contextos dialógicos, en general, y los diálogos, en particular, son extraordinariamente abundantes en la realidad. Segunda, porque los diálogos son irreductibles a formas monológicas.

Históricamente, ambos hechos (abundancia e irreductibilidad) son bien conocidos, al menos desde la época de Aristóteles, y por ello en la Lógica Griega, en la Escolástica y aun en épocas más recientes, la Dialéctica ocupó un lugar destacado al lado de la Retórica, en los estudios y discusiones filosóficas sobre las formas de razonamiento y argumentación.

De esa tradición --propiamente filosófica-- derivaron desarrollos dialécticos en Historia y Economía, en Teoría del Derecho, en Psicología y en algunas otras áreas. Sin embargo, en otras áreas del conocimiento -- como es el caso de las Ciencias de la Computación, donde nociones propiamente dialógicas han venido apareciendo cada vez con mayor frecuencia -- los desarrollos dialógicos no parecen provenir de esa tradición filosófica, sino que aparecen como respuesta a problemáticas específicas y sin un tratamiento general e integrador.

Idealmente, se podría aspirar a unificar de una manera más sistemática los distintos enfoques, intuiciones y aportaciones en una "Teoría del Diálogo" que permitiese aprovechar lo bien conocido y aplicarlo en nuevas áreas de forma provechosa, y que permitiese, asimismo, explotar las intuiciones y distinciones novedosas para enriquecer la dialéctica tradicional.

Este trabajo va en esa dirección. Pretendo aportar algunos elementos para la construcción de una Teoría del Diálogo, pero ciñéndome a una perspectiva específica, la de la Inteligencia Artificial. Y para ello exploraré aquí las intuiciones más fundamentales que subyacen a la noción de diálogo y en particular, en esta ocasión, me limitaré a examinar únicamente aspectos "estructurales" de los diálogos. Para ello, haré un análisis especulativo de algunas formas elementales de diálogo, buscando identificar aquéllos elementos fundamentales. En el trabajo complementario (Noriega 1995) aprovecho estas primeras distinciones para examinar los componentes estructurales de algunos contextos dialógicos cotidianos y propongo una tímida argumentación en favor de este programa de investigación.

Debo, sin embargo, hacer dos advertencias:

La primera, parafraseando a Stove, que estoy convencido que "*es preferible ser vagamente correcto, que incorrecto con gran precisión*." Espero que se me excusen, en este trabajo, la ausencia de ecuaciones, símbolos griegos y referencias a *Tweety*. La segunda, es que, parafraseando a Simon, "...*en este trabajo casi todo lo bueno no es nuevo..."* -- y proviene del trabajo conjunto con Edgar González y Santiago Negrete[2] -- "...*y lo nuevo ..."* son mis reflexiones de los últimos meses, estimuladas por la interacción con los miembros del IIIA.

1. Una caracterización tentativa de los diálogos

Arriba propuse una caracterización de la noción de "diálogo" alrededor de cuatro condiciones "básicas":

C1. Un diálogo se da entre dos (o más) participantes.

C2. Los participantes intercambian locuciones

C3. Los participantes sostienen creencias

C4. Al menos uno de los participantes cambia alguna creencia durante el diálogo.

Las primeras dos condiciones son escenciales, y etimológicamente necesarias, las dos últimas ameritan justificación.

Puedo postular que las condiciones **C1** y **C2** definen un diálogo. Esa caracterización respeta, evidentemente, el sentido etimológico del término: $\delta\iota\alpha$, "dos" y $\lambda o\gamma o\sigma$, "conversación" o "razonamiento" También respeta las acepciones dialéctica y retórica del término pero veremos que permite también algunas caracterizaciones no habituales de los diálogos.

