Revista de Humanidades de Valparaíso
Año 7, 2019, 1er semestre, No 13, págs. 90-101
eISSN 0719-4242

Humanities Journal of Valparaiso
No 13 (2019): 90-101

Paraconsistencia total

Total Paraconsistency

Bruno Da Ré
CONICET/Universidad de Buenos Aires, Argentina
bruno.horacio.da.re@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.22370/rhv2019iss13pp90-101

Recibido: 27/06/2019. Aceptado: 16/08/2019

Resumen

Dentro del conjunto de las lógicas no clásicas, las lógicas paraconsistentes han suscitado de manera particular el interés de diversos filósofos. Además de las definiciones tradicionales, en los últimos años, se han propuesto nuevas maneras de caracterizar a la paraconsistencia. Lo que tienen en común todas estas definiciones es que alguna forma de la regla o de la metarregla de explosión debe ser rechazada. En este artículo, presentaré dichas definiciones y evaluaré el rol que juegan la negación y la transitividad en ellas. Finalmente, propondré una nueva caracterización de la paraconsistencia, la que llamaré *paraconsistencia total* y mostraré que la regla de monotonía juega un rol crucial en todas las presentaciones de dicho concepto.

Palabras clave: negación, transitividad, monotonía, lógicas paraconsistentes, explosión.

Abstract

In the context of non-classical logics, many philosophers have been particularly interested in the paraconsistent logics. In addition to traditional definitions, in recent years, new ways of characterizing the notion of paraconsistency have been proposed. In all of these definitions the rule or the meta-rule of explosion is abandoned. In this article, I present those definitions and evaluate the role that the negation and the transitivity play in each of them. Finally, I propose a new definition of paraconsistency which I call *total paraconsistency* and show that the rule of weakening plays a crucial role in all of the characterizations of such a concept.

Keywords: negation, transitivity, weakening, paraconsistent logics, explosion.

CC BY-NC-ND

1. Introducción

La noción de paraconsistencia y especialmente sus motivaciones filosóficas han sido tematizadas y revisadas en numerosas ocasiones y con diferentes propósitos. Sin embargo, desde el punto de vista conceptual, aún se mantiene vigente la clasificación elaborada por Igor Urbas, en su célebre artículo *Paraconsistency* (Urbas 1990). Allí, el autor realiza una separación entre tres proyectos, aparentemente disjuntos, que han motivado el desarrollo de lógicas paraconsistentes.

En primer lugar, la *posición dialeteica* (o tradición australiana-americana) consiste en aquellos que creen o sostienen que hay contradicciones verdaderas. Por supuesto, esto no significa que toda contradicción sea verdadera (esto sería una posición trivialista). En esta línea de análisis, podemos encontrar a todos aquellos filósofos y lógicos que han intentado desarrollar teorías paraconsistentes que den cuenta de fenómenos paradójicos. Entre otros, podemos mencionar a Priest (1979; 2006), Routley y Meyer (1976), entre otros.

En segundo lugar, se encuentra la *posición pragmática*. Dentro de esta línea estarían quienes simplemente advierten que en algunos contextos hay proposiciones contradictorias, por ejemplo en códigos legales, en nuestras creencias, en teorías científicas, y no por eso de esa contradicción debería seguirse cualquier cosa. Así, la paraconsistencia serviría como base para expresar teorías inconsistentes. En esta línea, se encuentra la tradición brasileña y cabe mencionar a su fundador, Da Costa (1974) y en la actualidad a Carnielli y Coniglio (2016).

Por último, Urbas menciona las llamadas *posiciones independientes*. Entre estos se encuentran quienes no necesariamente se comprometen con la existencia de contradicciones verdaderas ni con la postulación de teorías inconsistentes, sino que restringen por otras razones la aplicación de la regla de explosión. Entre ellos se encuentra toda la tradición de lógicos relevantes quienes, a los fines de hacer válida una inferencia, prescriben la necesidad de algún tipo de conexión entre premisas y conclusión (Mares y Meyer 2001).

