

Bibliografía

- [ABCM06] ATKINSON, K., BENCH-CAPON, T. J. M., AND MODGIL, S. Argumentation for decision support. In *17th International Conference on Database and Expert Systems Applications (DEXA)* (Krakow, Poland, September 4-8 2006), S. Bressan, J. Küng, and R. Wagner, Eds., vol. 4080 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, pp. 822–831.

Este trabajo describe la aplicación de un agente *Drama* (Deliberative Reasoning with ArguMents about Actions) para razonar acerca del tratamiento médico que debe recibir un paciente. El objetivo es demostrar cómo un enfoque general de razonamiento práctico basado en argumentación rebatible, puede agregar valor a una colección de fuentes de información (conocimiento médico de distintas áreas) ya existentes.

- [ABP05] AMGOUD, L., BONNEFON, J. F., AND PRADE, H. An argumentation-based approach to multiple criteria decision. In *Proceedings of the 8th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU)* (Barcelona, Spain, July 6-8 2005), L. Godo, Ed., pp. 269–280.

Este trabajo presenta un primer estudio de la formalización de un problema de decisión multi-criterio en el marco de un sistema de argumentación lógico. En el framework aquí propuesto, se generan argumentos a partir de una base de conocimiento estratificada. Los argumentos proveen razones a favor y en contra de las decisiones. Dado dos argumentos en conflicto, la fuerza de un argumento se evalúa considerando tres componentes: su grado de certeza, la importancia del criterio al cual hace referencia y el grado de satisfacción de ese criterio. Asimismo, además de presentar principios para comparar decisiones, se reportan

estudios psicológicos experimentales que muestran la validez de los principios de decisión propuestos.

- [AC98] AMGOUD, L., AND CAYROL, C. On the acceptability of arguments in preference-based argumentation. In *Proceedings of the Fourteenth Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence (UAI)* (University of Wisconsin Business School, Madison, Wisconsin, USA, July 24-26 1998), G. F. Cooper and S. Moral, Eds., Morgan Kaufmann, pp. 1–7.
- [AC02a] AMGOUD, L., AND CAYROL, C. A reasoning model based on the production of acceptable arguments. *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence* 34 (2002), 197–216.
- [AC02b] AMGOUD, L., AND CAYROL, C. Inferring from inconsistency in preference-based argumentation frameworks. *Journal of Automated Reasoning* 29, 2 (2002), 125–169.
- [ACG⁺06] ALSINET, T., CHESÑEVAR, C., GODO, L., SANDRI, S., AND SIMARI, G. On the computation of warranted arguments within a possibilistic logic framework with fuzzy unification. In *Proceedings of the 11th International Workshop on Non-Monotonic Reasoning (NMR)* (Lake District, England, UK, May 30-June 1 2006), J. Dix and A. Hunter, Eds., no. IFI-06-04 in Technical Report Series, Clausthal University of Technology.
- [ACGS06] ALSINET, T., CHESÑEVAR, C., GODO, L., AND SANDRI, S. Modeling defeasible argumentation within a possibilistic logic framework with fuzzy unification. In *Proceedings of the 11th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU)* (Paris, France, July 2-7 2006), pp. 1228–1235.
- [ADL08] AMGOUD, L., DEVRED, C., AND LAGASQUIE, M.-C. A constrained argumentation system for practical reasoning. In *AAMAS '08: Proceedings of the 7th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems* (May 12-16 2008).
- [AK92] AMBLER, S., AND KRAUSE, P. Enriched categories in the semantics of evidential reasoning. Tech. Rep. 153, Advanced Computation Laboratory, Imperial Cancer Research Fund, 1992.

- [AM98] ANTONIOU, G., AND MAHER, D. B. M. J. Normal forms for defeasible logic. In *Proceedings of International Joint Conference and Symposium on Logic Programming (1998)*, MIT Press, pp. 160–174.

En este trabajo se presenta una forma de normalizar una teoría de la lógica rebatible, eliminando los hechos y separando completamente las reglas rebatibles de las estrictas. Luego muestran que la relación de superioridad puede obviarse mediante una transformación de reglas (lamentablemente el ejemplo usado tiene errores y no muestra el resultado esperado). Finalmente muestran que es necesario tener los 3 tipos de reglas: estrictas, rebatibles y derrotadores, ya que ninguna puede simularse con las otras dos.

- [Amb92] AMBLER, S. A categorical approach to the semantics of argumentation. Tech. Rep. 606, Department of Computer Science, Queen Mary and Westfield College, University of London, London, UK, 1992.

- [AMB00] ANTONIOU, G., MAHER, M. J., AND BILLINGTON, D. Defeasible logic versus logic programming without negation as failure. *Journal of Logic Programming* 42 (2000), 47–57.

En este trabajo comparan una reciente versión de la lógica rebatible de Donald Nute [Nut94] con la programación en lógica sin negación por falla (LPwNF) [DK95]. El resultado indicado es que la primera captura todo lo que la segunda puede expresar, pero LPwNF no puede capturar la idea de “teams rules” [Gro97].

- [Amg05] AMGOUD, L. A unified setting for inference and decision: An argumentation-based approach. In *Proceedings of the 21st Conference in Uncertainty in Artificial Intelligence (UAI)* (Edinburgh, Scotland, July 26-29 2005), AUA Press, pp. 26–33.

Este trabajo presenta un framework general basado en argumentación que puede ser utilizado para la toma de decisiones bajo incertidumbre, decisión multicriterio, decisiones basadas en reglas y decisiones basadas en casos. A diferencia de la Teoría de Decisión Clásica, que asume que la información del ambiente es coherente, este framework no requiere de esta suposición. Además, dado que este framework trata de manera unificada el problema de inferencia a partir de

información inconsistente y la toma de decisiones, se produce una categorización de los argumentos en epistémicos y prácticos.

- [AMP00] AMGOUD, L., MAUDET, N., AND PARSONS, S. Modeling dialogues using argumentation. In *Proceedings of the Fourth International Conference on MultiAgent Systems (ICMAS)* (Boston, Massachusetts, USA, July 10-12 2000), IEEE Computer Society, pp. 31–38.
- [AP93] ALFERES, J. J., AND PEREIRA, L. M. Contradiction: when avoidance equals removal (part I and II). In *Proceedings of Extensions of Logic Programming, 4th International Workshop ELP'93* (March 1993), St. Andrews U.K.
- [AP04] AMGOUD, L., AND PRADE, H. Using arguments for making decisions: A possibilistic logic approach. In *Proceedings of the 20th Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence (UAI)* (Banff, Canada, July 7-11 2004), D. M. Chickering and J. Y. Halpern, Eds., pp. 10–17.

Este trabajo propone un framework lógico posibilístico donde los argumentos se construyen a partir de una base de conocimiento con información incierta y de un conjunto de metas priorizadas. Este enfoque puede tomar dos tipos distintos de decisiones dependiendo de si se quiere tener una actitud optimista o pesimista. Cuando el conocimiento disponible como así también las metas son consistentes, el método para evaluar decisiones sobre la base de argumentos concuerda con la Teoría Clásica de Posibilidades para la toma de decisiones bajo incertidumbre.

- [AP06a] AMGOUD, L., AND PRADE, H. A bipolar argumentation-based decision framework. In *Proceedings of the 11th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU)* (Paris, France, July 2-7 2006), pp. 323–330.

En este trabajo se presenta un modelo lógico unificado basado en argumentación que permite capturar diferentes procesos de decisión (decisión bajo incertidumbre, multi-criterio y basada en reglas). A diferencia de otros trabajos previos de los autores ([ABP05]), en este paper se hace énfasis en la naturaleza bipolar de la evaluación de decisiones, explicitando la distinción entre metas a ser logradas y situaciones no deseadas (rejections). Este enfoque, además de permitir la com-

paración de decisiones, también les asigna uno de los cuatro estados siguientes: *recomendada, no recomendada, neutral y controversial*.

- [AP06b] AMGOUD, L., AND PRADE, H. Comparing decisions on the basis of a bipolar typology of arguments. In *Proceedings of the 11th International Workshop on Non-Monotonic Reasoning (NMR)* (Lake District, England, UK, May 30-June 1 2006), J. Dix and A. Hunter, Eds., no. IFI-06-04 in Technical Report Series, Clausthal University of Technology.

