

Buena Fe y Lógicas Multi-agente en Derecho Internacional Público

Antonio A. Martino

Instituto Internacional de Estudio y Formación en Gobierno y Sociedad
Universidad del Salvador, Argentina; y Universidad de Pisa, Italia
martino@sp.unipi.it

Clara Smith

Facultad de Informática e Instituto de Relaciones Internacionales
Universidad Nacional de La Plata, Argentina
csmith@info.unlp.edu.ar

Javier Surasky

Instituto de Relaciones Internacionales
Universidad Nacional de La Plata, Argentina
jurasky@jursoc.unlp.edu.ar

RESUMEN

Presentamos una descripción lógico-formal del concepto de buena fe en un contexto multi-modal multi-agente. Argumentamos que parte del contenido lógico esencial de la buena fe puede capturarse mediante un operador modal normal. Originalmente concebida para el derecho privado, la descripción aquí presentada es apta para modelar algunos principios relativos a la buena fe en sistemas de derecho internacional público.

Palabras Claves: buena fe, derecho internacional público, lógica modal, sistemas multi-agentes.

1. INTRODUCCIÓN

Para receptar valores comunitarios, los sistemas legales usualmente incluyen un núcleo de estándares de conducta tales como el buen hombre de negocios, el hombre razonable, el buen padre de familia [1,2,3,4]. Estos estándares son impuestos a actores, agentes y partes contratantes, quienes tienen que desenvolverse conforme a ellos, si es que aspiran a no ser reprochados por un mal actuar [1]. Muchos de estos estándares están fundados en bases éticas tales como los conceptos de equidad, buena moral, buena fe [1,4].

Respecto de la buena fe, algunos sistemas legales la receptan como un principio general del Derecho. “Buena fe” es una expresión de textura abierta, difícil de enfocar debido a los

múltiples modos de argumentar con ella, y debido también a sus límites, vagos y variables en diferentes culturas legales [3,4,5,6]. También se dice que, con el tiempo, los estándares de conducta se han ido destilando en reglas específicas y entonces la buena fe ha ido recibiendo diferentes nombres en aras de proveer claridad. Por ejemplo, en ciertos contextos la buena fe toma la forma de obligación de cooperar, deber de informar, deber de cuidar, etc., dando lugar a un fenómeno de especificidad de obligaciones [3,4,6,7,8]. Una vez que surgen estas normas específicas, ellas tienden a separarse de la noción abstracta de buena fe y a seguir su propio camino, generando doctrina y jurisprudencia propia considerable. Expresiones tales como “no hay igualdad en las posibilidades de oferta” o “no hay igual conocimiento previo” son frecuentemente usadas sin hacer explícita referencia al concepto general de buena fe.

Aún así, es común que los cuerpos legales incluyan la expresión “buena fe” literalmente. Ejemplos son el Código Civil argentino (art. 1198 y concordantes), el francés (art. 1134), el italiano (arts. 1175, 1366, 1375), el brasileño (art. 422), el BGB alemán (art. 252), entre otros (para la posición anglosajona consultar e.g. [5,6,7]). Instrumentos internacionales, tanto de carácter jurídicamente vinculante como meramente político, también incluyen la expresión “buena fe” literalmente. Por ejemplo, la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados (art. 26), la Carta de la Organización de Estados Americanos (art. 3.c) y los principios de la Ley Contractual Europea (art. 1:201). En la Carta de las Naciones Unidas el cumplimiento en buena fe de las obligaciones se plantea como un principio fundamental del derecho internacional público en su conjunto (art. 2.2).

