

El principio de tolerancia en clave híbrida

Towards a hybrid conception of the tolerance principle

Agustina Borzi*

*Universidad de Buenos Aires, IIF-SADAF-CONICET

agustina.borzi@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-4368-0444>

Resumen

Este trabajo aborda el principio de tolerancia, premisa central de la paradoja de sorites: se trata de un conjunto de proposiciones que expresan que, si dos objetos difieren marginalmente respecto a una propiedad P , entonces el predicado vago correspondiente a P se debe aplicar a ambos o a ninguno. Mientras que las teorías semánticas explican la vaguedad como una deficiencia a nivel del significado y emplean una lógica multivaluada para resolver la paradoja de sorites, las teorías epistémicas atribuyen este fenómeno a las limitaciones humanas, conservando la lógica clásica y buscando explicar la paradoja. Este trabajo propone una lectura híbrida del principio de tolerancia, que combina ambos enfoques para superar las limitaciones de cada uno y aportar una concepción alternativa pero superadora respecto de ambas teorías (tomadas individualmente) capaz de explicar en forma más integral la vaguedad.

Palabras clave: Paradoja de sorites, Tolerancia, Vaguedad, Lógica paracompleta, Epistemicismo.

Abstract

This paper addresses the principle of tolerance, the central premise of the sorites paradox, which states that if two objects differ marginally with respect to a property P , then the corresponding vague predicate for P should apply to both or to neither. While semantic theories



Received: 23/01/2025. Final version: 20/07/2026

eISSN 0719-4242 – © 2026 Instituto de Filosofía, Universidad de Valparaíso

This article is distributed under the terms of the

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License



CC BY-NC-ND

explain vagueness as a deficiency at the level of meaning and propose a many-valued logic to solve the sorites paradox, epistemic theories attribute this phenomenon to human limitations and get to keep classical logic, explaining the paradox away. This paper proposes a hybrid reading of the principle of tolerance, combining both approaches in order to overcome the limitations that each of them have (individually) and to provide an alternative yet more comprehensive conception of vagueness.

Keywords: Sorites paradox, Tolerance, Vagueness, Paracomplete logic, Epistemicism.

1. Introducción

La vaguedad es un fenómeno ubicuo en el lenguaje. Es muy difícil encontrar predicados precisos por fuera de la matemática y de las ciencias. Más bien, parece que la mayoría de los predicados del lenguaje natural son vagos. Adjetivos graduables como ‘niño’, ‘alto’, ‘rojo’, ‘rico’ o ‘pelado’, junto con sustantivos escalares como ‘un montón de x ’ o ‘un puñado de x ’ son ejemplos paradigmáticos de expresiones vagas.

En la bibliografía, encontramos varias notas definitorias de los predicados vagos. Primero podemos citar la ausencia de límites precisos de aplicación. Los predicados vagos no poseen (o al menos, no parecen poseer) límites extensionales precisos o ‘puntos de corte’ tajantes entre la extensión y la anti-extensión. Por ejemplo, tomemos ‘rico’ o ‘niño’: no hay un centavo exacto que determine que uno se volvió rico, así como tampoco hay un segundo en el que se deja de ser un niño. Por el contrario, los predicados vagos parecen tener límites borrosos, no nítidos, de aplicación. Esto no ocurre con los predicados precisos: por ejemplo, ‘impar’ incluye claramente a 3 a la vez que excluye claramente a 2 y a Julio César. Segundo, tenemos la presencia de casos limítrofes [*borderline cases*]. Hay personas altas, y personas que definitivamente no son altas. Pero también hay personas no son claramente altas o no altas, o cosas que no son claramente de un color o de otro, etc. Se llaman casos limítrofes de un predicado a aquellos objetos para los cuales no es evidente si el predicado en cuestión se aplica o no. Y tercero, está la susceptibilidad sorítica. Esto significa que los predicados vagos son responsables de generar instancias de la *paradoja de sorites* (la cual podemos traducir como paradoja “amontonadora”). Tomemos el siguiente argumento como ejemplo:

Alguien de 1830 días (5 años) de edad es un niño.

Si alguien de 1830 días es un niño, entonces alguien de 1831 días de edad también lo es.

Si alguien de 1831 días es un niño, entonces alguien de 1832 días de edad también lo es.

[...]

Por lo tanto, alguien de 18300 días (50 años) es un niño.

Si bien puede presentarse bajo diversas formas lógicas, un argumento debe cumplir una serie de requisitos para ser considerado una instancia de la paradoja de sorites. Siguiendo a Gómez-Torrente (2014), debe contar con las siguientes proposiciones: primero, un caso positivo de aplicación del predicado (la primera premisa, en nuestro ejemplo); segundo, un caso negativo de aplicación (la conclusión) y tercero, alguna forma del *principio de tolerancia*: algún conjunto de proposiciones (la cadena de condicionales en nuestro caso) que exprese la idea de que los predicados vagos toleran cambios pequeños, o lo que es lo mismo, que no trazan distinciones entre cosas que varían levemente. Una diferencia crucial entre las proposiciones que acabamos de listar radica en que, *prima facie*, la verdad de la primera y la segunda se funda en hechos del mundo y se justifica mediante observaciones. En cambio, las proposiciones que sostienen la presunta naturaleza tolerante que exhiben esta clase de predicados se justifican apelando al significado mismo de los predicados vagos. Por este motivo, gran parte del debate la señala como la responsable de generar la paradoja, y es la que más atención ha recibido en la literatura.

La mayoría de las teorías de la vaguedad actualmente en boga le atribuyen o bien un origen semántico o bien uno epistémico a este fenómeno: la vaguedad es, en el primer caso, sintomática de una deficiencia a nivel del significado, y en el segundo, se debe a limitaciones propias de las capacidades humanas para discriminar diferencias leves y hacer las clasificaciones correspondientes. Mientras que las primeras defienden el uso de lógicas no clásicas a la hora de explicar la paradoja, las segundas defienden que ningún cambio de lógica es necesario y que la lógica clásica brinda un tratamiento correcto de ella. En este trabajo, me propongo brindar una lectura híbrida, es decir, tanto semántica como epistémica del principio de tolerancia. Voy a defender que, en el marco de una teoría de la vaguedad, la una ayuda a resolver los problemas que acaecen a la otra: los problemas de las teorías semánticas encuentran respuesta en la epistemología, y las teorías epistémicas también se ven beneficiadas por un enfoque semántico nuevo (i.e. no clásico).