Sin embargo, ¿qué significa que una lógica sea paraconsistente? Dependiendo la posición que cada filósofo y lógico ha tomado, la paraconsistencia ha sido definida de distintas maneras[1]. Al menos hay dos definiciones disponibles de paraconsistencia en la literatura. Por un lado, tenemos la célebre definición de Da Costa (1974, 498), quien afirmó que toda lógica paraconsistente debe satisfacer los siguientes requisitos[2]:

1. El principio de no contradicción $\neg(A \wedge \neg A)$ no debe ser un teorema.

[1]No es la intención de este artículo evaluar la plausibilidad de la adopción de una lógica paraconsistente. Un análisis detallado respecto de la relación entre la noción técnica de paraconsistencia y sus implicaciones filosóficas puede encontrarse en Barrio y Da Re (2018) o Barrio (2018). En particular, no evaluaré los posibles problemas asociados a tales lógicas. Para ello, puede consultarse v.g. Bobenrieth (1998).

[2]Si bien aquí hemos citado la definición más célebre, otras definiciones similares, tal vez más detalladas, pueden encontrarse en da Costa y Lewin (1995).

CC BY-NC-ND

2. De dos fórmulas contradictorias no debe seguirse una fórmula arbitraria.
3. La lógica debe tener una extensión simple de primer orden.
4. La lógica debe ser tan clásica como sea posible, satisfaciendo las condiciones 1-3.

Como puede verse esta serie de condiciones son condiciones necesarias para que una lógica sea paraconsistente.

Sin embargo, dado que la paraconsistencia es una propiedad técnica que se aplica o no a una lógica, es preciso presentar definiciones más específicas acerca de este concepto. En este orden de ideas, en la bibliografía usual, se pueden encontrar las siguientes[3]:

> Definición 1. Dada una lógica L, decimos que es paraconsistente si y sólo si existen dos fórmulas del lenguaje A, B, tal que $A \wedge \neg A \nvDash B$, esto es, la regla de explosión expresada de esta manera no es derivable en la lógica.
>
> Definición 2. Dada una lógica L, decimos que es paraconsistente si y sólo si existen dos fórmulas del lenguaje A, B, tal que $A, \neg A \nvDash B$, esto es, la regla de explosión expresada de esta manera no es derivable en la lógica.

La única diferencia entre ambas definiciones se encuentra en relación con la forma de combinar premisas, esto es mediante comas o mediante conjunciones. En este sentido, la primera de estas definiciones caracteriza lo que se conoce como *paraconsistencia conjuntiva*, mientras que la segunda lo que se conoce como *paraconsistencia colectiva*.

Finalmente, en un artículo reciente, Barrio, Pailos y Szmuc (2018) argumentan que la definición de paraconsistencia debe ser diferente.

> Definición 3. Dada una lógica L, decimos que es paraconsistente si y sólo si existen dos fórmulas del lenguaje A, B, tal que:

- La regla de explosión no es derivable, esto es $A, \neg A \nvDash B$ o bien
- La metarregla de explosión no es derivable[4], donde dicha metarregla consiste en:

$$\frac{\Rightarrow A \qquad A \Rightarrow}{\Rightarrow B}$$

[3]Por ejemplo, definiciones similares a estas pueden encontrarse en el reciente libro Carnielli y Coniglio (2016).

[4]Cabe destacar que en rigor los autores requieren que la metarregla de explosión sea localmente inválida. De todas formas, en este contexto tomaremos esta definición, a los fines de mantener la coherencia entre todas las definiciones. Además, formulan dicha metarregla utilizando una negación. Al definir de esta manera la metarregla de explosión, aquí estamos haciendo hincapié en la noción de transitividad, como veremos en la sección 2.