En el área de sistemas multi-agentes (MAS), nociones tales como buena fe y confianza resultan cruciales [8,9]. Particularmente, la noción de buena fe ha sido enfatizada con relación a desarrollos recientes para comercio electrónico, transacciones electrónicas, y detección automática de fraude, entre otros. Ejemplos de instrumentos europeos son la Convención de la UE para la lucha contra la corrupción del 26.5.1997, La regulación del Concejo n° 2988/95 (la regulación 'PIF') (OJ 1995 L 312), el acuerdo inter-institucional del 25.5.1999 que concierne investigaciones internas de la Oficina Europea Anti-fraude (OLAF) (OJ 1999 L136); algunas regulaciones de la Comisión Europea (EC): 1681/94, 1831/94, 2035/05, 2168/05, que se refieren a irregularidades en conexión con el financiamiento de políticas estructurales y la organización de un sistema de información en este campo, etc.

En este trabajo nos concentramos en la descripción lógica de algunos aspectos esenciales de la buena fe en el derecho internacional público. Principalmente, aspectos lógicos que sirvan de base para MAS con capacidades de razonamiento automático. Proveemos un aparato lógico fácil de manipular desde un punto de vista técnico. Usamos lógica modal porque es una herramienta ampliamente aceptada en la comunidad MAS para el diseño y desarrollo de sistemas, por su flexibilidad y naturalidad en la escritura. La lógica modal fue concebida en sus orígenes (usualmente atribuidos a Leibniz) como la lógica de lo necesario y lo posible. Más modernamente se la usó en el estudio de construcciones lingüísticas que califican las condiciones de validez de las proposiciones. En la actualidad los simbolismos modales se están usando en computación para formalizar esquemas de razonamiento.

¿Qué es una modalidad? Una modalidad es una palabra o frase que puede aplicarse a una proposición A para crear una nueva proposición que hace una afirmación acerca del modo de verdad de A o de las circunstancias bajo las cuales A es verdadera: cuándo, dónde o cómo A es verdadera. Ejemplos son: “en el futuro sucederá A” (FA), “está permitido A” (PA), “el agente sabe A” (KA), “es necesario A” ($\Box A$), “alguna ejecución finita del programa π deja al sistema en un estado con información A” ($\langle \pi \rangle A$), “es demostrable A”, entre muchas otras.

El desafío de modelar el concepto de buena fe en MAS de derecho internacional público radica en que la mayoría de los diseños actuales para MAS son referidos a aspectos del derecho privado como relaciones contractuales, responsabilidad pre-contractual, reclamos por daños, confianza, etc. [10,11]. En lo relacionado con derecho público los sistemas computacionales al alcance de la ciudadanía son, más que sistemas inteligentes, de gestión administrativa gubernamental *on line*.

Manejamos dos principales hipótesis de trabajo. La primera es que la buena fe no es ella misma una norma sino que se refiere a un conjunto de normas de comportamiento correcto, que llamaremos reglas de correctitud. La segunda hipótesis es que la buena fe es una presunción ética del orden internacional. Esto es, se tiene por garantido un acto cuando otros actos –que son signos, indicios o indicadores del primero– han sido suficientemente convalidados o confirmados [12,13]. Por ejemplo, respecto de la etapa de formación o negociación de un tratado internacional, el hecho de que un estado parte haya participado en la formación del tratado hace presumir que la suscripción que luego hace del mismo, sometiéndose a sus previsiones, es en buena fe. Esta segunda hipótesis se apoya asimismo en la fusión existente en el derecho internacional entre los conceptos de norma y obligación, ya que la primera

“existe en la medida en que un sujeto ha aceptado -o, bajo determinadas circunstancias, no ha rechazado- obligarse” [14].

Observamos una analogía entre la inferencia basada en indicios y la regla de inferencia de generalización de la lógica modal [15]. Esta analogía sugiere que la lógica modal puede ser usada como herramienta para razonar (y meditar) sobre la buena fe. Ya hemos explorado este uso en [16] para normas de derecho privado. La intuición es la siguiente: el frame de la lógica modal provee la *ontología* subyacente, esto es, la representación del marco regulatorio como un conjunto de situaciones junto con una relación de accesibilidad entre ellas: la que vincula una situación s con las situaciones que son indicios de s . Las variables proposicionales representan los actos de los agentes.