A la condición **C1** la denominaremos "**multiplicidad**" y es, evidentemente, un elemento básico de definición. Distinguiremos, pues, entre diálogos y "monólogos", pero no entre diálogos y "multílogos". En principio, no aceptaremos como diálogos los

[2] c.f., por ejemplo [González & Noriega, 1985; Negrete, 1990 y Noriega, 1993].

sistemas deductivos tradicionales que parten de un conjunto único de premisas, axiomas o supuestos y en los que a partir de ese conjunto se construye una demostración como una secuencia de pasos que se justifican sólo en pasos anteriores o una lista de reglas de inferencia. Tampoco aceptaremos como diálogos, a los discursos en los que un único actor emite locuciones, rememora o evoca. Tampoco a los sistemas computacionales en los que se requiere de un único agente para su modelación. Todos estos ejemplos, dónde sólo un participante es necesario, los denominaremos "monólogos". En un diálogo siempre intervienen más de uno, típicamente dos, y de esa dualidad proviene etimológicamente el término *diá*logo.

La diferencia entre dos participantes, y más participantes, será relevante técnica y pragmáticamente sólo de forma marginal. Veremos que el pasar de dos a más participantes es, técnicamente, una generalización relativamente sencilla y que en la práctica, aunque hay contextos en los que es importante considerar que hay más de dos participantes, los aspectos realmente distintivos y característicos de la multiplicidad se dan a partir de dos participantes.

Respecto a las "**locuciones**" a las que hace referencia la condición **C2**, no he postulado aun que deban satisfacer alguna propiedad -- veremos que dependiendo del tipo de diálogo o sistema dialógico de que se trate estas locuciones pueden estar o no en un lenguaje formal, o pueden o no estar sujetas a un protocolo explícito -- pero esas locuciones constituirán el substrato material del diálogo, el objeto material de estudio o análisis, o producción; como en la Lógica Clásica lo son las demostraciones, o en la teoría del discurso los textos, o en la terapia rogeriana las entrevistas. Nuevamente, éste es un aspecto definitorio, en el sentido en que si las expresiones no son constatables de alguna forma, no aceptamos que haya diálogo.

Esta caracterización simple de diálogo (**C1** y **C2**) tiene la ventaja de ser intuitiva, compacta y extensional. Pero es excesivamente amplia para propósitos de formalización y aplicación sistemática. Una primera forma de refinamiento consiste en imponer a los diálogos el requerimiento intuitivo de tener algún tipo de efecto. Para ello resulta cómodo exigir la condición **C4**, i.e. que se produzca algún, "acuerdo", o un cambio de "opinión" o "creencia" a raíz del diálogo.

Esta condición de "**dinamismo**" (**C4**) estipula que para que haya diálogo se requiere que al menos uno de los participantes tenga creencias cambiables y (al menos parcialmente) explícitas, de forma que como efecto asociable al diálogo se pueda constatar (de alguna forma) que alguna creencia fue modificada. También permite excluir los "diálogos de sordos" de nuestro dominio de interés, y más importantemente, permitirá establecer *analíticamente* algunos elementos dialógicos. Y aunque hasta ahora he procurado no ceder a tentaciones metafísicas, la condición C4, aún expresada en los austeros términos actuales me compromete a postular la existencia de "creencias" (C3). En lo que se refiere a la condición **C3**, prefiero, todavía, no ser riguroso ontológicamente, y utilizaré el término "**creencias**" de forma laxa, para indicar que cada participante sostiene supuestos, axiomas, intenciones, hipótesis, conductas, reglas de producción, conocimientos, ... propios. Dependiendo del tipo de "contexto" en que nos encontremos, esas "creencias" podrán o no ser explícitas, podrán estar o no formalizadas, podrán o no tener elementos intensionales...