CC BY-NC-ND

Esta última definición es un poco más abarcativa que las dos anteriores, dado que hace mención no sólo a la regla de explosión sino también a la metarregla de explosión. Esquemáticamente, una metarregla es una regla que establece relaciones metainferenciales, es decir regula las relaciones lógicas entre las inferencias. Así como las reglas establecen las transiciones inferenciales (lógicas) entre fórmulas, las metarreglas las establecen entre las inferencias mismas. Por esa razón, la lógica determinada por las reglas suele llamarse *lógica interna*, mientras que la lógica de las metarreglas es la *lógica externa* (Avron 1991)

En las siguientes secciones utilizaré tres lógicas: LP, ST y RND que pueden ser consideradas paraconsistentes en alguno o en todos los sentidos mencionados[5]. En la sección 2, analizaré las definiciones que en esta sección se han presentado en relación con las primeras dos lógicas (ST y LP). En la sección 3, me centraré en la lógica RND e introduciré una definición de "paraconsistencia total" que mostrará que la nota característica de la paraconsistencia se encuentra íntimamente relacionada con la monotonía. Finalmente, en la sección 4 recopilaré las conclusiones de este análisis.

2. Dos lógicas parcialmente paraconsistentes

En las siguientes dos subsecciones nos ocuparemos de dos lógicas que podríamos caracterizar como parcialmente paraconsistentes: LP y ST. Esta caracterización será explicada más adelante, pero baste mencionar que se debe a que tanto LP como ST son lógicas que aceptan o derivan alguna forma explosión. En el caso de LP, en tanto regla; en el caso de ST, en tanto metarregla.

2.1 LP: modificando la negación

Esta lógica desde un punto de vista formal fue propuesta originalmente por Asenjo (1966), si bien fue Priest (1979) quien la denominó Logic of Paradox (LP) y quien ha desarrollado una prolífica producción alrededor de sus aplicaciones. Dado que en este artículo estamos interesados en la paraconsistencia, presentaremos el fragmento conjunción y negación de la lógica de manera semántica[6]. Sea L un lenguaje proposicional, V={0,i,1} el conjunto de valores semánticos y D={1, i} el conjunto de valores designados. Las conectivas se comportan de acuerdo con los esquemas de Strong Kleene que a continuación se detallan:

[5]Si bien como hemos mencionado no nos enfocaremos en las interpretaciones filosóficas de la paraconsistencia, cabe mencionar que, utilizando la clasificación que hemos elaborado al comienzo de esta sección, las primeras dos lógicas podrían ser caracterizadas como perteneciendo a la tradición dialeteica (si bien habría que hacer alguna salvedad en el caso de ST), mientras que RND pertenece a la tradición relevante, y por ende lo que llamamos posiciones independientes.

[6]Un cálculo de secuentes correcto y completo se puede encontrar en Beall (2011).

CC BY-NC-ND

$f\neg$	
1	0
i	i
0	1

$f \wedge$	1	i	0
1	1	i	0
i	i	i	0
0	0	0	0

Una inferencia $\Gamma \vDash A$ es válida en LP si y sólo si, para toda valuación v, si v(γ)=1 o i para cada premisa, entonces v(A)= 1 o i. En otras palabras, validez en LP es definida como preservación de valor designado.

Ahora bien, LP es una lógica paraconsistente, dado que la regla de explosión no es válida: $A, \neg A \nvDash B$. La valuación *v* que es un contraejemplo para dicha inferencia es aquella tal que: v(A)= v(¬A) = i y v(B)=0. Lo mismo sucede si formulamos la regla de explosión de manera conjuntiva. Como puede notarse, la razón por la que LP invalida la regla de explosión se debe a que la negación es tal que es posible que una fórmula y su negación reciban valor designado en alguna valuación. En otras palabras, la presencia de una negación no clásica (también llamada *débil*, en contraposición con la negación *fuerte* o clásica) es lo que permite la falla de explosión. Por otro lado, dado que la noción de consecuencia lógica de LP es una noción tarskiana, esto es transitiva, monotónica y reflexiva, la metarregla de explosión resultará derivable en su cálculo de secuentes. En la próxima sección, veremos el caso inverso. Esto es, una lógica tal que la regla de explosión es inválida, pero la metarregla de explosión no es derivable.