La organización del resto del artículo es como sigue. En la Sección 2 resumimos algunas nociones básicas de la lógica modal y explicamos cómo hacemos uso de los modelos de Kripke [15]. En la Sección 3 enfocamos el concepto de buena fe objetiva entendida como correctitud, como correcto actuar de un agente [1,10,11]. Definimos una lógica con operadores para obligación, acción, tolerancia, y buena fe. Finalmente, sintetizamos algunas consideraciones de interés en la Sección 4.

2. LÓGICA MODAL Y BUENA FE

Exponemos a continuación algunas nociones básicas de la lógica modal para favorecer la presentación de la principal intuición de nuestro enfoque. Para una buena lectura introductoria de los conceptos de la lógica modal tal como se la concibe, estudia y aplica modernamente, sugerimos abordar [15].

Usamos un lenguaje lógico básico para trabajar, como el dado en [17]. Hemos usado ya este lenguaje en [10,11]. El lenguaje se funda sobre un conjunto finito $A = \{a, b, c, \dots\}$ de agentes (estados, organismos internacionales, individuos) y un conjunto numerable de proposiciones, usualmente denotadas como p, q, r, \dots . Expresiones complejas se forman sintácticamente a partir de ellas en el modo inductivo usual usando el operador \perp (la constante *false*), el operador binario \vee (disyunción), el operador unario \neg (negación), y el operador modal \Box (veremos más adelante que tiene una semántica normal de necesidad.) Como el comportamiento proposicional de esta lógica es clásico, asumimos que \top (la constante *true*), \wedge (conjunción), y \rightarrow (condicional) se definen del modo tradicional a partir de los símbolos provistos. Asumimos también que fórmulas complejas se forman a partir de los símbolos dados del modo inductivo usual.

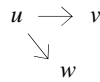
Dado el lenguaje, pasemos a las estructuras. Un frame de Kripke o simplemente un *frame* es un par $F = (W, R)$ donde W es un conjunto no vacío llamado universo (o dominio) de F , y R es una relación binaria sobre W . Los elementos en W usualmente se llaman *puntos*, *situaciones* o *mundos*. Asumiendo que contamos con un lenguaje modal como el descripto más arriba con el que podemos escribir fórmulas lógicas, un *modelo* es un par $M = (F, V)$ donde F es un frame y V es una *función de valuación* que asigna a cada proposición p del lenguaje un subconjunto $V(p)$ de W . $V(p)$ se entiende entonces como el conjunto de situaciones en el modelo M donde p es verdadera. Así, un modelo puede verse simplemente como una ontología (el frame) al que se le ha agregado información contingente (una función de valuación).

Vamos ahora a la noción de verdad. Sea $F = (W,R)$ un frame y sea $w \in W$ una situación en un modelo $M = (F,V)$. Sean A y B fórmulas cualesquiera en el lenguaje modal. De modo clásico tenemos entonces que vale lo que sigue ($\Sigma \models \Delta$ se lee ‘ Δ es consecuencia lógica de Σ ’):

$$\begin{aligned} & \text{nunca sucede que } M,w \models \perp, \\ M,w \models A & \quad \text{sii } w \in V(A), \\ M,w \models \neg A & \quad \text{sii no sucede que } M,w \models A, \\ M,w \models A \vee B & \quad \text{sii } M,w \models A, \text{ o } M,w \models B, \\ M,w \models \Box A & \quad \text{sii para todo } v \text{ tal que } R_{wv}, M,v \models A. \end{aligned} \quad (1)$$

Veamos cómo este aparato técnico encaja con la idea de razonar bajo el principio general de la buena fe, tomando como escenario un contexto de derecho internacional público.