Este trabajo propone una tipología sistemática que identifica ocho tipos de argumentos de distintas fuerzas. Al igual que en [AP06a] en este trabajo se enfatiza la naturaleza bipolar de la evaluación de decisiones, explicitando la distinción entre metas a ser logradas y situaciones no deseadas (rejections). Esto conforma la base del framework argumentativo de decisión utilizado. Este paper también presenta investigación preliminar sobre la categorización de los principios de decisión usados. Se proponen tres clases: *unipolares* (sólo utilizan argumentos a favor o en contra de una decisión), *bipolares* (usan ambos tipos de argumentos) y *no-polares* (hacen una agregación de ambos tipos de argumentos en un único meta-argumento).

- [AP06c] AMGOUD, L., AND PRADE, H. Explaining qualitative decision under uncertainty by argumentation. In *Proceedings of the 21st AAAI Conference on Artificial Intelligence* (Boston, Massachusetts, USA, July 16-20 2006), AAAI Press, pp. 219–224.

Este trabajo extiende la labor realizada en [AP04] articulando los criterios de decisión pesimista y optimista en términos de un proceso argumentativo. Además, se describen frameworks de decisión particulares que manejan situaciones de varios niveles de generalidad en cuanto a la certeza y prioridades que pueden tener las bases de conocimiento y de metas. Para cada caso posible se destaca la existencia de dos formas de ordenamiento de las decisiones: *cauto* (cautious) y *audaz* (bold).

- [AP06d] AMGOUD, L., AND PRADE, H. Using arguments for making and explaining decisions. Preprint submitted to Elsevier, November 15 2006.

Este trabajo unifica el contenido de los papers [AP04, ABP05, Amg05, AP06a, AP06b, AP06c]. De esta unificación surge una propuesta de un framework de de-

cisión abstracto, que formaliza los principios optimistas y pesimistas de la Teoría de Decisión bajo Incertidumbre, en términos de un proceso de argumentación. Además, se presenta una aplicación de este framework a la Toma de Decisiones Multi-criterio y se adaptan principios de decisión pertenecientes a esta rama de la Teoría de Decisión Clásica, en términos del framework de decisión propuesto.

- [AP07] AMGOUD, L., AND PRADE, H. Formalizing practical reasoning under uncertainty: An argumentation-based approach. In *IAT '07: Proceedings of the 2007 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology* (Silicon Valley, SF, USA, November 2-5 2007), IEEE Computer Society, pp. 189–195.
- [APM00] AMGOUD, L., PARSONS, S., AND MAUDET, N. Arguments, dialogue and negotiation. In *Proceedings of the 14th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI)* (Berlin, Germany, August 20-25 2000), W. Horn, Ed., IOS Press, pp. 338–342.
- [APS05] AMGOUD, L., PRADE, H., AND SERRUT, M. Flexible querying with argued answers. In *Proceedings of IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE'2005)* (Reno, Nevada, USA, May 22-25 2005), IEEE Press, pp. 573–578.
- [Arr59] ARROW, K. Rational choice functions and orderings. *Econometrica* 26 (1959), 121–127.
- [Atk05] ATKINSON, K. *What should We Do?: Computational Representation of Persuasive Argument in Practical Reasoning*. PhD thesis, Department of Computer Science, University of Liverpool, Liverpool, UK, 2005.

El objetivo principal de esta tesis es modelar el proceso de argumentación cuando un agente realiza razonamiento práctico, de manera que el agente posea la capacidad de determinar cuál es la mejor acción a llevar a cabo en una situación dada. Como resultado se propone una teoría de persuasión en razonamiento práctico, que usa técnicas de argumentación para construir razones a favor y en contra de acciones posibles. Esta teoría está integrada en una arquitectura de agente BDI.

- [BA03] BRUNINGHAUS, S., AND ASHLEY, K. D. Predicting outcomes of case based legal arguments. In *ICAIL '03: Proceedings of the 9th international conference on artificial intelligence and law* (Edinburgh, Scotland, UK, June 24-28 2003), ACM Press, pp. 233–242.
- [BC03] BENCH-CAPON, T. J. M. Persuasion in practical argument using value-based argumentation frameworks. *Journal of Logic and Computation* 13, 3 (June 2003), 429–448.
- [BCP06] BENCH-CAPON, T. J. M., AND PRAKKEN, H. Justifying actions by accruing arguments. In *Proceedings of 1st International Conference on Computational Models of Argument (COMMA)* (September 11-12 2006), P. E. Dunne and T. J. M. Bench-Capon, Eds., vol. 144 of *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, IOS Press, pp. 247–258.
- En este trabajo se desarrolla una formalización del esquema de argumento propuesto por Atkinson en [Atk05] (y que se usa en [ABCM06]) dentro del marco de una lógica para argumentación rebatible. Para poder capturar los efectos secundarios (positivos y negativos) de las acciones, se utiliza el mecanismo de acumulación de argumentos propuesto en [Pra05].
- [BCS93] BARLOW, R. E., CLAROTI, C. A., AND SPIZZICHINO, F. *Reliability and Decision Making*, 1st ed. Chapman & Hall, September 1993.
- [BDKT97] BONDARENKO, A., DUNG, P. M., KOWALSKI, R. A., AND TONI, F. An abstract, argumentation-theoretic approach to default reasoning. *Artificial Intelligence* 93 (1997), 63–101.
- [BDP93] BENFERHAT, S., DUBOIS, D., AND PRADE, H. Argumentative inference in uncertain and inconsistent knowledge bases. In *Proceedings of the 9th Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence* (Washington, DC, USA, July 9-11 1993), D. Heckerman and E. H. Mamdani, Eds., Morgan Kaufmann, pp. 411–419.
- [Ber85] BERGER, J. O. *Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis*, 2nd ed. Springer Series in Statistics. Springer, 1985.
- [BG96] BONET, B., AND GEFFNER, H. Arguing for decisions: A qualitative model of decision making. In *Proceedings of the 12th Conference on Uncertainty*

in Artificial Intelligence (UAI) (Portland, Oregon, USA, August 1-4 1996), E. Horvitz and F. Jensen, Eds., Morgan Kaufmann, pp. 98–105.

En este trabajo se presenta un modelo de decisión cualitativo simbólico, que usa un lenguaje basado en reglas con una semántica que se basa en preferencias lexicográficas y probabilidades. Además se provee un mecanismo de decisión, en el cual las razones a favor o en contra de una decisión determinada interactúan entre sí. La componente fundamental de este modelo son las *acciones* y las *reglas de acción*. La interacción entre las reglas de acción es la que determina qué acción debe ser seleccionada a partir de las proposiciones de entrada, para satisfacer un literal meta determinado.

- [BG06] BARONI, P., AND GIACOMIN, M. Evaluation and comparison criteria for extension-based argumentation semantics. In *Proceedings of the 1st International Conference on Computational Models of Arguments (COMMA)* (Liverpool, UK, September 11-12 2006), P. E. Dunne and T. J. M. Bench-Capon, Eds., vol. 144 of *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, IOS Press, pp. 157–168.

- [BIP88] BRATMAN, M., ISRAEL, D., AND POLLACK, M. Plans and resource bounded reasoning. *Computational Intelligence* 4 (1988).

En este trabajo se presenta la arquitectura BDI, basada en tres actitudes mentales del agente: sus *creencias*, *deseos* e *intenciones*. Esta arquitectura representa una especificación de alto nivel de una componente de Razonamiento Práctico (un sistema mediante el cual un agente concibe, crea, revisa y ejecuta planes) para agentes racionales con recursos acotados. La observación fundamental de este enfoque es que un agente racional está comprometido a hacer aquello que ha planeado. El rol funcional de los planes del agente no sólo se reduce a producir una acción, sino que también sirven para acotar la cantidad de razonamiento práctico que éste debe realizar. De hecho los tres roles que jugarán los planes en esta arquitectura en el razonamiento de un agente son: (a) Guiar el razonamiento *fines-medios*, (b) Restringir las opciones a ser consideradas en la *deliberación*, (c) Influir las creencias sobre las cuales se basará el agente para hacer el razonamiento práctico futuro. Cabe mencionar que este enfoque explota la parcialidad estructural de los planes, dado que los agentes frecuentemente deciden *fines*, dejando abierto a futuro, cómo alcanzar (*medios*) tales fines.