2.2 ST: un enfoque no transitivo

En la literatura reciente sobre paradojas semánticas, Cobreros et al. (2013) y Ripley (2013) han propuesto el abandono de la noción tarskiana de consecuencia lógica y, en este sentido, han desarrollado una lógica no transitiva: ST. La idea básica de la propuesta se basa en la lectura de la noción de consecuencia lógica en términos de *posiciones*. Todo par $<\Gamma, \Delta>$ de conjuntos de fórmulas es una posición tal que las premisas (Γ) son aserciones y las conclusiones (Δ) son rechazos. Así, se define una posición como *fuera de los límites* si es incoherente aseverar todas las premisas mientras se deniegan todas las conclusiones. El caso de las oraciones paradójicas es el siguiente. La semántica va a ser caracterizable en términos de modelos trivaluados, mientras que la representación del valor intermedio va a plasmarse en el concepto de tolerancia. Hay dos formas de aserción: aserción estricta y aserción tolerante. Las oraciones paradójicas son asertadas tolerantemente, no estrictamente. Obviamente, lo mismo se aplica para la negación de dichas oraciones. Entonces, en términos estrictos, las oraciones paradójicas no son verdaderas ni son falsas. En términos tolerantes, son verdaderas y falsas. Por ende, el valor intermedio con el que se evalúa en todo modelo a las oraciones paradójicas es interpretado en este sentido. En términos

CC BY-NC-ND

más generales, si una oración recibe el valor 1 en un modelo, diremos que la oración es tolerante y estrictamente asertable. Por otro lado, si la oración recibe 0 en un modelo, diremos que la oración no es asertable ni tolerante ni estrictamente. Por último, en el caso de que dicha oración reciba el valor intermedio, diremos que la oración es tolerantemente pero no estrictamente asertable. Así, se distingue el acto de habla de asertar estrictamente como un acto de habla más fuerte que asertar tolerantemente. Esta distinción postulada en el nivel de la pragmática les permite a los autores caracterizar el estatus de las oraciones paradójicas y otras oraciones problemáticas (por ejemplo, oraciones que involucran predicados vagos). En palabras de Ripley (2013, 153-154):

A tolerant assertion of something is in bounds exactly when a strict denial of that thing is out of bounds, and a tolerant denial of something is in bounds exactly when a strict assertion of that thing is out of bounds. (…) If there were no gap between strict assertibility and strict deniability, if cut held, then strict and tolerant would coincide. As this is not the case, they do not. Some things (the paradoxes) can be neither strictly asserted nor strictly denied, and so they can be both tolerantly asserted and tolerantly denied.

De esta manera, queda asegurada la falla de transitividad. Formalmente, desde el punto de vista semántico, tomemos las matrices de Strong Kleene ya presentadas. La lógica ST queda definida:

> Definición 4: $\Gamma \vDash \Delta$ si y sólo si para toda valuación *v*, si v(A) = 1 para todo A en Γ, entonces v(B)= 1 o i, para algún B en Δ.

La noción de consecuencia lógica es no transitiva dado que, asumiendo que hay una oración que recibe el valor intermedio en toda interpretación (una oración paradójica L) tenemos que la siguiente metainferencia es inválida:

$$\Gamma \vDash L \text{ y } L \vDash \Delta, \text{ implica } \Gamma \vDash \Delta, \text{ para cualquier } \Gamma, \Delta.$$

La razón de ello es que, dado que la lógica no es trivial, $\Gamma \nvDash \Delta$ para cualquier Γ, Δ, pero sí $\Gamma \vDash L$ y $L \vDash \Delta$, ya que v(L) = i, para toda valuación. Desde el punto de vista de teoría de la prueba, la regla de corte no es admisible en este sistema (Ripley 2013).

Cabe destacar que, si bien la lógica es no transitiva, desde el punto de vista inferencial, ST coincide extensionalmente con la lógica clásica. En otras palabras, toda inferencia clásicamente válida será válida en ST. En este sentido, un corolario directo de esta observación es que ST no es paraconsistente de acuerdo con las Definiciones 1 y 2 mencionadas en la introducción del presente artículo. Esto es, la regla de explosión es válida en ST[7].

[7]Para profundizar en la discusión acerca de la relación específica entre ST y la lógica clásica, puede consultarse Barrio, Pailos y Szmuc (2019).