Hemos dicho en la Introducción que la buena fe es un principio de base ética. Sabido es además que no siempre inspira la conducta de los estados y actores en los asuntos internacionales. No obstante, por lo general la comunidad internacional asume que un acto w es llevado a cabo en buena fe cuando todos los actos v que son indicadores de w pueden tenerse por garantizados. Ilustremos. Pensemos en los elementos del conjunto W como situaciones, actos o eventos (diferencias conceptuales entre éstos son irrelevantes para la caracterización que sigue.) Ejemplos son: la firma de un tratado, un desistimiento, un pago, entrega de información relevante, un acto de asistencia médica, la puesta a disposición de instrumental o de una zona, etcétera. Sean u, v, w situaciones, y sea R la relación que define una situación como indicadora de otra. Gráficamente, consideremos el siguiente diagrama



donde u representa la situación “desistir las negociaciones”, w representa “informar a las partes sobre el desistimiento de las negociaciones”, y v representa “exponer objeciones”. Decimos que v y w son situaciones indicadoras de u .

Retomemos la definición de modalidad de la Introducción. Intuitivamente, la buena fe *modaliza* acciones. Son acciones las que son llevadas a cabo en buena fe o no. Para capturar esta modalidad del actuar ampliamos nuestro lenguaje simbólico incorporando el símbolo G ; con éste escribimos proposiciones de la forma GA , que leemos “ A es llevada a cabo en buena fe” (A es alguna fórmula en el lenguaje.) Para el ejemplo previo, la fórmula Gu se lee “el desistimiento de las negociaciones es en buena fe”.

Técnicamente, el símbolo \Box se usa para modalidades de carácter universal. Reescribamos ‘ \Box ’ en (1) como G (por el inglés *good faith*.) Así, dada una situación $u \in W$, GA es verdadera en u si A es verdadera en todas las situaciones consideradas como indicadoras de u . De este modo, la semántica para la modalidad G es validez en todos los mundos R -accesibles, en nuestro caso, indicadores. Esto es la semántica usual de necesidad [15]. Averiguar si $M,w \models GA$ es una forma de verificar si, en la situación w , todas las situaciones indicadoras de w se tienen por cumplidas o garantizadas.

Ejemplo 1. Consideremos que el diagrama dibujado más arriba ilustra parte de un frame $F = (W,R)$. Sea E un estado (actor/agente de la comunidad internacional.) Sea p el átomo

proposicional que simboliza la expresión “ E solicita” (puede ser también “ E solicita al órgano superior/legislativo/rector”.) Sea $M = (F,V)$ un modelo donde $V(p) = \{u, v, w\}$ como en el diagrama más arriba. Entonces, $V(p)$ es el conjunto de las expresiones “ E solicita exponer sus objeciones”, “ E solicita informar a las partes sobre el desistimiento de las negociaciones”, y “ E solicita desistimiento”. Dado el modelo M es fácil ver que $M,u \models Gp$. Es decir, en la situación de desistimiento u el estado E actúa en buena fe (E desiste en buena fe.) Notemos que esta conclusión es conforme a lo que establecen las reglas de correctitud referidas a las negociaciones de tratados. Cuando la comunidad internacional reclama a un estado que proceda en buena fe, la implicación necesaria es que si falla en cumplir con los estándares de conducta el estado está o en algún escalón por debajo de la buena fe, o cerca de la mala fe [10,11,18].

Ejemplo 2. Supongamos otro modelo, digamos $M' = (F, V')$ donde $V'(p) = \{u, v\}$. En M' , en la situación u el estado E no actúa en buena fe, puesto que p es falsa en w (hay una situación indicadora donde p no es verdadera, la w .)