La caracterización **C1-C4** de los diálogos, aunque es todavía tentativa, permite

identificar como diálogos a una serie de ejemplos cotidianos. Así, admitiré como diálogos los procesos de argumentación formal o informal entre dos agentes -- como las disputas medievales, el debate judicial, o los parlamentos de dos actores en una obra de teatro. Pero no exijo, aun, que el proceso de intercambio de locuciones esté sujeto a condiciones de calidad argumentativa o de formalización, ni siquiera que el cambio de creencias sea resultado de un proceso deductivo -- porque me interesa representar dialógicamente procesos cooperativos no racionales y procesos dialógicos no deductivos, como los que se pueden dar entre distintas especies vegetales y animales en un habitat, o los procesos de negociación y contratación entre agentes computacionales. No exijo simetría entre los participantes -- con lo que puedo caracterizar como diálogo el intercambio de mensajes para actualizar una base de datos, o el proceso de evolución de una Base de Conocimientos. Pero sí exijo movilidad de creencias -- con lo que el "diálogo" entre un ciudadano que comete una infracción y el funcionario que le aplica la multa correspondiente es realmente un monólogo en tanto el funcionario no esté dispuesto a reinterpretar la calificación de la infracción, o tenga la capacidad para modificar la norma infringida.

Cabe hacer notar que las condiciones **C1-C4** caracterizan una noción de diálogo que es excesivamente general, pues se limita a describir sólo aspectos que podríamos denominar "materiales" del diálogo -- como el número de participantes y el que se puedan constatar cambios de creencias. Esta caracterización no toma en cuenta los aspectos "formales" del diálogo. Es decir, aquellos aspectos que establecen un **vínculo** entre lo que se dicen los dialogantes y los acuerdos o cambios de creencias a los que éstos lleguen.

Hay varias formas de subsanar esta carencia, la siguiente (**D1-D4**) nos permite postular ese vínculo de una forma bastante general, por lo que la utilizaremos, a partir de ahora, para caracterizar a los "**diálogos estrictos**", mientras que a los que satisfacen sólo la caracterización C1-C4 les llamaremos **cuasi diálogos**:

D1. Intervienen dos (o más) interlocutores

D2. Los interlocutores intercambian locuciones, que guardan correspondencia con sus creencias, en un lenguaje mutuamente inteligible.

D3. Los interlocutores sostienen creencias

D4. Al menos uno de los interlocutores debe de cambiar alguna de sus creencias como consecuencia del diálogo

Evidentemente, la caracterización **D1-D4** es poco clara hasta que se precise lo que se entiende por "intercambiar locuciones", "guardar correspondencia", "inteligibilidad", "sostener creencias" y "consecuencia"[3]. Pero aun y cuando estos

[3]No resisto la tentación de citar aquí el diálogo entre griegos y romanos que narra el Arcipreste de Hita en el *Libro de Buen Amor*. En este diálogo jocoso se conviene en un lenguaje de señas para debatir, los dos rivales admiten las locuciones del contrario como inteligibles y el diálogo procede y termina sin tropiezos, pero las interpretaciones respectivas son radicalmente distintas.

términos están sin precisar, puede verse que, por una parte, se requiere una liga entre las locuciones intercambiadas y las creencias sostenidas por los participantes; y, por otra, se trasluce un "protocolo" para el intercambio de locuciones [4].

Para llegar a precisar adecuadamente los términos contenidos en esta caracterización **D1-D4** habré de recurrir a una serie de "**elementos dialógicos**", entre los que se encuentra la noción de protocolo y otras más, pero antes he querido detenerme a examinar un ejemplo paradigmático de diálogo, la Dialéctica Clásica, con el fin de tener un referente concreto contra el cual contrastar las propuestas posteriores.

2. Diálogos y Dialéctica

Ciertamente a partir de Aristóteles la noción clásica de diálogo está asociada a una forma de argumentación que se denomina **Dialéctica.**

En la dialéctica clásica, el diálogo se articula como un intercambio de locuciones entre dos participantes, con roles bien definidos, sujeto adicionalmente a un protocolo explícito y que tiene un **objetivo** muy claro: se debate una "tesis", postulada por el "proponente", que un "oponente" tratará de "refutar". Para ello, el oponente debe proponer afirmaciones adicionales ("antítesis") que han de ser aceptadas por el proponente, y se debe demostrar que son contradictorias con la "tesis".