CC BY-NC-ND

Sin embargo, en este contexto comienza a jugar un rol la Definición 3. La metarregla de explosión no es derivable en el cálculo que usualmente se presenta para ST. Debido a que la lógica es no transitiva, de tener una prueba de $\vDash$ L y L $\vDash$ no se sigue que podamos derivar cualquier inferencia.

Entonces, recapitulando, así como en el caso de LP teníamos una lógica en la que fallaba la regla de explosión, pero no la metarregla de explosión, en el caso de ST nos encontramos con el caso inverso: la regla de explosión es derivable, pero no así la metarregla. Esta falla de explosión en un nivel y no en el otro motiva la siguiente pregunta: ¿qué es lo característico de una lógica paraconsistente? A esta pregunta, responderemos en la siguiente sección, cuando presentemos la lógica no monotónica RND.

3. La lógica relevante RND y la monotonía

En esta sección presentaré la lógica no monotónica que usaremos para problematizar las definiciones de paraconsistencia presentadas en las secciones anteriores. En primer lugar, nuestro objetivo es presentar una lógica no monotónica, esto es, una lógica en la que una regla estructural no es admisible. La lógica de la que aquí nos ocuparemos es la célebre lógica relevante RND[8].

En términos muy generales, las lógicas relevantes surgen como reacción a las llamadas paradojas de la implicación material. Por citar algunas, podemos mencionar las siguientes: $A \rightarrow (B \rightarrow A)$, $\neg A \rightarrow (A \rightarrow B)$, $(A \rightarrow B) \vee (B \rightarrow C)$ y sus contrapartes en términos de consecuencia lógica. Los teóricos relevantes han resaltado lo poco intuitivo de estas inferencias y otras vinculadas con el condicional y con la relación de consecuencia lógica, poniendo de manifiesto la ausencia aparente de relevancia para la conclusión de las premisas, o del consecuente del antecedente.

Así, los teóricos de la relevancia en sus trabajos, entre los cuales se destacan Anderson y Belnap (1975), Plumwood et al. (1982), Mares (2004) y Mares y Meyer (2001), sólo por nombrar algunos, desde un punto de vista informal suelen afirmar que la noción de consecuencia lógica está vinculada a la relación de compartir contenido o tópico. Pareciera que las falacias o paradojas del condicional o de la implicación están vinculadas con el hecho de que las premisas y la conclusión no comparten ningún tipo de contenido[9]. Una de las maneras que han encontrado dichos teóricos para capturar esta noción informal de relevancia es lo que se conoce como *principio de variable compartida*. Básicamente, la

---

[8]Esta lógica es simplemente el fragmento no distributivo de la lógica R.

[9]Sería completamente injusto con la literatura sobre lógicas relevantes si no mencionara que existen distinciones, técnicas y filosóficas, entre cada una de las propuestas defendidas por los autores, así como una amplia variedad de lógicas consideradas relevantes. Basten, sin embargo, estos breves comentarios a los fines únicamente de introducir y presentar las motivaciones más importantes que engloban a las diferentes posiciones.

CC BY-NC-ND

idea es que toda lógica que pretenda ser relevante al menos debe satisfacer que la propiedad que establece que las premisas y la conclusión comparten una letra proposicional. Si bien esto es necesario, no es suficiente como para caracterizar una lógica como relevante.

La lógica RND es un fragmento de la lógica R, una de las lógicas relevantes más estudiadas en la literatura. En lugar de seguir sus presentaciones axiomáticas usuales, haré una presentación en términos de cálculos de secuentes para el lenguaje $\{\wedge, \neg, \rightarrow\}$. La lógica RND queda definida de la siguiente manera[10]:

Axiomas

$$A \Rightarrow A \text{ (Id)}$$

Reglas estructurales

$$\frac{\Gamma \Rightarrow A, A\,\Delta}{\Gamma \Rightarrow A, \Delta}\text{ (CR)} \qquad \frac{\Gamma, A, A \Rightarrow \Delta}{A, \Gamma \Rightarrow \Delta}\text{ (CL)}$$

$$\frac{\Gamma \Rightarrow A, \Delta \qquad A, \Sigma \Rightarrow \Pi}{\Sigma, \Gamma \Rightarrow \Delta, \Pi}\text{ (Corte)}$$