- [Bly99] BLYTHE, J. Decision-theoretic planning. *AI Magazine* 20, 2 (1999), 37–54.
- [Bou94] BOUTILIER, C. Toward a logic for qualitative decision theory. In *4th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR)* (Bonn, Germany, May 24-27 1994), Morgan Kaufmann, pp. 75–86.
- [Bra87] BRATMAN, M. *Intentions, Plans and Practical Reason*. Harvard University Press, 1987.
- [Bra07] BRADLEY, R. A unified bayesian decision theory. *Theory and Decision* 63, 3 (November 2007), 233–263.
- [CH08] CHU, F. C., AND HALPERN, J. Y. Great expectations. Part I: On the customizability of generalized expected utility. *Theory and Decision* 64, 1 (February 2008), 1–36.
- [CHRS71] CHIPMAN, J. S., HURWICZ, L., RICHTER, M. K., AND SONNENCHEIN, H. F., Eds. *Preferences, Utility and Demand*. Harcourt Brace Jovanovich, New York, November 1971, ch. Rational Choice.
- [CLS05a] CAYROL, C., AND LAGASQUIE-SCHIEX, M.-C. Graduality in argumentation. *Journal of Artificial Intelligence Research (JAIR)* 23 (2005), 245–297.
- [CLS05b] CAYROL, C., AND LAGASQUIE-SCHIEX, M.-C. On the acceptability of arguments in bipolar argumentation frameworks. In *8th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU)* (Barcelona, Spain, July 6-8 2005), L. Godo, Ed., vol. 3571 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, pp. 378–389.
- [CML00] CHESÑEVAR, C., MAGUITMAN, A., AND LOUI, R. P. Logical models of argument. *ACM Computing Surveys* 32, 4 (2000), 337–383.

Este survey discute y formaliza las ideas principales que caracterizan a los diferentes modelos de argumento, de distintos enfoques de modelización de argumentos. Se presenta la evolución de la argumentación hasta la fecha desde mediados de 1980, cuando los sistemas de argumentación surgieron como una alternativa a los formalismos de razonamiento no-monótono basados en lógica clásica.

- [CRS92] CAYROL, C., ROYER, V., AND SAUREL, C. Management of preferences in assumption-based reasoning. In *IPMU '92: Proceedings of the 4th International Conference on Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems* (Palma de Mallorca, Spain, July 6-10 1992), B. Bouchon-Meunier, L. Valverde, and R. R. Yager, Eds., vol. 682 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer-Verlag, pp. 13–22.
- [CSAG04] CHESÑEVAR, C. I., SIMARI, G. R., ALSINET, T., AND GODO, L. A logic programming framework for possibilistic argumentation with vague knowledge. In *AUAI '04: Proceedings of the 20th conference on Uncertainty in Artificial Intelligence* (Banff, Canada, 2004), AUAI Press, pp. 76–84.
- En este trabajo se presenta P-DeLP, un nuevo lenguaje de programación que extiende las capacidades originales de DeLP [Gar00, GS04] para realizar razonamiento cualitativo, al incorporar el tratamiento de incertidumbre de forma posibilística y el manejo de conocimiento difuso.
- [DeG04] DEGROOT, M. H. *Optimal Statistical Decisions*, 1st ed. Wiley-Interscience, April 2004.
- [DK95] DIMOPOULOS, Y., AND KAKAS, A. Logic programming without negation as failure. In *Proceedings of the Fifth International Logic Programming Symposium (ILPS)* (Portland, Oregon, USA, December 4-7 1995), J. W. Lloyd, Ed., MIT Press, pp. 369–384.
- Este trabajo estudia una extensión de la programación en lógica donde no se utiliza la negación por falla. Es una continuación de [KMD94]. Las reglas de los programas pueden compararse utilizando una relación de orden irreflexiva y antisimétrica provista por el programador. El trabajo define, además de la sintaxis, un criterio de ataque entre derivaciones y un procedimiento de prueba que considera ataques entre reglas. Se presenta además una aplicación al razonamiento temporal y una comparación con otros enfoques de la programación en lógica extendida.
- [DK03] DEMETRIOU, N., AND KAKAS, A. Argumentation with abduction. In *Proceedings of the 4th Panhellenic Symposium on Logic (PSL)* (Thessaloniki, Greece, July 7-10 2003).

- [DKKN95] DEAN, T., KAEHLING, L., KIRMAN, J., AND NICHOLSON, A. Planning under time constraints in stochastic domains. *Artificial Intelligence* 76, 1-2 (1995), 35–74.
- [DP95] DUBOIS, D., AND PRADE, H. Possibility theory as a basis for qualitative decision theory. In *14th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI)* (Montreal, Quebec, Canada, August 20-25 1995), Morgan Kaufmann, pp. 1924–1930.
- [DT99] DOYLE, J., AND THOMASON, R. Background to qualitative decision theory. *AI Magazine* 20, 2 (1999).
- [Dun91] DUNG, P. M. Negation as hypothesis: An abductive foundation for logic programs. In *Proceedings of the 8th International Conference on Logic Programming* (Paris, France, 1991), MIT Press.
- [Dun93a] DUNG, P. M. An argumentation semantics for logic programming with explicit negation. In *Proceedings of the Tenth International Conference on Logic Programming* (Budapest, Hungary, June 21-25 1993), D. S. Warren, Ed., MIT Press, pp. 616–630.
- [Dun93b] DUNG, P. M. On the Acceptability of Arguments and its Fundamental Role in Non-monotonic Reasoning and Logic Programming. In *Proceedings of the 13th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI)* (Chambéry, Francia, 1993).
- Presenta una teoría de argumentación abstracta, definiendo un *argumentation framework* (AF) como un par $(Args, attacks)$, donde $Args$ es un conjunto de argumentos y $attacks$ es una relación binaria sobre $Args$. Los argumentos quedan sin especificar, aunque en [Dun93a] lo especifica.
- [Dun95] DUNG, P. M. On the acceptability of arguments and its fundamental role in non-monotonic reasoning, logic programming and n-person games. *Artificial Intelligence* 77, 2 (1995), 321–357.
- En este trabajo extiende la labor realizada en [Dun93b]. En particular, en este trabajo se propone un sistema argumentativo abstracto, donde la estructura interna de los argumentos se deja completamente sin especificar. Trata la noción

de argumento como una primitiva, y se centra principalmente en la forma en que estos argumentos interactúan, suponiendo la existencia de un conjunto de argumentos ordenado por una relación binaria de derrota.

- [DW94] DOYLE, J., AND WELLMAN, M. P. Representing preferences as ceteris paribus comparatives. In *Proceedings of the AAAI Spring Symposium on Decision-Theoretic Planning* (Stanford University, Palo Alto, California, March 21-23 1994), pp. 69–75.
- [FBB80] FOX, J., BARBER, D., AND BARDHAN, K. D. Alternatives to bayes? a quantitative comparison with rule-based diagnostic inference. *Methods of Information in Medicine* 19, 4 (1980), 210–215.
- [FECS06] FERRETTI, E., ERRECALDE, M., GARCÍA, A., AND SIMARI, G. KheDeLP: A Framework to Support Defeasible Logic Programming for the Khepera Robots. In *International Symposium on Robotics and Automation (ISRA)* (San Miguel Regla, Hidalgo, México, August 25-28 2006), R. V. Mayorga and O. A. Domínguez, Eds., pp. 98–103.

En este trabajo se presentó KheDeLP, un framework desarrollado para poder programar a los robots Khepera usando predicados en Prolog. Además, este framework también les permite a estos robots representar conocimiento y razonar usando DeLP, un formalismo no monótono basado en argumentación, que es ideal para tratar con información incompleta y potencialmente contradictoria. Mayormente este paper centra su atención en la descripción de cómo se implementaron cada una de las capas del framework, y presenta la interfaz en Prolog para desarrollar el software que controla a estos robots usando este lenguaje.

- [FECS07a] FERRETTI, E., ERRECALDE, M., GARCÍA, A., AND SIMARI, G. An application of defeasible logic programming to decision making in a robotic environment. In *Proceedings of the 9th International Conference on Logic Programming and Nonmonotonic Reasoning (LPNMR)* (Tempe, AZ, USA, May 14-17 2007), C. Baral, G. Brewka, and J. S. Schlipf, Eds., vol. 4483 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Springer-Verlag, pp. 297–302.