Esto se puede precisar con la siguiente caracterización de la Dialéctica Clásica:

DC1. Hay dos participantes: proponente y oponente

DC2. Los participantes intercambian locuciones mutuamente inteligibles, en lenguaje natural y con interpretación clásica de las partículas lógicas, de acuerdo al siguiente protocolo:

Pi) El proponente postula una tesis

Pii) el oponente declara qué parte de la tesis objeta (antítesis), y procederá a afirmar las proposiciones relevantes que quiera.

Piii) ante cada afirmación del oponente, el proponente podrá admitirla, o rechazarla, y bajo petición del oponente justificar o aclarar sus propias afirmaciones.

Piv) ante cada locución del proponente distinta de la tesis, el oponente podrá admitirla, impugnarla o pedir su aclaración, y podrá añadir nuevas afirmaciones.

DC3. Cada participante acepta como verdaderas las proposiciones que afirma y las que admite del rival.

---

[4] Aunque muchos de los diálogos típicos se sujetan a un protocolo explícito *ex-ante,* no es claro que todo diálogo lo deba hacer --tómese por ejemplo una disputa familiar -- y por ello no lo incluyo como un elemento definicional.

DC4. Si se establece una contradicción silogística, el proponente debe rechazar su tesis y admitir la antítesis. Si no se produce una contradicción, el oponente está obligado a admitir la tesis.

Resulta pertinente aclarar que en la práctica, este esquema dialéctico de argumentación podía variar substancialmente en rigor y precisión [5]. Además de la Dialéctica Clásica dos variantes más merecen mención:

La argumentación dialéctica fue extraordinariamente importante para los escolásticos, entre el siglo XII y el siglo XVI, tanto como un método de análisis, como un ejercicio académico; entre ellos aparece el "Juego de las Obligaciones" como el *summum* de la disputa reglada[6]. En este juego se limitan las locuciones del oponente a sólo impugnar y cuestionar, y se establece el tipo de réplicas que ambos participantes podrán dar en función de la forma lógica de las afirmaciones del rival. En este tipo de debate, típicamente académico, se hacían explícitas (además) las condiciones de terminación --porque se refutaba la premisa menor del silogismo principal, o porque se agotaba el tiempo previsto para el ataque-- y algunas condiciones epidialógicas -- como la participación de un "maestro" quien supervisaba que el diálogo siguiese en todo momento las reglas convencionales y quien, además, una vez finalizado el diálogo era responsable de aclarar "la verdad" de la disputa, señalando a los oyentes aquellos elementos que admitidos durante la disputa fuesen sin embargo inadmisibles doctrinalmente.

Ya en la tradición contemporánea, el paradigma dialéctico ha sido retomado por la escuela retórica de Bruselas para fundamentar el debate jurídico[7]. En este contexto el debate mismo se conduce entre una "parte acusadora" y una "parte de la defensa"[8]. La primera formula una "acusación" que entra en contradicción con un corpus normativo existente, la segunda afirma lo contrario. Dependiendo del sistema legal en vigencia la "carga de la prueba" estará en una u otra parte, pero en ambos

---

[5] En los Analíticos Posteriores [Aristóteles, PAT] Aristóteles discute la necesidad de distintas formas de argumentación. Postula que la silogística (monológica) es adecuada para el razonamiento que parte de "verdades evidentes", pero que en argumentos en los que la "verdad de la cuestión" no es evidente, y tampoco la de su contraria, es necesario proceder por "refutación", así como en aquéllas en las que el contrario razona "sofísticamente" es decir cuando no se puede suponer que argumenta apoyado en la verdad. Por otra parte, en las Refutaciones Sofísticas [Aristóteles, SR], elabora una teoría formal del debate, aplicable tanto a la argumentación sofística, como al diálogo como "método de aprendizaje". Véase [Evans, 1977] para una discusión general sobre el concepto de Dialéctica en Aristóteles.

[6] Ver por ejemplo [Ashworth, 1968] o [Meyer & Lempreur, 1990] para descripciones de las disputas escolásticas, y del "juego de las Obligaciones" en particular, además, [Beuchot, 1981] y [Beuchot y González, 1993].