2.El principio de tolerancia

Fue Crispin Wright quien acuñó el término “principio de tolerancia” y sugirió que los predicados vagos se caracterizan por satisfacerlo. Su formulación original dice que “un predicado F es tolerante respecto de [un concepto] φ si hay algún grado positivo de cambio en relación a φ que es insuficiente para afectar la justicia con la que F se aplica a un caso particular.” (Wright 1975, p. 334).

¿Qué nos dice este principio? Por lo general, los predicados vagos tienen asociados valores susceptibles de ser ordenados serialmente (por ejemplo, una serie de alturas para ‘alto’, o de nanómetros en el caso de los colores, etc.). En una serie sorítica, cada uno de los valores es marginalmente diferente del siguiente. El principio de tolerancia sostiene que, para cualesquiera objetos vecinos en la serie sorítica, o bien el predicado se aplica a ambos, o bien no se

aplica a ninguno (porque las diferencias indiscriminables en edad, altura, etc. no afectan la justicia con la que se aplican predicados etarios, de estatura, etc.).

Este principio, además de ser sumamente intuitivo, parece estar íntimamente ligado al significado de los predicados vagos, y da cuenta de por qué los razonamientos soríticos son propiamente paradojas y no meras reducciones al absurdo (cfr. Teijeiro 2015). A pesar de su atractivo, dada su capacidad de generar argumentos soríticos, el principio de tolerancia conduce a la inconsistencia en casi cualquier lógica. Por este motivo, es uno de los principales temas de debate entre los teóricos de la vaguedad.

Para examinar qué tratamiento recibe este principio en la lógica clásica (CL), primero haremos una breve introducción de CL. Haremos uso de un lenguaje de primer orden con las conectivas $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow$, los cuantificadores $\forall$ y $\exists$ y los símbolos no lógicos usuales (letras de predicado n -arias $P, F, C, \dots$ constantes de individuo: $a, b, c \dots$ y variables $x, y, z \dots$).

Un modelo M consiste en un par ordenado $\langle \mathfrak{D}, I \rangle$, donde $\mathfrak{D}$ es un conjunto no vacío (llamado *dominio*) e I es una función encargada de interpretar el vocabulario no lógico: si c es una constante de individuo, entonces $I(c) \in \mathfrak{D}$, y si P es una letra de predicado n -aria, entonces $I(P) = \langle P+, P- \rangle$, donde $P+ \subseteq \mathfrak{D}^n$ y $P- \subseteq \mathfrak{D}^n$. Decimos que $I(c)$ es la *referencia* de c (el objeto $d \in \mathfrak{D}$ nombrado por c) y que $P+$ y $P-$ (o también, $I(P+)$ y $I(P-)$) son la *extensión* y la *anti-extensión* de P , respectivamente. Intuitivamente, la extensión de un predicado es el conjunto de objetos (o tuplas de objetos) que tienen la propiedad P . En cambio, la anti-extensión de un predicado es el conjunto de objetos (tuplas de objetos) que no tienen la propiedad P . Juntos, nos dan el conjunto de objetos (tuplas de objetos) a los que el predicado P se aplica y no se aplica. En el caso de CL, basta con definimos solamente la extensión de un predicado y la anti-extensión está dada por su complemento.

Una asignación g en un modelo M es una función que tiene como dominio a las variables del lenguaje y como codominio a los objetos del dominio $\mathfrak{D}$. Usamos la notación g' para decir que g' es igual a g excepto porque, a lo sumo, asigna d a la variable x . Por último, definimos una función $\| \cdot \|$ para determinar cómo interpretar un término: si t es una constante, entonces $\|t\|_{M,g} = I(t)$; si t es una variable, entonces $\|t\|_{M,g} = g(t)$.

Una *valuación clásica* relativa a un modelo M bajo g como una función que tiene como dominio las fórmulas bien formadas del lenguaje de primer orden y como codominio a los valores de verdad $\{1, 0\}$ (donde 1 representa la verdad y 0 la falsedad) y sigue las siguientes cláusulas:

1. $v_{M,g}(Ft_1 \dots t_n) = 1$ sii $\langle \|t_1\|_{M,g}, \dots, \|t_n\|_{M,g} \rangle \in I(F)$. De otro modo, $v_{M,g}(Ft_1 \dots t_n) = 0$.
2. $v_M(\neg A) = 1$ sii $v_M(A) = 0$. En otro caso, $v_M(\neg A) = 0$.
3. $v_M(A \wedge B) = 1$ sii $v_M(A) = 1$ y $v_M(B) = 1$. De otro modo, $v_M(A \wedge B) = 0$.
4. $v_M(A \vee B) = 1$ sii $v_M(A) = 1$ o $v_M(B) = 1$. De otro modo, $v_M(A \vee B) = 0$.

5. $v_M(A \rightarrow B) = 1$ sii $v_M(A) = 0$ o $v_M(B) = 1$. De otro modo, $v_M(A \rightarrow B) = 0$.
6. $v_{M,g}(\forall xA) = 1$ sii para todo objeto $d \in \mathfrak{D}$, $v_{M,g[\times/d]}(A) = 1$. De otro modo, $v_{M,g}(\forall xA) = 0$.
7. $v_{M,g}(\exists xA) = 1$ sii para al menos un objeto $d \in \mathfrak{D}$, $v_{M,g[\times/d]}(A) = 1$. Sino, $v_{M,g}(\exists xA) = 0$.

Presentada la semántica, ya estamos en condiciones de ofrecer una definición modelo-teórica de validez para CL: B es consecuencia lógica de Γ en lógica clásica ($\Gamma \models_{CL} B$) si y solo si para cada valuación relativa a M bajo g , si $v_{M,g}(A)=1$ para todas las fórmulas A en Γ , entonces $v_{M,g}(B)=1$.