En este trabajo, se presentó un primer enfoque de cómo se puede usar el framework desarrollado en [FECS06] para la toma de decisiones, cuando se está trabajando con un único robot. El ejemplo de aplicación elegido fue el de un robot

que tiene que recolectar cajas en un ambiente estático y donde la atención se centró en cómo el robot elegía la próxima caja a ser transportada. El criterio de comparación entre argumentos utilizado fue especificidad, el criterio default que trae el intérprete de DeLP que está embebido en el framework.

- [FECS07b] FERRETTI, E., ERRECALDE, M., GARCÍA, A., AND SIMARI, G. Defeasible decision making in a robotic environment. In *Anales del XIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC)* (realizado en la Facultad Regional Resistencia, Universidad Tecnológica Nacional, Chaco, y en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Corrientes, Octubre 2-5 2007), pp. 1335–1446.

Este paper extiende la tarea realizada en [FECS07a], al contemplar un ejemplo de aplicación, donde ahora hay dos robots recolectando cajas en el ambiente, y donde ya el ambiente no cambia solamente por las acciones de un robot sino que cada robot debe tener en cuenta al otro a la hora de tomar las decisiones. El enfoque presentado en este trabajo para lograr un comportamiento de elección coordinado por parte de los robots, fue proveer a cada robot un nivel distinto de modelización, con el enfoque usual de la modelización recursiva. Además, se explica con ejemplos detallados como se realiza el proceso de decisión cuando hay solamente un robot en el ambiente, y luego cómo decide el mismo robot cuando hay otro robot presente en el ambiente.

- [FECS07c] FERRETTI, E., ERRECALDE, M. L., GARCÍA, A. J., AND SIMARI, G. R. Khepera robots with argumentative reasoning. In *Proceedings of the 4th International AMiRE Symposium* (Buenos Aires, Argentina, October 2-5 2007), U. Rückert, J. Sitte, and U. Witkowski, Eds., vol. 216, Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn, pp. 199–206.

En este trabajo se presentan mejoras realizadas en la capa cognitiva del framework presentado en [FECS06], que permiten entre otras cosas: (a) Facilidad de actualización del código del intérprete DeLP, (b) Tener múltiples robots en operación dentro del mismo framework conectados a uno o más intérpretes DeLP, y (c) Realizar consultas contextuales que facilita el trabajo que debía realizarse con las percepciones de los robots. Asimismo, se provee un ejemplo que permite ver con claridad cómo se puede programar el comportamiento de un robot Khepera, usando KheDeLP.

- [FEGS08] FERRETTI, E., ERRECALDE, M., GARCÍA, A., AND SIMARI, G. Decision rules and arguments in defeasible decision making. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Computational Models of Arguments (COMMA)* (Toulouse, France, May 28-30 2008), P. Besnard, S. Doutre, and A. Hunter, Eds., vol. 172 of *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, IOS Press, pp. 171–182.

En [FRE⁺07] se estableció una primera comparación entre el enfoque de decisión basado en argumentación propuesto y la Teoría de Decisión Clásica. En este trabajo, se extiende el trabajo realizado en [FRE⁺07] presentando un modelo teórico general para la toma de decisiones, que combina reglas de decisión y argumentos. En el framework de decisión aquí propuesto, la política de decisión del agente puede ser cambiada de manera flexible haciendo cambios menores en los criterios de preferencia que influyen en las preferencias del agente y en la comparación de argumentos. Este enfoque incluye una metodología simple para desarrollar los componentes de decisión del agente. Un framework de decisión desarrollado con esta metodología exhibe algunas propiedades interesantes. Si el tomador de decisiones tiene disponible todo el conocimiento relevante sobre sus preferencias acerca de las diferentes alternativas que le pueden ser presentadas, entonces el comportamiento de elección correspondiente al framework coincide con el comportamiento óptimo respecto de una relación de preferencia racional. En cambio, si el tomador de decisiones tiene conocimiento parcial sobre sus preferencias, las decisiones que éste toma aún exhiben un comportamiento consistente con el *axioma débil de la preferencia revelada* del enfoque basado en elección, un enfoque más flexible para la toma de decisiones individuales que el enfoque basado en preferencias. Los principios enunciados en este trabajo son ejemplificados en un ambiente donde un robot tiene que tomar decisiones acerca de cuál caja debe ser transportada a continuación.

- [Fil01] FILLOTTRANI, P. R. *Semántica para la Negación en Programas Lógicos Extendidos*. PhD thesis, Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina, 2001.
- [FKA92] FOX, J., KRAUSE, P., AND AMBLER, S. Arguments, contradictions and practical reasoning. In *ECAI '92: Proceedings of the 10th European conferen-*

ce on Artificial intelligence (Vienna, Austria, August 3-7 1992), B. Neumann, Ed., John Wiley & Sons, Inc., pp. 623–627.

- [FKEG93] FOX, J., KRAUSE, P., AND ELVANG-GØRANSSON, M. Argumentation as a general framework for uncertain reasoning. In *Proceedings of the 9th Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence* (1993), Morgan Kaufmann Publishers, pp. 428–434.

En este trabajo se presenta una revisión bastante amplia del uso de la argumentación como un framework de propósito general para razonar bajo incertidumbre. Además, se propone un enfoque donde en el proceso de construcción de argumentos para soportar proposiciones, a cada proposición se le asigna un valor (simbólico o numérico) de confianza, basado en la fuerza relativa de los argumentos que la soportan. Este enfoque parece vislumbrar una estructura lógica común, de una variedad de métodos de cálculo cuantitativos, cualitativos y rebatibles, para trabajar con incertidumbre.

- [FKS⁺08] FERRETTI, E., KIESSLING, R., SILNIK, A., PETRINO, R., AND ERRECALDE, M. Autonomous navigation with high-level reasoning for the khepera robot. In *5to Workshop de Inteligencia Artificial Aplicada a la Robótica Móvil (WIAARM)* (Neuquén, Argentina, Agosto 6-8 2008), pp. 79–90.

En este trabajo se propone la integración de un sistema de navegación basado en visión artificial, con un sistema de toma de decisiones de alto nivel basado en argumentación. El sistema propuesto tiene un arquitectura bi-capa. El módulo de alto nivel *decide* cuál es el próximo objeto a ser transportado y le informa esta decisión al módulo de navegación y control, que se encarga de la interacción con el robot físico.

- [FN01] FENTON, N. E., AND NEIL, M. Making decisions: using bayesian nets and mcda. *Knowledge Based Systems* 14, 7 (2001), 307–325.
- [Fox80] FOX, J. Making decisions under the influence of memory. *Psychological Review* 87, 2 (March 1980), 190–211.
- [Fox87] FOX, J. *Modelling Cognition*. John Wiley & Sons, Chichester, 1987, ch. Making decisions under the influence of knowledge.

- [FP97] FOX, J., AND PARSONS, S. On using arguments for reasoning about actions and values. In *Working Papers of the AAAI Spring Symposium on Qualitative Preferences in Deliberation and Practical Reasoning* (Menlo Park, California, March 24-26 1997), J. Doyle and R. H. Thomason, Eds., Spring Symposium, American Association for Artificial Intelligence, pp. 55–63.

Tomando como base un formalismo de argumentación ya existente basado en la lógica no estándar LA [KAEGF95] para razonar acerca de creencias, este trabajo presenta los aspectos a considerar para extender dicho formalismo para poder razonar acerca de los valores esperados de las acciones. De esta manera, se propone un sistema combinado (LA/AV/LEV) donde: (a) LA provee los mecanismos para derivar argumentos para las creencias, (b) AV es el mecanismo para asignarle un valor a las proposiciones y (c) LEV es el mecanismo para derivar argumentos sobre sentencias en LA y AV. Finalmente, con el fin de poder elegir entre acciones alternativas se utiliza el valor esperado de los argumentos para construir un orden de preferencia sobre el conjunto de acciones alternativas.

- [FP98] FOX, J., AND PARSONS, S. Arguing about beliefs and actions. In *Applications of Uncertainty Formalisms* (London, UK, 1998), A. Hunter and S. Parsons, Eds., vol. 1455 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer-Verlag, pp. 266–302.