Ejemplo 3. La Declaración sobre el Derecho al Desarrollo en el artículo 2 refiere genéricamente al “deber de formular políticas de desarrollo nacional adecuadas con el fin de mejorar constantemente el bienestar de la población entera y de todos los individuos sobre la base de su participación activa, libre y significativa en el desarrollo y en la equitativa distribución de los beneficios resultantes de éste”. De allí que podamos considerar que las políticas serán adecuadas y en consecuencia serán las referidas por el artículo si promueven una participación de los ciudadanos que sea activa (digamos, a), libre (l) y significativa (s) para el desarrollo (d) y para la distribución equitativa de beneficios (e). Las situaciones $a, l, y s$ nos indicarán si d y e son llevadas a cabo siguiendo lo establecido en la Declaración. Esto a su vez nos refiere al cumplimiento de la obligación que dimana del artículo en cuestión de “formular políticas de desarrollo nacional adecuadas” (el resaltado es nuestro.) El incumplimiento de al menos una situación entre $a, l, ó s$ para d o para e nos lleva a una situación que se ubica por debajo del parámetro de *adecuadas* que califica a las políticas y que, para este caso particular, expresa la idea de buena fe.

3. UNA LÓGICA MULTI-AGENTE

Ampliamos nuevamente el conjunto de símbolos de nuestro lenguaje de la Sección 2. Le agregamos las modalidades unarias O y $Does_a$. O es el operador deóntico que denota obligación genérica: OA significa “es obligatorio A ”. Para cada agente $a \in A$ (el conjunto finito de agentes) definimos un operador $Does_a$ donde $Does_a A$ denota “el agente a lleva a cabo A ” [19]. Consideramos en este trabajo obligaciones relativas a actos, como en $O(Does_a A)$, que establece que el agente a tiene la obligación de hacer A [10,11,17,20].

En [10,11] los estándares sobre los cuales se centra el análisis de la buena fe están codificados en un conjunto finito de reglas de correctitud¹ $C = \{C_1, \dots, C_n\}$. Cada una de estas $C_i \in C$ tiene la forma $Does_a A \rightarrow ODoes_a B$, con A y B fórmulas. Esto es, si un

¹ Por ejemplo, el art. 1175 del CC italiano establece que el deudor y el acreedor deben comportarse según las reglas de correctitud.

agente a hace A entonces existe la obligación de que haga también B (por ejemplo, si un agente desiste de las negociaciones entonces debe informar su desistimiento.)

El conjunto C captura un tipo especial de conocimiento dentro de grupos: el que se refiere a los estándares de conducta que contiene un sistema normativo (puede ser también uno social, o moral.) En sociedades tradicionales, y conforme al principio que establece que no ignoramos el Derecho², si actuamos en buena fe al hacer A hemos de hacer B siempre que $Does_a A \rightarrow ODoes_a B$ sea una regla de correctitud.

Tomamos de [10,11] entonces la forma de representar las reglas de correctitud. Ahora bien, recordemos que hemos fijado para este estudio un escenario de derecho internacional público. Es sabido que en un contexto de este tipo las reglas de correctitud no constituyen obligaciones en sentido estricto. El principio de buena fe tiene su raíz en una concepción de derecho natural, donde éste siempre oficia de restricción o “techo” sobre una nación de modo tal que la nación actúe teniendo en cuenta las expectativas razonables y necesidades de otras naciones en la comunidad internacional. Por ello, para formalizar las reglas de correctitud en el orden internacional evitamos el operador O , que reservamos para obligaciones en sentido estricto. Reintroducimos en nuestro lenguaje el símbolo “ \square ” (1) y leemos $\square p$ como “ p es deseable/esperable”. Técnicamente, \square tiene semántica modal normal de necesidad y su dual “ \diamond ” se interpreta como “es tolerable” [15].

Escribimos cada regla de correctitud para el orden internacional como $Does_a p \rightarrow \square Does_a q$, con p y q fórmulas atómicas, esto es, acciones simples que conciernen conductas de agentes tales como desistir, informar, pagar, adquirir, reconocer, reclamar, asistir, etc. Imponemos esta restricción de diseño –el hecho de que sean acciones simples– por dos motivos. Primero, claramente, restringir la forma de las reglas de correctitud no necesariamente implica la limitación de su fuerza moral. Segundo, si bien luce puro desde el punto de vista lógico el permitir estructuras complejas anidadas para A y/o B , sucede que éstas no se corresponden con los modos con que usualmente se las concibe en un sistema normativo o incluso en el trabajo legislativo³.