Reglas operacionales

$$\frac{\Gamma \Rightarrow A, \Delta}{\neg A, \Gamma \Rightarrow \Delta}\text{ (}\neg\text{-L)} \qquad \frac{A, \Gamma \Rightarrow \Delta}{\Gamma \Rightarrow \Delta, \neg A}\text{ (}\neg\text{-R)}$$

$$\frac{\Gamma, A \Rightarrow \Delta}{A \wedge B, \Gamma \Rightarrow \Delta}\text{ (}\wedge\text{-L)} \qquad \frac{B, \Gamma \Rightarrow \Delta}{A \wedge B, \Gamma \Rightarrow \Delta}\text{ (}\wedge\text{-L)}$$

$$\frac{\Gamma \Rightarrow A, \Delta \qquad \Gamma \Rightarrow \Delta, B}{\Gamma \Rightarrow \Delta, A \wedge B}\text{ (}\wedge\text{-R)}$$

$$\frac{\Gamma \Rightarrow A, \Delta \qquad B, \Sigma \Rightarrow \Pi}{A \rightarrow B, \Gamma, \Sigma \Rightarrow \Delta, \Pi}\text{ (}\rightarrow\text{-L)}$$

[10] Tomamos este cálculo de Paoli (2002).

CC BY-NC-ND

$$\frac{A, \Gamma \;\Rightarrow\; B,\; \Delta}{\Gamma \Rightarrow A \rightarrow B, \Delta}\;(\rightarrow\text{-R})$$

donde Γ, Δ, Σ y Π son multiconjuntos[11] de fórmulas, mientras que A y B son fórmulas del lenguaje. Las reglas (C-L) y (C-R) son las reglas de contracción. Por otro lado, por cada conectivo (*) hay una regla de introducción a la izquierda (*-L) y una regla de introducción a la derecha (*-R). La noción de consecuencia lógica que se desprende del cálculo anterior es la siguiente: $\Gamma \Rightarrow \Delta$ si y sólo si la inferencia $\Gamma \vdash \Delta$ es válida en RND.

En términos de secuentes, la lógica así definida es no monotónica, dado que en el cálculo no se encuentran explícitas (ni son admisibles) las siguientes metarreglas:

$$\frac{\Gamma \;\Rightarrow\; \Delta}{\Gamma \Rightarrow A, \Delta}\,(\text{WR}) \qquad\qquad \frac{\Gamma \;\Rightarrow\; \Delta}{A, \Gamma \Rightarrow \Delta}\,(\text{WL})$$

En otras palabras, del hecho de que un secuente $\Gamma \Rightarrow \Delta$ sea derivable (y por ende válido), no se sigue que el secuente que resulta de agregarle premisas (o conclusiones) a $\Gamma \Rightarrow \Delta$ sea derivable (ni sea válido).

Gracias a lo antedicho, del cálculo anterior se desprende que la regla de explosión no es derivable en esta lógica. En términos técnicos, comenzando con identidad y aplicando ($\neg$-L), podemos derivar el secuente $A, \neg A \Rightarrow$. Sin embargo, la ausencia de monotonía evita que agreguemos una fórmula en la conclusión, y por ende el siguiente secuente no es derivable $A, \neg A \Rightarrow B$. Volviendo a la discusión filosófica sobre relevancia, explosión puede ser vista como una inferencia irrelevante, dado que permite que la conclusión y las premisas contradictorias no compartan ninguna variable proposicional (de hecho, todas las lógicas relevantes rechazan explosión).

Por otro lado, cabe mencionar que la relación de consecuencia lógica definida por la lógica RND no es tarskiana, en tanto no es monotónica[12]. En este sentido, cabe preguntarse qué sucede con la metarregla de explosión.