En este trabajo se presenta una formalización del enfoque propuesto en [FP97]. También se presenta evidencia empírica del uso de este modelo en la toma de decisiones relacionadas a problemas médicos. Además, se formalizan los mecanismos AV y LEV, y se presentan diversas maneras de computar la agregación de los valores esperados de las acciones soportadas por conjuntos de argumentos. Asimismo, se enuncia una serie de restricciones que deben ser satisfechas por los mecanismos de agregación, que sirven para determinar la fuerza de los conjuntos de argumentos.

- [FRE⁺07] FERRETTI, E., ROTSTEIN, N., ERRECALDE, M., GARCÍA, A., AND SIMARI, G. Defeasible decision making in a multi-robot environment. *Research in Computing Science* 32 (September 2007), 150–160. Special Issue: Advances in Artificial Intelligence and Applications.

En este trabajo, aprovechando las facilidades provistas en [FEGS07c] y basándose en los enfoques preliminares de decisión usados en los trabajos [FEGS07a, FEGS07b], se elabora un criterio dependiente del dominio para comparar argumentos, que simplifica mucho la programación de las bases de conocimiento de los robots. Asimismo, se adopta un enfoque paramétrico (no recursivo) de modelización del otro, lo cual como se muestra en este trabajo con el desarrollo de varios ejemplos, provee un enfoque más flexible para poder determinar cual será la elección de los otros robots que están presentes en el ambiente. También, se establece una primera comparación entre el enfoque de decisión rebatible presentado con la Teoría de Decisión Clásica.

[FU92] FISHER, R., AND URY, W. *Getting to Yes: Negotiating Agreement Without Giving In*, 2nd ed. Houghton Mifflin, April 1992. Disponible online en <http://books.google.com.ar/books?id=sjH3emOkC1MC>.

[Gar00] GARCÍA, A. J. *Programación en Lógica Rebatible: Lenguaje, Semántica Operacional y Paralelismo*. PhD thesis, Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina, December 2000.

Esta Tesis define el lenguaje de la Programación en Lógica Rebatible (DeLP) y especifica su semántica operacional. El procedimiento de prueba de DeLP consiste de un análisis dialéctico el cual considera argumentos a favor o en contra de la consulta efectuada. Se presenta un modelo de cómputo secuencial y otro en paralelo. Se desarrollan aplicaciones para el lenguaje definido.

[GL90] GELFOND, M., AND LIFSCHITZ, V. Logic programs with classical negation. In *Proceedings of the Seventh International Conference on Logic Programming* (Jerusalem, Israel, June 18-20 1990), D. Warren and P. Szeredi, Eds., MIT Press, pp. 579–597.

Definen la Programación en Lógica Extendida (PLE), con dos tipos de negaciones: “negación clásica” y “negación default”. Introducen la semántica de conjuntos de respuestas. Un programa que deriva dos literales complementarios con respecto a la negación clásica se vuelve contradictorio y su conjunto de respuestas es *Lit* el conjunto de todos los literales. Este trabajo, ha sido fuente de

motivación para muchos investigadores en el área de programación lógica con negación fuerte.

- [Gro97] GROSOF, B. Prioritized conflict handling for logic programs. In *Proceedings of the 1997 international symposium on Logic programming (ILPS)* (Cambridge, MA, USA, 1997), MIT Press, pp. 197–211.

- [GS04] GARCÍA, A. J., AND SIMARI, G. R. Defeasible logic programming: an argumentative approach. *Theory and Practice of Logic Programming* 4, 2 (2004), 95–138.

En este trabajo se presenta la *Programación en Lógica Rebatible*, un formalismo que combina resultados de Programación en Lógica y Argumentación Rebatible. Primeramente, se describe la sintaxis de este lenguaje que se abrevia con las siglas DeLP, por su traducción al inglés como *Defeasible Logic Programming*. También, se especifica su procedimiento de prueba, que consiste de un análisis dialéctico el cual considera argumentos a favor o en contra de la consulta efectuada. A través de múltiples ejemplos, se muestra que DeLP permite desarrollar aplicaciones que tratan con conocimiento incompleto y contradictorio. Por lo tanto, el enfoque propuesto se presenta como una herramienta muy útil para representar conocimiento y para proveer a los agentes un mecanismo de razonamiento basado en argumentación.

- [GSC98] GARCÍA, A. J., SIMARI, G. R., AND CHESÑEVAR, C. I. An argumentative framework for reasoning with inconsistent and incomplete information. In *Workshop on Practical Reasoning and Rationality* (August 1998), 13th biennial European Conference on Artificial Intelligence (ECAI-98).

En este trabajo se presenta un sistema de argumentación rebatible que permite trabajar con información inconsistente e incompleta, permitiéndose el uso de dos tipos de negación.

- [Han05] HANSSON, S. O. Decision theory: A brief introduction. <http://www.infra.kth.se/~soh/decisiontheory.pdf>, August 2005.

- [HBC01] HENDERSON, J., AND BENCH-CAPON, T. Dynamic arguments in a case law domain. In *ICAAIL '01: Proceedings of the 8th international conference*

on artificial intelligence and law (St. Louis, Missouri, USA, May 21-25 2001), R. P. Loui, Ed., ACM Press, pp. 60–69.

[Jay03] JAYNES, E. T. *Probability Theory: The Logic of Science*. Cambridge University Press, June 2003.

[KAEGF95] KRAUSE, P., AMBLER, S., ELVANG-GØRANSSON, M., AND FOX, J. A logic of argumentation for reasoning under uncertainty. *Computational Intelligence 11* (1995), 113–131.

En este trabajo se define la sintaxis y la teoría de prueba de la lógica LA, una lógica no estándar para representar argumentos. Esta lógica es la base de un modelo de prueba teórico para razonar bajo incertidumbre. En esta lógica, las proposiciones son etiquetadas con una representación de los argumentos que soportan su validez. A su vez, se proponen distintos tipos de agregación de argumentos para obtener más información acerca de la validez potencial de proposiciones de interés. De esta manera, se provee un framework uniforme que incorpora una serie de técnicas simbólicas y numéricas para asignar valores de confianza (subjetivos) a proposiciones, sobre la base de la fuerza de los argumentos que la soportan.

[KM03] KAKAS, A., AND MORAÏTIS, P. Argumentation based decision making for autonomous agents. In *Proceedings of the second international joint conference on autonomous agents and multiagent systems (AAMAS)* (Melbourne, Australia, July 14-18 2003), ACM Press, pp. 883–890.

En este trabajo se define un framework basado en argumentación para la toma de decisiones de un agente que posee una arquitectura modular. Esta arquitectura fue posteriormente formalizada en [KMS⁺04] como el modelo de agentes KGP. Este trabajo está conceptualmente dividido en tres partes: (1) Se presenta el framework de decisión propiamente dicho, en el cual los argumentos y sus fuerzas dependen del contexto particular en que se encuentra el agente, permitiéndole de esta manera adaptar sus decisiones en ambientes dinámicos. (2) Se muestra cómo la integración de abducción en el framework le permite al agente: (a) desempeñarse en ambientes donde la información puede ser incompleta y (b) resolver conflictos que puedan surgir entre los distintos módulos realizando razonamiento hipotético. (3) Motivados por trabajos realizados en Psicología

Cognitiva [Mas87, MHR95], los autores incorporan al framework una teoría basada en la personalidad del agente, agregando de esta manera una dimensión de individualidad en sus decisiones.

- [KMD94] KAKAS, A. C., MANCARELLA, P., AND DUNG, P. M. The acceptability semantics for logic programs. In *Proceedings of the 11th International Conference on Logic Programming* (Santa Margherita, Italy, 1994), MIT Press, pp. 504–519.

Presentan una semántica para la negación por falla basada en la idea que los literales negados por *not* son posibles extensiones al programa lógico. Se basan en el trabajo [Dun91]. Definen una noción de “ataque” entre conjuntos de literales con *not* y una noción de aceptabilidad con un operador de punto fijo. También presentan una teoría más general de aceptabilidad y propiedades de la noción de ataque. Finalmente introducen la programación en lógica sin negación por falla con las mismas consideraciones que en [DK95].