Con estas herramientas ya podemos proceder en nuestra evaluación de la paradoja de sorites, y del principio de tolerancia en particular, en el marco clásico. Dado cualquier modelo en cual tenemos un predicado vago P y una serie ordenada de objetos $o_1 \dots o_{100}$, en la cual el primero es claramente P y el último claramente no lo es, el principio de tolerancia puede expresarse mediante la siguiente *premisa inductiva*:

$$\forall x(Px_n \rightarrow Px_{n+1})$$

Esta premisa es falsa en lógica clásica, dado que todos los predicados tienen extensión y anti-extensión exhaustivas y mutuamente excluyentes respecto de los objetos del dominio. De modo que hay una instancia de este condicional que funciona a modo de contraejemplo: esto es, un objeto o_n que pertenece a $I(P)$ y otro objeto adyacente o_{n+1} que no. Asimismo, la falsedad de este principio equivale a la verdad del siguiente existencial indeseable:

$$\exists x(Px_n \wedge \neg Px_{n+1})$$

Que afirma la existencia de un punto de corte entre los objetos del dominio que son P y aquellos que no son P . Esto resulta sumamente contraintuitivo porque, como ya vimos, unos de los rasgos definitorios de los predicados vagos es la ausencia de límites precisos de aplicación y no aplicación. Este tratamiento insatisfactorio de los predicados vagos y del principio de tolerancia dentro de la lógica clásica motivó el surgimiento de un gran número de teorías lógicas no clásicas de la vaguedad. Voy a proceder a revisar algunas.

3. Teorías de la vaguedad semánticas vs epistémicas

¿Cómo responder ante el desafío planteado por los predicados vagos? Una opción consiste en aceptar el resultado absurdo, “morder la bala” y concluir que los predicados vagos son incoherentes (e.g. el incoherentismo de Dummett 1975). Pero considerando lo exitosa que es la comunicación con predicados vagos en la vida cotidiana, esta solución parece algo extrema.

La mayoría de las respuestas a la paradoja de sorites muestran que o bien no todas las premisas son verdaderas, o bien que el razonamiento sorítico es inválido. Dado el gran nú-

mero de propuestas que hay, he decidido clasificar las soluciones dadas a la paradoja de sorites en dos grandes grupos, según dónde sitúan el origen de la vaguedad: a nivel del conocimiento o a nivel del significado.

3.1. Vaguedad como problema epistémico: el epistemicismo de Williamson

Quienes defienden estas teorías son normalmente llamados *epistemicistas*. Para ellos, la diferencia con los predicados precisos no se produce a nivel lógico o semántico, sino a nivel epistemológico: en el caso de los predicados vagos, el límite entre P y $\neg P$ es incognoscible. Los casos limítrofes serían aquellos objetos de los que desconocemos si pertenecen a la extensión o a la anti-extensión (pero pertenecen necesariamente a una y solo una).

Para la vasta mayoría de los epistemicistas no hay diferencias a nivel lógico o semántico entre los predicados vagos y precisos. Todos los predicados, vagos o no, poseen una extensión clásica. Cada objeto del dominio pertenece o bien a la extensión o bien a la anti-extensión: no hay otra alternativa.¹ A nivel de las teorías lógicas, el epistemicismo retiene completamente la lógica clásica. El existencial que afirma que hay un punto de corte es verdadero y el principio de tolerancia es falso; así soluciona el epistemicista el argumento de sorites. Sin embargo, nunca podremos determinar qué instancias hacen falsa a la premisa inductiva y verdadero al existencial.

Dentro de las explicaciones epistémicas del fenómeno de la vaguedad, la propuesta más difundida es la de Williamson (1992, 1994), quien caracteriza la vaguedad como un tipo de ignorancia: hay un número n determinado (pero desconocido) de días, tal que una persona con n días de edad es un niño mientras que otra con $n+1$ no lo es. Sin embargo, somos incapaces de saber en qué momento de la serie se produce el cambio. Se trata de una ignorancia por principio.

Pero para resolver la paradoja de sorites no basta con mostrar por qué las premisas que tomamos de punto de partida son incorrectas; también es necesario dar una explicación de por qué resultan psicológicamente atractivas a pesar de ello. La respuesta de Williamson (1992) es que *parecería* que los predicados vagos se rigen por una forma del principio de tolerancia como la siguiente:

(supuesto PT) Si la diferencia entre x e y no excede el margen α y x es F, entonces y es F.

Pero, en realidad, se rigen por otra clase de principio. El conocimiento relativo a la aplicación de predicados vagos es inexacto. Al estar lidiando con conocimiento inexacto, hay que dejar un margen para el error. De este modo, los predicados vagos no se rigen por el principio de tolerancia sino por un principio de margen de error [*margin for error principle*]:

¹Una excepción notable es el epistemicismo difuso de MacFarlane (2009).

(PME) Si es conocido con certeza que x es F dentro del margen α , y la diferencia entre x e y no excede ese margen, entonces y también es F .

Por ejemplo, podemos afirmar de un objeto que es amarillo si conocemos que otros objetos lo suficientemente similares son amarillos (es decir, si se asemeja a casos claros de aplicación). Si se trata de un caso limítrofe de amarillo, ocurre que los objetos similares son algunos amarillos y otros no. En ese caso, no estamos autorizados a hacer la aserción de que ese objeto (no) es amarillo, porque *no sabemos* si es amarillo o no.

Otra característica crucial de las propuestas epistemicistas es que, por principio, no podemos conocer dónde se ubica el punto de corte. Luego, la imposibilidad de conocer al par de objetos adyacentes que satisfacen el existencial nos conduce erróneamente a la creencia de que no existe ese par. El principio de tolerancia es falso pero sumamente intuitivo porque como ignoramos el punto de corte, pensamos (erróneamente) que no existe tal punto.