En relación con este tema y desde un punto de vista estrictamente lógico consideremos un sistema donde las modalidades O , \square , y $Does$ distribuyen sobre la conjunción (como en el sistema KD presentado en [21] p.5 y el sistema de Pörn descrito en [19] respectivamente). Entonces, una regla de la forma $Does_a A \rightarrow \square Does_a B$, donde B es una conjunción de variables proposicionales es equivalente a una conjunción de reglas de correctitud de la forma que estamos considerando. Puesto de otro modo, dependiendo de la naturaleza de la lógica subyacente, reglas de correctitud complejas podrán o no podrán ser reducibles a la forma restringida de reglas que consideramos en este trabajo.

² Por ejemplo, el art. 20 del CC argentino establece que la ignorancia de las leyes no sirve de excusa, si la excepción no está expresamente autorizada por ley. Las excepciones usualmente emergen en procedimientos técnicos sumamente específicos.

³ El significado de $Does_a A \rightarrow \square Does_a B$ donde A es el contenido de un tratado, o la intención detrás de una fórmula compleja pueden ser no triviales.

Estamos ahora en condiciones de describir formalmente un sistema multi-agente internacional. Usamos una lógica multi-modal como la que hemos descrito hasta aquí, más un conjunto consistente C de reglas de correctitud. El núcleo central de esquemas de inferencia para este sistema es:

$$\begin{aligned} (OA \wedge OB) &\rightarrow O(A \wedge B) \\ (\square A \wedge \square B) &\rightarrow \square(A \wedge B) \\ (Does_a A \wedge Does_a B) &\rightarrow Does_a(A \wedge B) \\ Does_a A &\rightarrow A \\ \neg Does_a T & \\ \neg OG(Does_a A) & \quad \text{(NoC)} \\ \neg (G(Does_a A) \rightarrow O^a_b(Does_b(B))) & \quad \text{(NoF)} \end{aligned}$$

Los tres primeros axiomas se refieren al comportamiento de los operadores O , \square y $Does$ con respecto a la conjunción. Los axiomas cuarto y quinto se refieren a las características del actuar de un agente: $Does_a A \rightarrow A$ es el axioma de éxito [19], esto es, si el agente a lleva a cabo A entonces efectivamente A es el caso. El axioma $\neg Does_a T$, también llamado No, refleja que los agentes “no hacen tautologías”. Desde esta perspectiva, la semántica del Does captura que ningún agente puede realizar lo que es lógicamente inevitable; T no es ninguna contribución de a porque su ocurrencia es causalmente independiente de cualquier acción de a [19,22].

Los dos últimos axiomas reflejan interdependencias entre G y las otras modalidades, sintetizados en los siguientes dos principios para la buena fe en el derecho internacional público: no hay obligación de comportarse en buena fe en el orden internacional (que llamamos NoC); y: la buena fe no es fuente de obligaciones (NoF), esto es, no ocurre que si un agente a actúa en buena fe al llevar a cabo A entonces algún agente b está obligado a hacer B en el interés de a . O^a_b es un operador deóntico relativizado a contrapartes, y representa la intuición de “ b está obligado en el interés de a ” [23].

Para el conjunto C definimos un frame de Kripke $\underline{C} = (W, R)$ con un conjunto subyacente W de mundos dado por el conjunto de acciones simples que aparecen en las reglas en C y una relación de accesibilidad R definida por

$$wRv \text{ sii } (w=v \vee (Does_a w \rightarrow \square Does_a v \in C)).$$

La lectura pretendida para wRv es “ v es indicadora de w ” [16].

4. ALGUNAS CONSIDERACIONES FINALES

Presentamos un operador que captura la idea general de buena fe, y lo aplicamos a un contexto de derecho internacional público. La semántica de necesidad provee una concepción pura de la buena fe desde el punto de vista lógico, formalizada en un modo simple, comprensible y ampliamente estudiado en la comunidad científica. La interpretación modal que damos es apropiada para estudios teóricos, particularmente por la analogía directa entre la noción de verdad en todos los mundos accesibles y la idea de tomar por garantizadas todas las situaciones indicativas.