- [KMS⁺04] KAKAS, A. C., MANCARELLA, P., SADRI, F., STATHIS, K., AND TONI, F. The KGP model of agency. In *Proceedings of the 16th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI)* (Valencia, Spain, August 22-27 2004), R. L. de Mántaras and L. Saitta, Eds., IOS Press, pp. 33–37.

En este trabajo se presenta el modelo KGP (Knowledge, Goals and Plan), un nuevo modelo de agentes derivado del modelo BDI clásico. Las motivaciones principales para el desarrollo de este modelo son: (a) Acortar la brecha existente entre las especificaciones en lógica modal de agentes BDI y sus respectivas implementaciones. (b) Extender herramientas y técnicas útiles de lógica computacional, cuya síntesis puede producir especificaciones ejecutables de los agentes. Dos características novedosas del modelo son: (a) la especificación declarativa y sensitiva al contexto de la componente de control del agente, y (b) la integración modular dentro de un mismo framework, de *Abductive Logic Programming*, *Constraint Logic Programming* y *Logic Programming with Priorities*.

- [KSE98] KRAUS, S., SYCARA, K., AND EVENCHIK, A. Reaching agreements through argumentation: a logical model and implementation. *Artificial Intelligence 1, 2* (1998), 1–69.

En este trabajo se formaliza usando lógica modal, un protocolo de negociación flexible basado en argumentación. Se presenta a la argumentación como un mecanismo para lograr cooperación y acuerdos entre agente no cooperativos (self-motivated). La negociación se plantea como un proceso iterativo, donde se intercambian argumentos para persuadir a la otra parte que realice un cambio en sus intenciones. Durante la negociación se utiliza un ordenamiento prioritario (por orden de severidad) para la selección de argumentos.

[KT96] KOWALSKI, R. A., AND TONI, F. Abstract argumentation. *Artificial Intelligence and Law* 4, 3-4 (1996), 275–296.

[KT02] K-TEAM. Khepera 2. <http://www.k-team.com>, 2002.

[Lan01] LANGE, A. A note on decisions under uncertainty: the impact of the choice of the welfare measure. *Theory and Decision* 51, 1 (August 2001), 51–71.

[Lif96] LIFSCHITZ, V. Foundations of logic programming. In *Principles of Knowledge Representation*, G. Brewka, Ed. CSLI Publications, Stanford, California, 1996, pp. 69–127.

Es un trabajo muy bueno donde se condensa y ordena los últimos avances en programación en lógica. Se define primeramente los *programas básicos* con “negación clásica” y un operador de consecuencia. Luego define el cálculo SLD para programas básicos. En segundo lugar define a los programas normales (sin negación). Luego introduce la negación por falla, presenta la semántica de conjuntos de respuestas, de [GL90], presenta los programas *tight* y estratificados, y define el cálculo SLDNF. A continuación define los programas con reglas esquemáticas (con variables) y extiende el cálculo SLDNF para trabajar con variables. Finalmente introduce los programas disyuntivos.

[Lou87] LOUI, R. P. Defeat Among Arguments: A System of Defeasible Inference. *Computational Intelligence* 3, 3 (1987), 100–106.

Este trabajo presenta un sistema de razonamiento no-monótono con reglas rebatibles. En este sistema ante la aparición de múltiples extensiones, se realiza un ordenamiento utilizando consideraciones sintácticas. El sistema trata la derrota de la forma en que es tomada por los filósofos en epistemología. Una regla rebatible se denota “ $a \succ b$ ”, y se interpreta como “ a es una razón rebatible para b ”.

El sistema formal está definido a partir de una base de datos $\langle EK, R \rangle$, donde EK es conocimiento evidencial, y R el conjunto de reglas rebatibles. Las reglas rebatibles permiten formar argumentos.

[Mas87] MASLOW, A. H. *Motivation and Personality*, 3rd ed. HarperCollins Publishers, January 1987.

[MCWG95] MAS-COLLEL, A., WHINSTON, M. D., AND GREEN, J. R. *Microeconomic Theory*. Oxford University Press, New York, 1995.

Este libro presenta la Toma de Decisiones Individuales, desde dos perspectivas distintas pero relacionadas entre sí. La primera perspectiva, ofrece una visión general de la elección individual desarrollando teorías clásicas de mercado sobre el comportamiento de consumidores y productores. El segundo enfoque introduce la Teoría de Elección Individual bajo incertidumbre. También, se consideran extensiones de la Teoría de Decisión Individual a situaciones donde varios tomadores de decisiones interactúan entre sí. Esto se hace primeramente desde una perspectiva de Teoría de Juegos y luego se consideran distintos tipos de posibles agregaciones de preferencias individuales, para lograr preferencias sociales. Este último punto, es también analizado en un contexto de información incompleta acerca de las preferencias de los agentes.

[MG04] MARCHETTI, T. J., AND GARCÍA, A. J. Una propuesta de definición para plataformas de desarrollo y plataformas de ejecución en sistemas multi-agente. In *VI Workshop de Investigadores de Ciencias de la Computación (WICC)* (Neuquén, Argentina, 2004), pp. 384–388.

En este trabajo se proponen definiciones para los conceptos de plataforma de desarrollo y plataforma de ejecución de sistemas multi-agente. Esto se debe a que ambos conceptos son usualmente presentados en la literatura utilizando únicamente su significado intuitivo. Otro de los objetivos del trabajo es contrastar las definiciones propuestas, con las plataformas JACK y ZEUS.

[MGS08] MARTÍNEZ, D. C., GARCÍA, A. J., AND SIMARI, G. R. Strong and weak forms of abstract argument defense. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Computational Models of Arguments (COMMA)* (May 28–30 2008), P. Besnard, S. Doutre, and A. Hunter, Eds., vol. 172 of *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, IOS Press, pp. 216–227.

- [MHR95] MORIGNOT, P., AND HAYES-ROTH, B. Adaptable motivational profiles for autonomous agents. Tech. Rep. TR KSL 95-01, Knowledge Systems Laboratory, Stanford University, 1995.
- [Mic04] MICHEL, O. Webots: Professional mobile robot simulation. *Journal of Advanced Robotics Systems* 1, 1 (2004), 39–42.
- [MS91] MAKINSON, D., AND SCHLECHTA, K. Floating conclusions and zombie paths: two deep difficulties in the directly skeptical approach to defeasible inference nets. *Artificial Intelligence* 48 (1991), 199–209.
- [Nut88] NUTE, D. Defeasible reasoning: a philosophical analysis in PROLOG. In *Aspects of Artificial Intelligence*, J. H. Fetzer, Ed. Kluwer Academic Publisher, 1988, pp. 251–288.

En este trabajo se intenta mostrar dos cosas: primero, cómo puede implementarse un programa en Prolog que capture el razonamiento rebatible (d-Prolog), y además que un programa en Prolog puede ser utilizado para realizar un análisis filosófico, en lugar de los métodos tradicionales como son los sistemas formales y las semánticas formales. Al comienzo del trabajo explica los métodos de análisis filosófico, el uso de la lógica, de la programación en lógica, y qué es Prolog. Luego da una introducción al razonamiento rebatible, reglas absolutas, rebatibles, y la necesidad de usar reglas como derrotadores. A medida que introduce los conceptos implementa en Prolog un programa para realizar inferencias absolutas y rebatibles. Por último analiza problemas de comparación de reglas y de encadenamiento de reglas rebatibles.

- [Nut92] NUTE, D. Basic defeasible logic. In *Intensional Logics for Programming*, L. F. del Cerro, Ed. Claredon Press, Oxford, 1992.

En este trabajo se presenta una propuesta específica de una familia de lógicas rebatibles que ilustran las decisiones básicas de diseño que uno debe tomar cuando se formula un sistema de estas características. El lenguaje formal es el mismo que para LDR, pero lo que cambia sustancialmente es la teoría de prueba. Los conflictos entre las reglas rebatibles con consecuentes incompatibles son resueltos de diferentes maneras: usando una relación explícita de superioridad sobre las reglas (oráculo), o un método para determinar cual de las dos reglas tiene un

antecedente más específico. Las pruebas son árboles cuyos nodos están etiquetados por: teorías rebatibles, fbf de la lógica, y un + o un – para indicar que la fbf es derivable, o demostrablemente no derivable. Las lógicas rebatibles se definen como conjuntos de condiciones sobre los nodos de los árboles de prueba. Todo el desarrollo es hecho para fórmulas totalmente instanciadas y luego al final del trabajo introduce una forma de generalizarlo para fórmulas con variables. Por último en una sección sobre la decibilidad de los sistemas, Nute argumenta que la profundidad de un árbol de prueba no es mayor a $4.N.(M + 1)$ donde N es el número de fórmulas atómicas de la teoría y M el número de reglas rebatibles.