3.2. Vaguedad como problema semántico: teorías no clásicas de la vaguedad

Para el epistemicista, todas las oraciones son o bien verdaderas o bien falsas, y no hay más alternativas desde el punto de vista semántico. Sin embargo, los hablantes parecen tener al menos tres actitudes respecto de las oraciones que involucran predicados vagos: afirmación, rechazo y una tercera actitud intermedia de duda, incertidumbre o resguardo. Las lógicas trivaluadas postulan un tercer valor de verdad, el cual permite restaurar el paralelismo entre significado y uso que se había perdido en la imagen clásica del epistemicista.

Hay una multiplicidad de lógicas rivales a la lógica clásica que se han postulado como teorías lógicas de la vaguedad. Las paracompletas sitúan el origen de la vaguedad en una indeterminación a nivel del significado, mientras que las paraconsistentes conciben la vaguedad como un fenómeno de sobredeterminación semántica. Dado que el objetivo de este artículo es brindar una lectura tanto semántica como epistémica del principio de tolerancia, en este punto se vuelve necesario tomar partido por una u otra posición y definir exactamente qué lectura semántica adoptaremos.

Una teoría lógica de los predicados vagos debería brindar una explicación de la paradoja de sorites que determine si el argumento sorítico es válido o inválido, o si alguna de sus premisas no es verdadera. Incluso si el argumento es inválido, es de vital importancia determinar qué valor veritativo recibe el principio de tolerancia, la premisa principal del argumento sorítico. Este principio nos enfrenta a un dilema que solo las soluciones paracompletas pueden abordar: la premisa inductiva no puede ser verdadera, no solo porque conduce a la paradoja de sorites, sino también porque, en algún momento de la cadena sorítica, la aplicación del predicado debe cesar. Por ejemplo, tomemos la serie de valores que va de us\$1,000,000 a us\$1. Normalmente, asumimos que alguien con us\$1,000,000 en su cuenta bancaria es rico, y que alguien con us\$1 no lo es. Si se realiza una marcha forzada por cada uno de los impor-

tes, ningún hablante va a seguir empleando ‘rico’ hasta llegar a us\$1, porque el uso competente del predicado supone que su aplicación debe cesar en un punto. Por lo tanto, el principio de tolerancia (en cualquiera de sus formulaciones) no puede ser verdadero, ya que si un hablante competente es llevado a lo largo de una serie sorítica, en un momento dado va a dejar de aplicar el predicado. Pero el principio de tolerancia tampoco puede ser falso, porque si lo fuera, entonces ¿por qué no podemos señalar qué instancia es la que hace falsa a la premisa inductiva? Además, esto equivaldría a la verdad del existencial que afirma que hay un punto de corte entre la extensión y la anti-extensión. Entonces, habría un importe que separaría a los ricos de los no ricos. Pero cualquier par de objetos que seleccionemos como corte va a aparecer igual de arbitrario: ¿por qué en vez de $n-1$ y n , no elegir el par siguiente, n y $n+1$? Cualquiera de los candidatos que elijamos van a parecer igual de inadecuados. Por lo tanto, concluyo que en una teoría semántica de la vaguedad, el principio de tolerancia no debería ser ni verdadero ni falso. Por este motivo, vamos a concentrarnos en teorías para-completas de la vaguedad.

3.2.1. Paracompletitud: K3

El esquema de valuación Strong Kleene fue presentado originalmente por Kleene (1952). Se trata de una lógica con tres valores de verdad. Una *valuación de Strong Kleene* relativa a un modelo M bajo g es una función que tiene como dominio las fórmulas bien formadas de primer orden y como codominio a los valores de verdad $\{1, \frac{1}{2}, 0\}$, y se define a partir de las siguientes cláusulas:

1. $v_{M,g}(Pt_1 \dots t_n) = 1$ sii $\langle \|t_1\|_{M,g}, \dots, \|t_n\|_{M,g} \rangle \in I(P+)$ y $\langle \|t_1\|_{M,g}, \dots, \|t_n\|_{M,g} \rangle \notin I(P-)$
 $v_{M,g}(Pt_1 \dots t_n) = 0$ sii $\langle \|t_1\|_{M,g}, \dots, \|t_n\|_{M,g} \rangle \notin I(P+)$ y $\langle \|t_1\|_{M,g}, \dots, \|t_n\|_{M,g} \rangle \in I(P-)$
 $v_{M,g}(Pt_1 \dots t_n) = \frac{1}{2}$ sii $\langle \|t_1\|_{M,g}, \dots, \|t_n\|_{M,g} \rangle \notin I(P+)$ y $\langle \|t_1\|_{M,g}, \dots, \|t_n\|_{M,g} \rangle \notin I(P-)$
2. $v_M(\neg A) = 1 - v_M(A)$
3. $v_M(A \wedge B) = \min\{v_M(A), v_M(B)\}$
4. $v_M(A \vee B) = \max\{v_M(A), v_M(B)\}$
5. $v_M(A \rightarrow B) = \max\{1 - v_M(A), v_M(B)\}$
6. $v_{M,g}(\forall x A) = \min\{v_{M,g}[x/d](A) : \text{para todo objeto } d \in \mathfrak{D}\}$
7. $v_{M,g}(\exists x A) = \max\{v_{M,g}[x/d](A) : \text{para todo objeto } d \in \mathfrak{D}\}$

Donde *max* selecciona el máximo de los valores de un conjunto, y *min* selecciona el mínimo. Como las interpretaciones de K3 no necesariamente son exhaustivas, en algunos modelos hay objetos (o tuplas de objetos) que no pertenecen ni a la extensión ni a la anti-extensión de un predicado. De este modo, hay fórmulas que no son ni verdaderas ni falsas. En una teoría para-completa de la vaguedad, los casos limítrofes de un predicado son entendidos como casos semánticamente indeterminados (es decir, hay objetos que no satisfacen ni un predicado ni su negación). Por lo tanto, es mejor entender las fórmulas que expresan casos limítrofes, A y $\neg A$, como indeterminadas respecto de la verdad y la falsedad (en el modelo).