Así, mientras que las lógicas LP y ST podrían ser caracterizadas como parcialmente paraconsistentes, en tanto ambas aceptan una forma de explosión (la primera como metarregla, la segunda como regla), queda abierta la posibilidad de definir lo que llamaremos *paraconsistencia total:*

> Definición 5: Dada una lógica L, decimos que es *totalmente paraconsistente* si y sólo si existen dos fórmulas del lenguaje A, B, tal que:

[11]Un multiconjunto es una colección de objetos sensible a la repetición de elementos. Por ejemplo, mientras $\{\varphi, \varphi, \psi\}$ y $\{\varphi, \psi\}$ son el mismo conjunto, son diferentes multiconjuntos (el primero tiene tres elementos, mientras que el segundo sólo dos).

[12]Esta generalización de la noción de consecuencia lógica, junto con una sistematización de otras posibilidades puede hallarse en Avron (1991).

CC BY-NC-ND

- La regla de explosión no es derivable, esto es A, ¬A $\nvDash$ B, y
- La metarregla de explosión no es derivable, donde dicha metarregla consiste en:

$$\frac{\Rightarrow A \qquad A \Rightarrow}{\Rightarrow B}$$

Entonces, las lógicas que rechacen la regla de explosión como LP serán *paraconsistentes en el nivel inferencial.* Por otro lado, las que hagan lo propio con la metarregla de explosión como ST serán *paraconsistentes en el nivel metainferencial.* Como hemos mencionado, en ambos casos, consideraremos que dichas lógicas son parcialmente paraconsistentes.

Por otro lado, la lógica RND no sólo rechaza la regla de explosión en el nivel inferencial, sino que además la metarregla de explosión tampoco es derivable. En términos técnicos, de agregar al cálculo dos secuentes del siguiente tipo: ⇒ A y A ⇒, aplicando la regla Corte, podemos derivar el secuente vacío: ⇒. Sin embargo, de dicho secuente no es posible agregar ni premisas ni conclusiones (dado que las únicas metarreglas que lo permitirían son (W-L) y (W-R), que están ausentes). Por lo tanto, la metarregla de explosión no es derivable. Esto es, dicha lógica rechaza toda forma de explosión, por lo que, de acuerdo con la definición, será considerada como *totalmente paraconsistente*.

Así, más allá de lo definicional, en la caracterización de una lógica como totalmente paraconsistente se pone en primer plano la falla de monotonía, mientras que las caracterizaciones parciales están más vinculadas con la negación o la transitividad. En algún sentido, estas consideraciones pueden ser vistas como una extensión del artículo de Urbas (1990). Allí, el autor mostró que el abandono de monotonía permite el desarrollo de lógicas paraconsistentes respecto de cualquier conectiva lógica (es decir, permite la postulación de lógicas para las que toda instancia de explosión es inválida). Aquí, he mostrado que algo similar sucede en el nivel de las metainferencias: el abandono de monotonía permite que la metarregla de explosión no sea derivable.

4. Conclusiones

En este artículo he tematizado las nociones usuales de paraconsistencia en relación con las lógicas LP, ST y RND. A la luz de dichas conceptualizaciones, he mostrado que tanto LP como ST son lógicas que podríamos caracterizar como parcialmente paraconsistentes, dado que ambas aceptan alguna forma de explosión.

Mientras LP rechaza la regla de explosión, acepta su contraparte metainferencial, dado que su noción de consecuencia lógica es tarskiana. Por otro lado, ST coincide en el nivel inferencial con la lógica clásica y por ende resulta válida la regla de explosión. Sin embargo, dado que su noción de consecuencia lógica es no transitiva, esto permite eludir la derivablilidad de la metarregla de explosión.

CC BY-NC-ND

Por último, he propuesto una nueva caracterización de la noción de paraconsistencia, la que he llamado *paraconsistencia total.* Simplemente, lo que se exige para que una lógica sea totalmente paraconsistente es que rechace explosión, tanto como regla como como metarregla. Así, he mostrado que la lógica RND es totalmente paraconsistente. Esto revela un aspecto más general: la falla de monotonía permite la falla de explosión en el nivel inferencial y en el nivel metainferencial. En este sentido, de todo lo expuesto se desprende que la monotonía está íntimamente relacionada con la paraconsistencia, quizás más de lo que se suele considerar. Cabe destacar para concluir que, obviamente, no es mi intención afirmar o sostener que de hecho LP o ST no son paraconsistentes. Por el contrario, creo que lo son, sólo que parcialmente: el rechazo de toda forma de explosión requiere el abandono de monotonía.