[7] Cf. por ejemplo, [Perelman & Olbrechts-Tyteca, 1969]

8 En este caso de argumentación dialéctica también se le asignan responsabilidades adicionales y específicas a un juez --admitir la evidencia que respalda los hechos a ser juzgados y la atinencia de las afirmaciones de las partes, aunque éste no participa en el diálogo (al menos en las versiones ideales.

casos se mantiene, en escencia, el mismo protocolo y la misma estructura de argumentación de la dialéctica griega o de la escolástica.

En estos tres ejemplos de dialéctica (aristotélica, escolástica y legal) el diálogo es un **método** para elucidar la verdad, y por ello se pretende que el proceso de intercambio de locuciones de cada uno de los participantes debe ser siempre "justificable". Para precisar la noción de "justificación", se utilizan dos tipos de elementos, unos que llamaremos "**epistémicos**" y otros que llamaremos "**retóricos**".

Los elementos epistémicos tienen que ver con lo que se puede saber -- es decir qué constituyen las creencias, qué tan explícitas son para uno o para ambos dialogantes, cómo éstas se modifican, qué es una consecuencia lógica de una creencia y que noción de consistencia conlleva, etc. Para Aristóteles y los escolásticos, por ejemplo, se presupone la silogística como método deductivo, y la noción clásica de contradicción entre proposiciones para disparar el cambio de creencias; mientras que para Perelman y los retóricos belgas, es suficiente el razonamiento cotidiano de sentido común, pero requiere adicionalmente un marco jurídico explícito, que se admite como un conjunto compartido de creencias. Ninguno de ellos, sin embargo presupone que todas las consecuencias lógicas de las creencias son explícitas en el diálogo y conocidas por los participantes, sino que justamente es a través de éste como se van descubriendo[9]. La conclusión del diálogo "se justifica epistémicamente", en estos casos, porque se garantiza que en todo momento se va descubriendo la verdad apoyándose en elementos epistémicamente sólidos (silogística, normas jurídicas formalmente promulgadas, razonamientos verificables, etc.)

Los elementos retóricos, por su parte, tienen que ver con el efecto que tienen las locuciones en los participantes -- si son verosímiles o no, si se puede confiar en que las afirmaciones del rival son verdaderas o "de buena fe" o no, si existe una estrategia de agresión o de defensa, si los argumentos son suficientemente convincentes, y si el cambio de creencias es obligatorio, profundo, convencional, etc. Por ejemplo, en la argumentación legal, la noción de "evidencia" es poco clara -- por lo que uno de los papeles fundamentales del juez es determinar qué es admisible como evidencia en un caso -- pero una vez admitida, el grado de relevancia debe ser establecido por la defensa y la parte acusadora mediante una argumentación atinente. Sin embargo, en una disputa científica, una vez admitida la evidencia, es la teoría científica en cuestión la que determina la relevancia de ésta y no una argumentación de las partes. En el primer caso, la efectividad emotiva y racional de los argumentos sobre los oyentes es -- en su aplicación real -- tan importante, o más, que la veracidad. En el segundo caso, idealmente, no debieran contar los elementos retóricos y por ello Aristóteles dedica abundante atención a cómo identificarlos y anularlos en las disputas sofísticas.

Hemos visto cómo los tres tipos de argumentación dialéctica que hemos revisado en esta sección comparten la caracterización **DC1-DC4**, y sin embargo son distinguibles en virtud de algunas diferencias en sus aspectos epistémicos o retóricos. Pero cabe señalar que también han aparecido elementos dialógicos de otra índole --

---

[9] A esta noción la denominaremos "opacidad". El conjunto de creencias de un participante es "opaco" si él (o su oponente) no sabe cuáles son todas las creencias que en principio puede creer, --o cuáles son las creencias que son "consistentes" con las creencias explícitas. Evidentemente, la noción de opacidad es relativa tanto al participante como a su capacidad o recursos epistémicos.

como el lenguaje del diálogo, el número de participantes, los roles de cada participante, los objetivos de cada participante, los compromisos ontológicos de las creencias, etc. -- que contribuyen también a esta diferenciación. ¿Cuántos elementos dialógicos más vale la pena distinguir? ¿qué tan específicos al caso particular de la dialéctica son los que hemos visto? ¿cuáles son verdaderamente relevantes para IA?