La noción de consecuencia lógica es igual a la clásica: decimos B es consecuencia lógica de Γ en K3 ($\Gamma \models_{K3} B$) si y solo si para cada interpretación M bajo g , si $v_{M,g}(A)=1$ para toda A en Γ , entonces $v_{M,g}(B)=1$. En esta lógica, los modelos que hacen verdaderas a las premisas pero falsa o indeterminada a la conclusión constituyen contraejemplos a la validez.

K3 es una sublógica de la lógica clásica (es decir, las inferencias válidas de K3 son un subconjunto propio del conjunto de inferencias válidas de CL), y se caracteriza por ser una lógica paracompleta. Éstas se definen por invalidar la ley de tercero excluido ($\nvdash A \vee \neg A$).

La lógica K3 fue propuesta como lógica de la vaguedad por Tye (1994), Soames (1999) y Field (2003), entre otros. Ya dijimos que los predicados vagos poseen una extensión y una anti-extensión asociadas. En lógica clásica, todos los objetos del dominio pertenecen o bien al primer conjunto o bien al segundo. En teorías paracompletas, esos conjuntos no son exhaustivos respecto del dominio: hay objetos del dominio (esto es, los casos limítrofes del predicado) que no caen ni en la una ni en la otra. En este sentido, los casos limítrofes deben ser entendidos como semánticamente subdeterminados o indeterminados.

En el caso de K3, la premisa inductiva recibe el valor $\frac{1}{2}$, usualmente leído como ‘ni verdadero ni falso’. Esto se debe a que no hay contraejemplos al condicional: para cualquier par de instancias adyacentes que elijamos, el condicional es o bien verdadero o bien indeterminado (ninguna instancia lo hace falso). La fórmula $\exists x(Px_n \wedge \neg Px_{n+1})$ también es $\frac{1}{2}$, porque ningún par de instancias es verdadero, pero no todos son falsos; algunos son indeterminados.

Este hecho le da una ventaja decisiva a K3 en comparación al siguiente sistema que veremos. Ya dijimos que el principio de tolerancia no puede ser verdadero (porque la competencia lingüística con ellos lo impide), pero tampoco puede ser falso (porque el significado de los predicados vagos parece excluir la existencia de un punto de corte entre lo P y lo no P). Si interpretamos el valor no clásico de K3 como ‘semánticamente indeterminado’, entonces es posible cumplir con el objetivo propuesto.

Una particularidad de K3 es que no posee verdades lógicas (para toda fórmula A, siempre habrá una valuación que le asigne $\frac{1}{2}$ a todas las fórmulas atómicas de A, y por lo tanto, $\nvdash A$). La invalidez de la ley de tercero excluido es comprensible si se parte de que la vaguedad es un tipo de indeterminación semántica. Sin embargo, la pérdida de otras verdades lógicas, como el principio de identidad ($\nvdash A \rightarrow A$) o de no contradicción ($\nvdash \neg(A \wedge \neg A)$) suele verse como un daño colateral indeseable. No obstante, avances técnicos en el área de las lógicas no clásicas pueden remediar este problema. El desarrollo de técnicas de “recaptura clásica” [*classical recapture*] permite que CL funcione dentro de determinados dominios discursivos no problemáticos (e.g. las ciencias en general, la matemática en particular). La idea detrás de estos resultados es que si bien algunas leyes o principios clásicos no son válidos en general, sí pueden aplicarse en casi cualquier circunstancia, y en particular, pueden aplicarse en todos

aquellos contextos en los cuales no hay paradojas. Aquí podemos citar propuestas que introducen un operador cuya finalidad es marcar las oraciones problemáticas, lo cual permitiría separar y delimitar el conjunto de fórmulas a las cuales no es posible aplicar todos los principios clásicamente válidos, y razonar clásicamente con las demás. Aquí podemos citar la literatura dedicada a operadores de determinación e indeterminación. Alternativamente, encontramos propuestas como la de Lanzet (2019), en la cual se ofrecen criterios que permiten separar argumentos soríticos de otros, no problemáticos. Por último, en el caso de K3, otras técnicas aún más simples, que no requieren agregar operadores al lenguaje, han sido diseñadas, por ejemplo, en Beall 2013.

A continuación presentaremos el supervaluacionismo, para contrastar K3 de primer orden con otra alternativa paracompleta.

3.2.2. Paracompletitud débil: el supervaluacionismo

El supervaluacionismo (SpV) es, sin duda, la teoría lógica más difundida de la vaguedad. Entre sus adeptos encontramos a Keefe (2003) y Fine (1975). La principal ventaja que citan los defensores del supervaluacionismo por sobre sistemas trivaluados veritativo-funcionales como K3 es que permiten rescatar las llamadas *conexiones penumbrales*: esto es, principios lógicos que involucran predicados vagos, y casos limítrofes en particular. Fine (1975) defiende que, incluso cuando tratamos con casos indeterminados de ciertos predicados, hay ciertas relaciones lógicas que deben mantenerse incluso en la “penumbra”. Por ejemplo, las oraciones:

Todos los objetos son verdes o no verdes.

Todos los objetos azules son azules.

Si algo es verde, entonces no es azul.

Deberían ser verdaderas, incluso si alguna de sus instancias son indeterminadas. Entonces, al costo de renunciar a la veritativo-funcionalidad de la semántica, se restauran las verdades lógicas.

Conceptualmente, el supervaluacionismo se caracteriza por sostener que, dada la indeterminación semántica característica de los predicados vagos, su significado puede completarse de distintas formas, sin por ello violar ninguna norma lingüística. Los predicados vagos admiten muchas extensiones posibles (dentro de un rango). En este sentido, no hay un único modelo (clásico) que nos de la interpretación correcta de estos predicados sino que, asumiendo que el significado de los predicados vagos puede completarse de distintas maneras, es necesario observar un conjunto de modelos (clásicos). Estos modelos son las “precisificaciones” posibles del predicado.