- [Nut94] NUTE, D. Defeasible logic. In *Handbook of Logic in Artificial Intelligence and Logic Programming, Vol 3*, D. M. Gabbay, C. J. Hogger, and J. A. Robinson, Eds. Oxford University Press, 1994, pp. 355–395.

En este artículo se postula que los trabajos de Delgrande, Pollock, Geffner y Pearl, y Loui, sí representan propuestas de lógicas rebatibles para el razonamiento no monótono. Dichas propuestas son descritas y comparadas. Sin embargo según Nute, la lógica no monótona de McDermott y Doyle, circunscripción de McCarthy, default logic de Reiter, y la lógica autoepistémica de Moore, no son lógicas rebatibles, y explica por qué.

- [OMT07] QUERDANE, W., MAUDET, N., AND TSOUKIÀS, A. Arguing over actions that involve multiple criteria: A critical review. In *9th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU)* (Hammamet, Tunisia, October 31 - November 2 2007), vol. 4724 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, pp. 308–319.

En este trabajo se hace una revisión crítica de varias propuestas de toma de decisiones basadas en argumentación. Esta revisión se hace desde una perspectiva de Teoría de Decisión Clásica Multicriterio. De estos enfoques, se destaca como característica positiva la gran expresividad que poseen para especificar las preferencias de los agentes, debido a que los formalismos de argumentación naturalmente proveen mecanismos para tratar la especificación parcial de preferencias. En cambio, se resalta como aspecto negativo que no siempre es claro en estos enfoques, cómo múltiples criterios pueden potencialmente interactuar cuando se realiza la agregación de argumentos.

- [Pea88] PEARL, J. *Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems*. Morgan-Kaufmann, 1988.
- [PF96] PARSONS, S., AND FOX, J. Argumentation and decision making: A position paper. In *FAPR '96: Proceedings of the International Conference on Formal and Applied Practical Reasoning* (Bonn, Germany, June 3-7 1996), D. M. Gabbay and H. J. Ohlbach, Eds., vol. 1085 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer-Verlag, pp. 705–709.
- Este trabajo plantea la necesidad de explorar enfoques simbólicos para la toma de decisiones y en particular hace énfasis en el uso de *argumentación*. Se provee evidencia empírica de estudios médicos donde la argumentación ha sido aplicada a la toma de decisiones para diagnosticar problemas gastroenterológicos, de corazón y de leucemia. Además, se hace referencia a estudios realizados por otros autores, donde los nuevos enfoques basados en argumentación son comparados con enfoques tradicionales probabilísticos. En estos estudios se demostró que la performance de los enfoques argumentativos, no depende indispensablemente de tener grandes bancos de datos estadísticos objetivos, que en muchos casos no están disponibles en dominios complejos como lo es la medicina. Sin embargo, se destacó que para que los enfoques basados en argumentación llegaran a reemplazar a los métodos tradicionales cuantitativos, deberían tener el fuerte soporte teórico que éstos poseen. Es por eso, que la conclusión obtenida en este trabajo es que la argumentación actualmente ofrece un complemento a los métodos numéricos tradicionales utilizados para la toma de decisiones.
- [Pol87] POLLOCK, J. Defeasible Reasoning. *Cognitive Science* 11 (1987), 481–518.
- [Pol92] POLLOCK, J. How to reason defeasibly. *Artificial Intelligence* 57, 1 (1992), 1–42.
- [Pol98] POLLOCK, J. The logical foundations of goal-regression planning in autonomous agents. *Artificial Intelligence* 106, 2 (1998), 267–334.
- [Pol99] POLLOCK, J. L. Rational cognition in oscar. In *6th International Workshop on Intelligent Agents VI, Agent Theories, Architectures, and Languages (ATAL)* (Orlando, Florida, USA, July 15-17 1999), N. R. Jennings

and Y. Lespérance, Eds., vol. 1757 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer-Verlag, pp. 71–90.

- [Poo85] POOLE, D. L. On the Comparison of Theories: Preferring the Most Specific Explanation. In *Proceedings of the 9th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI)* (1985), pp. 144–147.
- [Pra93] PRAKKEN, H. *Logical Tools for Modelling Legal Arguments*. PhD thesis, Vrije University, Amsterdam (Holanda), January 1993.
- [Pra05] PRAKKEN, H. A study of accrual of arguments, with applications to evidential reasoning. In *ICAAIL '05: Proceedings of the 10th international conference on artificial intelligence and law* (Bologna, Italy, June 6-11 2005), ACM Press, pp. 85–94.
- Este trabajo presenta una formalización lógica de la acumulación (accrual) de argumentos como una forma de inferencia. La formalización está dada en el contexto del framework lógico propuesto por Dung [Dun95] pero con la instanciación de argumentos propuesta por Pollock [Pol92]. Esta formalización es contrastada con la perspectiva de acumulación de argumentos para representación de conocimiento. Además, la formalización se aplica a conceptos de la teoría de razonamiento evidencial legal.
- [Pra06] PRAKKEN, H. Formal systems for persuasion dialogue. *Knowledge Engineering Review* 21, 2 (2006), 163–188.
- [Pre02] PRESS, S. J. *Subjective and Objective Bayesian Statistics: Principles, Models, and Applications*, 2nd ed. Wiley Series in Probability and Statistics. Wiley-Interscience, December 2002.
- [PS97] PRAKKEN, H., AND SARTOR, G. Argument-based extended logic programming with defeasible priorities. *Journal of Applied Non-Classical Logics* 7 (1997), 25–75.
- [RA06] RAHWAN, I., AND AMGOUD, L. An argumentation based approach for practical reasoning. In *AAMAS '06: Proceedings of the 5th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems* (Hakodate, Japan, 2006), ACM Press, pp. 347–354.

[Rai70] RAIFFA, H. *Decision Analysis: Introductory Lectures on Choices under Uncertainty*, 2nd ed. Addison-Wesley Series in Behavioral Science: Quantitative Methods. Addison-Wesley, July 1970.

[Raz78] RAZ, J. *Practical Reasoning*. Oxford University Press, 1978.

[RGS07] ROTSTEIN, N., GARCÍA, A., AND SIMARI, G. Reasoning from desires to intentions: A dialectical framework. In *Proceedings of the 22nd AAAI Conference on Artificial Intelligence* (Vancouver, British Columbia, Canada, July 22-26 2007), AAAI Press, pp. 136–141.

En este trabajo se define un framework donde se utiliza argumentación rebatible para razonar acerca de las creencias, deseos e intenciones del agente. La contribución de este trabajo es que introduce una arquitectura BDI que utiliza un sistema de argumentación concreto (DeLP). En este framework hay tres procesos principales que usan DeLP: (1) El *proceso de argumentación* que devuelve el conjunto de creencias garantizadas del agente, (2) el *proceso de filtrado dialéctico* que obtiene el conjunto de deseos que son posibles de satisfacer en la situación actual y (3) el *proceso de selección de intenciones aplicables*.

[RL91] ROBERTS, J. H., AND LATTIN, J. M. Development and testing of a model of consideration set composition. *Journal of Marketing Research* 28, 4 (November 1991), 429–440.

En este trabajo se desarrolla y valida un modelo de composición de conjuntos de consideración, y se discute sus implicaciones. Este modelo centra su atención en la toma de decisiones individuales. Asumiendo un consumidor que es un maximizador de utilidades, se muestra cómo la utilidad y el costo mental de procesamiento determinan la consideración. La consideración se modela como una evaluación costo beneficio. El beneficio provisto por el conjunto de consideración se ve reflejado en la máxima utilidad esperada de una elección realizada a partir de ese conjunto. El costo de consideración se determina por el costo total asociado con el mantenimiento del conjunto de consideración. De esta manera al comparar el valor esperado de un conjunto de consideración con respecto al costo de mantenerlo, se determina qué marcas deben pertenecer al conjunto de consideración. Asimismo, el modelo propuesto permite pronosticar el compor-

tamiento de elección del consumidor con respecto a las marcas pertenecientes al conjunto de consideración.