Para tratar de responder a esas preguntas habré de enumerar y comentar en algunos ejemplos de diálogos que se dan en contextos cotidianos. Con ellos habré de presentar más elementos dialógicos aun, pero también empezaré a mostrar afinidades y regularidades "estructurales" profundas entre todos ellos. Esa discusión es el objeto de la segunda parte de este trabajo.

Bibliografía

Ashworth, E.J. (1978): The Tradition of Medieval Logic and Speculative Grammar. Pontifical Institute of Mediaeval Studies, Toronto, Canada.

Aristóteles (PAT): *Posterior Analytics. Topica* (traducido por H. Tredennick & E. S. Foster). Loeb Classical Library no. 391. Harvard University Press, Cambridge MA.

Aristóteles (SR): *On Sophistical Refutations. On Coming-to-be and Passing Away* (traducido por E. S. Foster). Loeb Classical Library no. 400. Harvard University Press, Cambridge MA. 1955

Beuchot, Mauricio. La Filosofía del Lenguaje en la Edad Media. Universidad Nacional Autónoma de México, México. 1981

Beuchot, Mauricio & González, E. (1993) *Ensayos sobre Teoría de la Argumentación*. Universidad de Guanajuato. Gto. MX

Evans, J. D. G. (1977): *Aristotleís Concept of Dialectic.* Cambridge University Press, Cambridge, UK.

González, E. and Noriega, P. (1985): Los sistemas dialógicos y algunas de sus aplicaciones. In *Memorias de la II Reunión de Trabajo en Inteligencia Artificial*, pp. 55-57. Fundación Arturo Rosenblueth, MX.

González, E. y Noriega, P. (1986): “Aproximaciones a un modelo dialógico de bases de datos”. en *Memorias de la III Reunión Nacional de Inteligencia Artificial.* Fundación Arturo Rosenblueth. MX.

González, E., Negrete, S. and Noriega, P. (1989): Un diseño para bases de conocimientos evolutivas. In *Memorias de la V Reunión Nacional de Inteligencia Artificial*, pp. 221-231. LIMUSA, MX.

Negrete, S., (1990): *Sistemas Dialógicos y sus Aplicaciones a Bases de Conocimiento*. UNAM, Facultad de Ciencias, MX.

Negrete, S., Noriega, P. and González, E. (1988): DIALOREN. Un simulador de diálogos formales. In *IBERAMIA-88*, *Memorias del Primer Congreso Iberoamericano de Inteligencia Artificial*, pp. 59-67. Barcelona.

Negrete, S., González, E. and Noriega, P. (1989): Sistemas Dialógicos y Demostración Automática de Teoremas. In *Memorias de la V Reunión Nacional de Inteligencia Artificial*, pp. 277-285, LIMUSA, MX.

Noriega, Pablo (1993) “Learning from a Logical Poin of View”, in Rudomín, Pablo, Arbib, M., Cervantes-Pérez, F and Romo, R. (Eds.) *Neuroscience: From Neural Networks to Artificial Intelligence.* Springer-Verlag, Berlin. Pp340-58

Noriega, P. and González, E. (1986): En torno de un modelo dialógico de base de datos. *Comunidad Informática* 26, pp. 34-40.

Noriega, P. and González, E. (1985): Retórica , Dialéctica y Cambio de Creencias. Un nuevo punto de vista sobre la teoría del debate. *Estudios* 5, pp 49-59.

Perelman, Chaim & L. Olbrechts-Tyteca (1969):*The New Rethoric. A Treatise in Argumentation.* Univ. of Notre Dame Press. Notre Dame, Indiana.