Las precisificaciones deben entenderse como candidatos a extensiones (clásicas) que tiene un predicado. En el caso de los predicados precisos, solo hay una precisificación admisible (e.g. la única precisificación admisible de ‘ángulo agudo’ es aquella que contiene a los ángulos de menos de 90 grados). En el caso de los predicados vagos, hay diversas precisificaciones posibles, pero no todas ellas son admisibles, sino solo las que cumplen con los ciertos requisitos, como respetar los casos claros de aplicación y de no aplicación del predicado. Por ejemplo, si incluimos a alguien de cierta edad n en la extensión de niño, debemos también incluir a todos quienes sean menores a n . O, por ejemplo, si incluimos a alguien en la extensión de niño, no podemos incluirlo en la de adulto también.

En las lógicas supervaluacionistas, una oración es superverdadera si y solo si es verdadera en toda precisificación, y es superfalsa si y solo si es falsa en todas. Los casos limítrofes terminan siendo verdaderos en algunas precisificaciones y falsos en otras: esto es, son indeterminados en SpV (ni superverdaderos ni superfalsos). Validez equivale a preservación de superverdad. Sorprendentemente, SpV comparte las mismas inferencias válidas que la lógica clásica.² Esto marca que, a diferencia de K3, el supervaluacionismo no es un sistema lógico estrictamente paracompleto. Se dice que es una lógica *débilmente paracompleta* (cfr. Teijeiro 2015) ya que, debido a la no veritativo-funcionalidad de su semántica, $\models A \vee \neg A$ es una verdad lógica de SpV a pesar de que hay un modelo en el que tanto A como $\neg A$ sean indeterminados. Este es un punto de contención entre teóricos de la vaguedad: hay tantos convencidos de la conexiones penumbrables y de lo intuitivo de su verdad, como defensores del principio de composicionalidad que sostienen que si una oración tiene componentes indeterminados, entonces lo más intuitivo es que sea indeterminada (Smith 2017 recopila varios ejemplos de ello).

A pesar de su atractivo, el SpV tiene un defecto fundamental: la premisa inductiva es (super)falsa en esta lógica. Peor aún, esto quiere decir que su negación es superverdadera, y por ende, la afirmación de la existencia de un punto de corte $\exists x(Px_n \wedge \neg Px_{n+1})$ también lo es. La diferencia con el caso clásico es que estas fórmulas cuantificadas carecen de testigos a su verdad (falsedad): a pesar de que la una es verdadera y la otra falsa, no hay ningún par de instancias que sean el límite entre lo P y lo no P . De modo que, si bien es verdadero que hay un corte preciso y que el principio de tolerancia es falso, el corte mismo es indeterminado.

4. El principio de tolerancia en clave híbrida

En gran parte de la literatura sobre vaguedad se da por sentado que las teorías epistémicas y las semánticas son dos programas fundamentalmente enfrentados. Siguiendo a MacFarlane, esto se debe a que, si podemos proveer un análisis del principio de tolerancia y la paradoja de sorites apelando a lógicas multivaluadas, entonces el fenómeno de la vaguedad se explica exclusivamente a partir de la semántica y se puede prescindir del recurso a la epistemología.

²SpV y CL difieren en las inferencias que tienen conclusiones múltiples, menos usuales en la literatura.

A su vez, si el análisis epistémico es suficiente, entonces la paradoja se resuelve a nivel de la teoría del conocimiento y no hay razones para abandonar la lógica clásica en pos de adoptar un sistema que, en muchos casos, es más débil (o igual de fuerte pero considerablemente más complejo, en el caso de SpV). De modo que, si bien el enfoque epistémico no es lógicamente incompatible con las soluciones multivaluadas, hay un consenso implícito en la literatura de que no hay realmente motivación alguna para combinar los dos.

Mi objetivo en esta sección es cuestionar esta suposición. Para ello, voy a presentar las críticas que se hicieron a ambas familias de teorías por separado, y trataré de defender que las falencias de la una son las ventajas de la otra, de modo que la adopción de una concepción híbrida del principio de tolerancia puede servir como una alternativa superadora a ambas.

4.1. Clave semántica: indeterminación semántica

Un primer problema que aqueja a las teorías epistémicas es el siguiente: en ellas, todos los predicados tienen extensiones clásicas. De este modo, por ejemplo, hay una estatura exacta que divide a quienes son altos de quienes no lo son. Supongamos que se comienza a ser alto a los 1,75 metros. ¿Por qué no a los 1,74 o 1,76 metros? ¿Por qué el límite está ahí? En el caso de los predicados vagos, ¿qué determina la locación del límite? Este primer problema respecto a la locación nos conduce a una segunda crítica, mucho más fundamental, ligada al uso y al significado de los predicados vagos. El epistemicismo se aleja de la idea de que el uso de un término determina su significado (la llamada *tesis de la superveniencia del significado sobre el uso*). Esto es porque a nivel del significado encontramos extensiones clásicas, pero esos límites no se hacen presentes en nuestro uso de los predicados vagos. Los puntos de corte son parte del significado de los predicados vagos, pero serían inaccesibles para los usuarios del lenguaje (sería una suerte de “significado secreto”). Esta objeción aparece formulada muy claramente en esta cita de Graham Priest:

El significado de los predicados vagos no es determinado por un ser omnisciente de manera lógicamente perfecta. Los predicados vagos son parte de *nuestro* lenguaje. Por consiguiente, su significado debe ajustarse al uso que hacemos de ellos. Así, es difícil ver cómo podría haber un corte semántico *por principio* inaccesible [...] la suposición de que ese corte existe aparece como una forma de misticismo semántico. (Priest, 2019, pp. 146-7; énfasis del autor)

La lectura en clave semántica trae consigo la siguiente ganancia: como vimos, las teorías paracompletas se caracterizan por sostener que la vaguedad consiste en incompletitud a nivel del significado, ya que nuestras prácticas lingüísticas no determinan límites precisos en la aplicación de los términos vagos. En este sentido, las teorías lógicas con más de dos valores de verdad tienen la ventaja de que permiten restaurar el paralelismo entre uso y significado, mediante la postulación de otros valores veritativos además de la verdad y la falsedad (Smith 2018). Además, el problema de la locación se disuelve: ya no hay un último P y un primer $\neg P$

inmediatamente adyacente en la serie. Entonces, no es que hay límites ocultos e incognoscibles, sino que el significado de los predicados vagos es *incompleto*: hay quienes son altos, quienes no lo son, y en el medio hay una serie de casos para los cuales es indeterminado si el predicado se aplica o no.