Es natural preguntarse qué axiomas de la lógica modal pueden ser usados para razonar sobre la base de la buena fe. Por ejemplo, consideremos el axioma de distribución para G : $G(p \rightarrow q) \rightarrow (Gp \rightarrow Gq)$. Supongamos un estado de cosas tal que si el estado P desiste de las negociaciones entonces el estado Q

también desiste. Escribamos esto como $p \rightarrow q$. Si el desistimiento de P influye en el de Q, y esa cadena de hechos puede probarse hecha en buena fe, entonces tenemos que la buena fe en el desistimiento de P implica buena fe en el de Q: $Gp \rightarrow Gq$. Esto es intuitivo cuando razonamos bajo buena fe. Como otro ejemplo, consideremos para G la regla de inferencia de los sistemas modales normales llamada generalización: *if p then Gp*. Ella puede entenderse como la presunción de buena fe: si p es el caso, entonces p se ha llevado a cabo en buena fe.

Todo esto lleva a preguntarnos además, por encima de la lógica modal normal minimal, qué otros sistemas más fuertes pueden montarse para capturar el razonamiento en buena fe en el orden internacional. Una posibilidad es un sistema que incluya los axiomas NoC y NoF.

Otra posible extensión ilustramos brevemente. A. D'Amato [24] sostiene que en el caso de los tests nucleares de 1974 la Corte Interamericana de Justicia encontró que una serie de declaraciones unilaterales hechas por Francia acerca de la intención francesa de abstenerse de tests nucleares futuros en el área del Pacífico Sur ligaban legalmente a Francia. La Corte basó su conclusión en el sentido indicado solamente en el principio de la buena fe. Es decir, utilizó el principio para dar efecto vinculante a la declaración unilateral de una nación. Este tipo de efecto vinculante es fácilmente representable en un MAS del tipo aquí presentado, introduciendo el axioma que llamamos U: $G(\text{Does}_s A) \rightarrow O_s(A)$ para establecer que si *a* unilateralmente declara A en buena fe entonces *a* está obligado a cumplir A, dada A declaración unilateral. Notar que U no colisiona con NoF pues es un presupuesto que A sea una declaración unilateral.

El aporte de este trabajo es nuestra pretensión de trasladar técnicas comprobadas para MAS de derecho privado a la arena del derecho internacional público, y tratar de lograr buenos efectos. El resultado técnico novedoso son los axiomas NoC y NoF (Sección 3), a los que podemos sumar el axioma U del párrafo previo.

NoC y NoF contienen lo que llamamos “aparición negativa” de la buena fe. En el mismo orden de cosas manejamos la hipótesis de que, por ejemplo, el *estoppel* podría modelarse formalmente sin hacer referencia a la buena fe. La regla de *estoppel* (*estoppel* en conducta) previene que un agente niegue la verdad de una declaración/acto/hecho que alegó que existe, especialmente cuando el agente ha hecho creer a terceras partes acerca de la existencia del acto. Pondremos énfasis en tratar de comprender estas “apariciones negativas” de la buena fe en el tipo de sistemas que estudiamos.