Referencias bibliográficas

Anderson, A., Belnap, N. (1975). *Entailment*, Vol. I. Princeton: University Press. doi: 10.2307/2272137

Avron, A. (1991). Simple consequence relations. *Information and Computation*, 92(1): 105-139. doi: 10.1016/0890-5401(91)90023-U

Asenjo, F. G. (1966). A calculus of antinomies. *Notre Dame Journal of Formal Logic*, *7*(1): 103-105. doi:10.1305/ndjfl/1093958482

Barrio, E. (2018). Models & Proofs: LFIs without a Canonical Interpretation. *Principia*, 22(1): 87-112 doi: 10.5007/1808-1711.2018v22n1p87

Barrio, E., Pailos, F., Szmuc, D. (2018). What is a paraconsistent logic? En W. Carnielli, J. Malinowski (eds.), *Contradictions*, *from Consistency to Inconsistency*, pp. 89-108. Cham: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-98797-2_5

Barrio, E., Pailos, F., Szmuc, D. (2019). A Hierarchy of Classical and Paraconsistent Logics. *Journal of Philosophical Logic*. doi.org/10.1007/s10992-019-09513-z

Beall, J. (2011). Multiple-conclusion LP and default classicality. *The Review of Symbolic Logic*, 4(2): 326-336. doi:10.1017/S1755020311000074

Bobenrieth, A. (1998). Five philosophical problems related to paraconsistent logic. *Logique et Analyse*, 41(161-163): 21-30.

Carnielli, W., Coniglio, M. (2016). *Paraconsistent logic: Consistency, contradiction and negation*. Switzerland: Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-319-33205-5

Cobreros, P., Égré, P., Ripley, D., Van Rooij, R. (2013). Reaching transparent truth. *Mind*, 122(488): 841-866. doi: 10.1093/mind/fzt110

da Costa, N. (1974). On the theory of inconsistent formal systems. *Notre Dame Journal of Formal Logic*, 15: 497-510. doi: 10.1305/ndjfl/1093891487

CC BY-NC-ND

da Costa, N., Lewin, R. (1995). Lógica paraconsistente. En C. Alchourrón, J. Méndez, R. Orayen (eds.). *Lógica*. Enciclopedia IberoAmericana de Filosofía, Vol. 7, pp. 185-204. Madrid: Trotta.

Mares, E., Meyer, R. (2001). Relevant Logics. En Goble, Lou (ed.), *The Blackwell Guide to Philosophical Logic*. Oxford: Blackwell.

Mares, E. (2004). *Relevant Logic: a Philosophical Interpretation.* Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511520006

Paoli, F. (2002). *Substructural logics: a primer*. Dortrech: Springer Netherlands. doi: 10.1007/978-94-017-3179-9

Plumwood, V., Routley, R., Meyer, R., Brady, R. (1982). *Relevant Logics and its Rivals*, Volume I. Atascardero, CA: Ridgeview. doi: https://doi.org/10.2307/2275039

Priest, G. (1979). The logic of paradox. *Journal of Philosophical logic*, 8(1): 219–241. doi:10.1007/BF00258428

Priest, G. (2006). *In Contradiction: A Study of the Transconsistent.* Oxford: Oxford University Press. doi: 10.2307/2219835

Ripley, D. (2013). Revising up: Strengthening classical logic in the face of paradox. *Philosophers Imprint,* 13(5): 1-13. url: http://hdl.handle.net/2027/spo.3521354.0013.005

Routley, R., Meyer, R. (1976). Dialectical logic, classical logic, and the consistency of the world. S*tudies in East European Thought*, 16(1): 1-25. doi: 10.1007/BF00832085

Urbas, I. (1990). Paraconsistency. *Studies in Soviet Thought*, 39(3-4): 343-354. doi: 10.1007/BF00838045

CC BY-NC-ND