4.2. Clave epistémica: inaccesibilidad epistémica

Pero las teorías semánticas también se benefician de una lectura epistémica respecto del principio de la tolerancia, rasgo central de los predicados vagos.

Primero, no todas las expresiones cuyo significado es incompleto son vagas. Identificar los predicados vagos con predicados cuyo significado es incompleto y, subsecuentemente, poseen casos limítrofes, no excluye términos precisos pero semánticamente incompletos. Es decir, esta identificación sobregenera, porque hay expresiones que son semánticamente indeterminadas en este sentido pero que no diríamos que son vagas. Un ejemplo es el término niño* definido por (Sainsbury, 1991: 55) del siguiente modo:

(niño*) Alguien es niño* si tiene 16 años o menos, y no lo es si tiene 18 años o más.

El término niño* es semánticamente incompleto: su significado deja indefinido si alguien de 17 años es niño* o no. Sin embargo, no diríamos que es un predicado vago, porque si bien tiene casos limítrofes, el límite entre la extensión, el área indeterminada y la anti-extensión es sumamente preciso. En este sentido, los predicados vagos son fundamentalmente distintos de términos como niño* justamente porque no hay cortes precisos entre los casos limítrofes y los casos claros, sino que el límite entre ambos está desdibujado.

Esto nos conduce a la principal objeción contra las teorías semánticas: la *vaguedad de orden superior*. Esta crítica nos dice que, en su afán por solucionar la paradoja de sorites, los lógicos no clásicos terminan multiplicando los problemas: K3 y el supervaluacionismo abandonan la bipartición clásica entre las cosas que son *P* y las que no son *P* en favor de una tripartición (igual de precisa y artificial) entre lo que es definitivamente *P*, los casos indeterminados, y lo no *P*.

En suma, la vaguedad de orden superior demanda que *debería* haber una ausencia de límites precisos entre casos claros y casos indeterminados. Los casos limítrofes de un predicado vago no deberían estar delimitados con exactitud y precisión, o de lo contrario, no se trataría de un predicado vago, sino de un caso como el de niño*.

Para ilustrar mejor esta objeción, daremos un modelo como ejemplo:

$M = \langle \mathfrak{D}, I \rangle$

$\mathfrak{D}$ = personas

$I(a_n)$ = persona con *n* pelos

$I(P)=$

Nro. de pelos:	$0, 1, 2, \dots, j-1$		$j, j+1, \dots, k-1$		$k, k+1, \dots, m$
Status:	$I(P+)$		<i>Indeterminado</i>		$I(P-)$

Esta objeción nos dice que hay claramente un “corte” entre aquellos que definitivamente son pelados y aquellos que son casos limítrofes (véase la línea entre $j-1$ y j) y otro “corte” entre los indeterminadamente pelados y aquellos que claramente no lo son (la línea entre $k-1$ y k).

Una primera respuesta que puede dar la lógica paracompleta es que, justamente, es *indeterminado* que alguien con j pelos sea pelado: podemos decir que es medio pelado, o que no es ni no es pelado, que “es normal” o que tiene una cantidad promedio de pelo. Porque, justamente, no hay manera de determinar si es pelado o no, ya que los hechos no lingüísticos y las reglas que gobiernan el uso del predicado no son suficientes para justificar una cosa o la otra. En ese caso, estaríamos pasando de “la persona con $j-1$ pelos es pelada” a algo como “la persona con j pelos es medio pelada”. (Una respuesta análoga puede darse para el caso de $k-1$ y k). De modo que el supuesto “corte” parece ser más bien una transición gradual.

Una posible contrarréplica podría decir: dada la interpretación filosófica desarrollada aquí, en un punto la afirmación cesa y el rechazo comienza. En este sistema siempre va a haber un par de individuos vecinos en la serie (en M , aquel con $j-1$ pelos y aquel con j pelos), tales que de uno es correcto afirmar que es pelado y del otro es correcto rechazar que lo sea. Pero recordemos que el uso competente del predicado exige que en un momento de la serie el predicado vago deje de aplicarse. De otro modo, seguiríamos aplicando ‘pelado’ hasta llegar a aquella persona de la serie con m pelos (*i.e.* un caso paradigmático de alguien que claramente no es pelado). Esto ya fue cubierto en nuestra justificación de por qué el principio de tolerancia es indeterminado.

Eklund (2015), sin embargo, profundiza aún más estas objeciones: si estas divisiones existen al nivel del significado, entonces deberían ser *escrutables*. Es decir, si la explicación que dimos de los predicados vagos es correcta y su significado es incompleto, entonces deberíamos ser capaces de determinar dónde están los límites entre lo determinado y lo indeterminado. Cualquiera que conozca el significado de un término vago debería poder discernir qué particiones hace el término en cuestión.

Aquí entra en juego el enfoque epistémico: la imagen semántica aquí presentada puede proporcionarnos una representación correcta del uso real, y a la vez, debido a que esos límites nos son epistémicamente inaccesibles, no es posible para nosotros determinar cuál de los objetos en la serie es j . Es decir, el enfoque epistémico nos dice por qué esto no es el caso: no sabemos cuál es exactamente es el primer objeto indeterminado.

Dentro de este enfoque híbrido, la objeción de que “podemos ver la transición” en la serie presentada (esto es, la idea según la cual claramente podemos identificar que hay alguien calvo, $j-1$, y otro vecino que ya no lo es, j) es una idea errónea, porque hay limitaciones epistémicas insalvables entre los casos claros y los casos limítrofes. Hay barreras epistemológicas entre los casos claros y los casos limítrofes, que vuelven el corte entre ambos irremediablemente borroso. Por ello, siempre habrá objetos en la serie sorítica de los cuales no sabemos si afirmar que son pelados, afirmar que no son pelados, o rechazar que sea una de las dos. Pero esto no implica que los (presuntos) “cortes” del ejemplo (a saber, entre la extensión de P e *Indeterminado*, y entre *Indeterminado* y la anti-extensión de P) no existan.