Referencias

1. D. Memmo, G. Sartor, G. Quadri. Trust, Reliance, Good Faith and the Law. *Trust Management* 2003, LNCS 2692, P. Nixon and S. Terzis (Eds.), pp. 150-164, 2003.
2. M. E. Storme. Good Faith in the Contents of Contracts in European Private Law. Vol 7.1 *Electronic Journal of Comparative Law*, Marzo 2003. Available: <http://www.ejcl.org/71/abs71-1.html>
3. A. Musy. The Good Faith Principle in Contract Law and the Precontractual Duty to Disclose: Comparative Analysis of New Differences in Legal Cultures. In *Global Jurist Advances*, Vol.1, Issue 1, 2001.
4. M. Auer. The Structure of Good Faith. A Comparative Study of good faith Arguments. Available: http://papers.ssrn.com/sol3/cf_dev/AbsByAuth.cfm?per_id=711941
5. R. Brownsword, N. Bird, G. Howells. Good Faith in Contract: Concept and Context. In *Good Faith in Contract*. Ashgate, 1998.
6. H. MacQueen. Good Faith in the Scots Law of Contract: An undisclosed principle? In *Good Faith in Contract and Property Law*. Hart Publishing, 1999.
7. S. Whittaker, R. Zimmermann. Good Faith in European Contract Law. Surveying the Legal Landscape. In *Good Faith in the European Contract Law*. Cambridge U.P., 2000.
8. E. Weitzenböck. Good Faith and Fair Dealing in Contracts Formed and Performed by Electronic Agents. *Artificial Intelligence and Law*, 2004.
9. C. Castelfranchi, R. Falcone. Social Trust: A Cognitive Approach. *Trust and Deception in Virtual Societies*, Castelfranchi, C.; Yao-Hua Tan, (Eds.), Springer, 2001.
10. A. Rotolo, G. Sartor, C. Smith. Formalization of a ‘Normative Version’ of Good Faith. Workshop on Trust in Law and Technology, 10th Int. Conference on Artificial Intelligence and Law ICAIL, Bologna, June 2005. Wolf Legal Publishers, ISBN 90-5850-505-7, 2005.
11. A. Rotolo, G. Sartor, C. Smith. Good Faith in Contract Negotiation and Performance. Forthcoming in the *IJBPM Journal*, Inderscience Publishers, 2009.
12. E. Borga. Buena Fe. *Enciclopedia Jurídica Omeba*, II, pp. 403-410. Editorial Bibliográfica Argentina, 1965, Bs. As.
13. A. Fernández Pastorino. *Iuris et de Iure y Iuris Tantum* (presunciones). *Enciclopedia Jurídica Omeba*, XVI, pp. 952-953. Editorial Bibliográfica Argentina, 1965, Bs. As.
14. A. Remiro Brotons. *Derecho Internacional*. Mc Graw-Hill. 1997.
15. P. Blackburn, M. de Rijke, Y. Venema. *Modal Logic*. Cambridge University Press, 2001.
16. C. Smith. A Modal Account for an Essential Content of the Legal Expression *Good Faith*. Casanovas et al. (eds.) *Trends in Legal Knowledge, the Semantic Web and the Regulation of Electronic Social Systems*. EPAP, Firenze, 2007.
17. A. J. I. Jones, M. Sergot. A Logical Framework. *The Open Agent Society*. J. Pitt ed., Wiley, 2003.
18. C. Willett. Good Faith and Consumer Contract Terms. In *Good Faith in Contract*. Ashgate, 1998.
19. D. Elgesem. The Modal Logic of Agency. *Nordic Journal of Philosophical Logic*, 2:2, 1997.
20. G. H. Von Wright. *Norma y Acción. Una Investigación Lógica*. Tecnos, Madrid, 1963.
21. J.-J. Meyer and R. Wieringa. Deontic Logic: A Concise Overview. *Deontic Logic in Computer Science: Normative System Specification*. Wiley, 1993.
22. G. Governatori, A. Rotolo. On the Axiomatisation of Elgesem’s Logic of Agency and Ability. *Journal of Philosophical Logic*, 403-431. Springer, 2005.
23. H. Herrestad, C. Krogh. Deontic Logic Relativised to Bearers and Counterparties. J. Bing et al eds., *Anniversary Anthology in Computers and Law*. TANO 1995, 453-522.
24. A. D’Amato. “Good Faith”, in *Encyclopedia of Public International Law*, 599-601. 1992. Available: <http://anthonydamato.law.northwestern.edu/encyclopedia/good-faith.pdf>