- [RL93] ROBERTS, J. H., AND LILIEN, G. L. Explanatory and predictive models of consumer behavior. In *HandBooks in Operations Research and Management Science*, J. Eliashberg and G. L. Lilien, Eds., vol. 5. North-Holland, Amsterdam, The Netherlands, 1993.
- El objetivo de este capítulo, es proveer una fuente de referencia de cómo se desarrollan y se utilizan los modelos de comportamiento de los consumidores. Esta tarea se lleva a cabo dividiendo el trabajo conceptualmente en tres partes: (a) definiendo los elementos de algunos modelos básicos de comportamiento de los consumidores, (b) indicando cómo se han extendido algunos de estos modelos básicos y (c) ilustrando cómo estos modelos de marketing se han aplicado para resolver problemas reales.
- [RMF⁺08] ROTSTEIN, N. D., MOGUILLANSKY, M. O., FALAPPA, M. A., GARCÍA, A. J., AND SIMARI, G. R. Argument theory change: Revision upon warrant. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Computational Models of Arguments (COMMA)* (May 28-30 2008), P. Besnard, S. Doutre, and A. Hunter, Eds., vol. 172 of *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, IOS Press, pp. 336–347.
- [RN03] REED, C., AND NORMAN, T., Eds. *Argumentation Machines: New Frontiers in Argument and Computation*. Argumentation Library. Kluwer Academic, Dordrecht, The Netherlands, 2003. Disponible online en <http://books.google.com.ar/books?id=RgDiNcY5bbgC>.
- [RRJ⁺03] RAHWAN, I., RAMCHURN, S. D., JENNINGS, N. R., BURNEY, P. M., PARSONS, S., AND SONENBERG, L. Argumentation-based negotiation. *Knowledge Engineering Review* 18, 4 (2003), 343–375.
- [RS00] RAIFFA, H., AND SCHLAIFER, R. *Applied Statistical Decision Theory*. Wiley, June 2000.
- [RZ06] ROZEN, V., AND ZHITOMIRSKI, G. A category theory approach to derived preference relations in some decision making problems. *Mathematical Social Sciences* 51 (March 2006), 257–273.

En este trabajo los problemas de decisión son considerados desde un punto de vista puramente algebraico, y se realiza un estudio de cómo el tomador de decisiones prefiere una estrategia de elección sobre otra. Además, se provee un método efectivo para poder construir todas las relaciones de preferencia razonables a partir de esta descripción algebraica de los problemas de decisión. La formalización de esta propuesta se lleva a cabo utilizando un enfoque basado en Teoría de Categorías.

- [Sam47] SAMUELSON, P. A. *Foundations of Economic Analysis*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1947.
- [Sar98] SARTOR, G. A dialectical model of case-based reasoning. In *Proceedings of the 9th International Workshop on Database and Expert Systems Applications* (Los Alamitos, California, USA, 1998), IEEE Computer Society, pp. 597–602.
- [Sav72] SAVAGE, L. J. *The Foundations of Statistics*. Dover, New York, 1972.
- [SCG94] SIMARI, G. R., CHESÑEVAR, C. I., AND GARCÍA, A. J. The role of dialectics in defeasible argumentation. In *XIV International Conference of the Chilean Computer Science Society* (November 1994).
- En este trabajo se trata por primera vez el problema de líneas de argumentación falaces. Se introduce el concepto de árbol de dialéctica aceptable, y marcado de un árbol de dialéctica. Este trabajo dio origen al estudio de las falacias que luego fue extendido en muchos aspectos en trabajos posteriores como [Gar00].
- [Sch82] SCHOEMAKER, P. J. The expected utility model: Its variants, purposes, evidence and limitations. *Journal of Economic Literature* 20 (1982), 529–563.
- [Sea01] SEARLE, J. R. *Rationality in Action*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2001. Disponible online en <http://books.google.com.ar/books?id=7GnfkbarMHsC>.
- [Sim89] SIMARI, G. R. *A Mathematical Treatment of Defeasible Reasoning and its Implementation*. PhD thesis, Washington University, Department of Computer Science (Saint Louis, Missouri, USA), December 1989.

- [SL92] SIMARI, G. R., AND LOUI, R. P. A mathematical treatment of defeasible reasoning and its implementation. *Artificial Intelligence* 53, 2-3 (1992), 125–157.

En este trabajo se presenta un enfoque matemático al razonamiento rebatible basado en argumentos. Este enfoque integra la noción de *especificidad* propuesta por Poole [Poo85] y la teoría de prueba presentada por Pollock [Pol87]. La contribución principal de este trabajo, es la definición de un sistema de Razonamiento Rebatible bien definido, que exhibe un comportamiento correcto al ser aplicado a los benchmarks existentes en la literatura.

- [Smi88] SMITH, J. Q., Ed. *Decision Analysis : a Bayesian approach*. Chapman & Hall, Ltd., London, UK, UK, October 1988.

- [Spo88] SPOHN, W. A general non-probabilistic theory of inductive reasoning. In *UAI '88: Proceedings of the Fourth Annual Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence* (Amsterdam, The Netherlands, 1988), R. D. Shachter, T. S. Levitt, L. Kanal, and J. F. Lemmer, Eds., North-Holland Publishing Co., pp. 149–158. The conference proceedings were published in 1990.

- [SST93] SHAFIR, E., SIMONSON, I., AND TVERSKY, A. Reason-based choice. *Cognition* 49 (1993), 11–36.

Este trabajo considera el rol de las razones y de los argumentos en la toma de decisiones. Se afirma que cuando los tomadores de decisiones son enfrentados con la necesidad de realizar una elección, éstos a menudo construyen razones para tratar de resolver los conflictos que surgen de considerar las distintas posibilidades. Se presentan experimentos que exploran el rol de las razones y se interpretan otros estudios desde esta perspectiva. Además, se relaciona el rol de las razones en la toma de decisiones, con la incertidumbre, el conflicto y con reglas de decisión normativas.

- [Syc90] SYCARA, K. Persuasive argumentation in negotiation. *Theory and Decision* 28, 3 (May 1990), 203–242.

- [TP94] TAN, S.-W., AND PEARL, J. Qualitative decision theory. In *Proceedings of the 12th National Conference on Artificial Intelligence* (Seattle, Washington, USA, July 31-August 4 1994), vol. 2, AAAI Press, pp. 928–933.

- [Tse06] TSETLIN, I. A method for eliciting utilities and its application to collective choice. *Theory and Decision* 61, 1 (August 2006), 51–62.
- [Tve75] TVERSKY, A. A critique of expected utility theory: Descriptive and normative considerations. *Erkenntnis* 9, 2 (June 1975), 163–173.
- [Vre93] VREESWIJK, G. A. W. *Studies in Defeasible Argumentation*. PhD thesis, Vrije University, Holland, 1993.
- [Vre97] VREESWIJK, G. Abstract argumentation systems. *Artificial Intelligence* 90, 1-2 (February 1997), 225–279.
- [Wal96] WALTON, D. *Argumentation Schemes for Presumptive Reasoning*. Lawrence Erlbaum Associates Inc., Mahwah, New Jersey, USA, 1996. Disponible online en <http://www.questia.com/PM.qst?a=o&d=59369485>.
- [WGY⁺97] WALTON, R. T., GIERL, C., YUDKIN, P., MISTRY, H., VESSEY, M. P., AND FOX, J. Evaluation of computer support for prescribing (capsule) using simulated case. *British Medical Journal* 315 (September 1997), 791–795.
- [Woo00] WOOLDRIDGE, M. J. *Reasoning about Rational Agents*. MIT Press, Cambridge Massachusetts, London England, July 2000. Disponible online en <http://books.google.com.ar/books?id=jgvFwgzHjR8C>.
- [WP04] WATTHAYU, W., AND PENG, Y. A bayesian network based framework for multi-criteria decision making. In *Proceedings of the 17th International Conference on Multiple Criteria Decision Analysis* (Whistler, British Columbia, Canada, August 6-11 2004).