La lectura epistémica del principio de tolerancia también nos permite contestar a la pregunta de por qué niño* no es un predicado vago: esto se debe a que, en ese caso, no nos enfrentamos a estas limitaciones. Somos perfectamente capaces de discriminar en qué punto se vuelve indeterminada la aplicación de niño*.

¿En qué difieren este límite epistemológico del que hablamos y la ignorancia por principio que trata Williamson (1994)? Desde el epistemicismo, todas las oraciones son o bien verdaderas o bien falsas, pero respecto de los predicados vagos, ignoramos dónde yace el límite entre lo P y lo no P (no obstante, la lógica clásica nos da el tratamiento semántico correcto de los predicados vagos). Como dicha ignorancia no puede ser salvada, nunca vamos a tener la evidencia suficiente para estar autorizados a asertar ni P ni asertar $\neg P$ respecto de casos limítrofes de P . Desde las teorías paracompletas de la vaguedad, estas oraciones también son inasertables, pero por motivos diferentes: no es que ignoramos una verdad (o falsedad), sino que no hay ninguna verdad (falsedad) que conocer, ya que los casos limítrofes de un predicado son semánticamente indeterminados. En este caso, el problema radica en que no sabemos exactamente cuándo terminan las reglas de aplicación de un predicado, y tampoco conocemos cuándo es que comienzan exactamente las de no aplicación.

5. Conclusiones

En este artículo presenté al principio de tolerancia, un conjunto de premisas de la paradoja de sorites que encapsula un rasgo fundamental de los predicados vagos: a saber, que si dos cosas varían levemente en cuanto a una propiedad P , entonces el predicado vago correspondiente se aplica a ambos o a ninguno. Luego, presenté las principales teorías de la vaguedad, prestando atención a cómo solucionan la paradoja de sorites y qué valor de verdad asignan al principio de tolerancia, señalando las principales ventajas y desventajas de cada una de ellas. Establecí como *desideratum* de una teoría de la vaguedad que el principio de tolerancia no sea ni verdadero (porque la competencia lingüística con ellos lo impide) ni falso (porque el significado de los predicados vagos excluye la existencia de un punto de corte entre su extensión y anti-extensión). Entre los sistemas presentados, solo K3 (de primer orden), un sistema paracompleto que asigna el valor intermedio ‘ $1/2$ ’ al principio de tolerancia y su negación, es capaz de cumplir con dicho objetivo. Asimismo, defendí que también es necesario

complementar esta lógica paracompleta con una lectura epistémica del principio de tolerancia, para poder responder a la vaguedad de orden superior y poder diferenciar los predicados vagos de otros indeterminados pero precisos. En suma, creo que ambos enfoques, el semántico y el epistémico, terminan pintando una imagen más integral de la vaguedad como fenómeno del lenguaje natural y constituyen una síntesis superadora de ambos enfoques tomados por separado.

Este trabajo deja trazadas posibles líneas de trabajo futuro. Por un lado, la pregunta por cuál es la relación entre la indeterminación semántica o la inaccesibilidad epistémica, permanece abierta. Queda como trabajo futuro determinar si son independientes entre sí, si están relacionadas, o si una está fundada en la otra, y cómo operaría dicha fundación. Por otro lado, encontrar evidencia empírica que permita sostener lo que aquí sostenemos. Parte de este trabajo ya está siendo llevado a cabo, por ejemplo, en Alxatib y Pelletier (2011) o Ripley (2011), quienes confirman el comportamiento no clásico de los hablantes a la hora de brindar veredictos semánticos respecto de casos limítrofes de predicados vagos. Pero la psicología de la vaguedad se encuentra en sus inicios y, de momento, cualquier conclusión que extraigamos de este campo resultaría prematura.

6. Referencias bibliográficas

- Alxatib, S. & Pelletier, F. J. (2011). The Psychology of Vagueness: Borderline Cases and Contradictions. *Mind and Language*, 26(3), 287-326. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0017.2011.01419.x>
- Beall, J. (2013). LP+, K3+, FDE+, and their 'classical collapse'. *Review of Symbolic Logic*, 6(4), 742-754. <https://doi.org/10.1017/s1755020313000142>
- Dummett, M. (1975). Wang's paradox. *Synthese*, 30, 301-324. <https://doi.org/10.1007/BF00485048>
- Eklund, M. (2005). What vagueness consists in. *Philosophical Studies*, 125(1), 27-60. <https://doi.org/10.1007/s11098-005-7773-1>
- Field, H. (2003). No Fact of the Matter. *Australasian Journal of Philosophy*, 81(4), 457-480. <https://doi.org/10.1080/713659756>
- Fine, K. (1975). Vagueness, truth and logic. *Synthese*, 30, 265-300. <https://doi.org/10.1007/BF00485047>
- Gómez-Torrente, M. (2014). La paradoja sorites. En E. A. Barrio (Ed.), *Paradojas, paradojas y más paradojas* (pp. 287-301). College Publications.
- Keefe, R. (2003). *Theories of vagueness*. Cambridge UP.
- Kleene, S. C. (1980 [1952]). *Introduction to metamathematics*. North Holland.
- Lanzet, R. (2018). Chain-Arguments and the sorites paradox. *Australasian Journal of Philosophy*, 97(3), 589-604. <https://doi.org/10.1080/00048402.2018.1502332>
- MacFarlane, J. (2009). Fuzzy epistemicism. En R. Dietz & S. Moruzzi (Eds.), *Cuts and clouds*:

- Vagueness, its nature and its logic* (pp. 438-463). Oxford UP.
- Priest, G. (2019). Dialetheism and the sorites paradox. En S. Oms & E. Zardini (Eds.), *The sorites paradox* (pp. 135-150). Cambridge UP.
- Ripley, D. (2011). Contradictions at the borders. In R. Nouwen, R. van Rooij, U. Sauerland & H-C. Schmitz (Eds.), *Vagueness in Communication*, 169-188, Springer.
- Sainsbury, R. M. (2009). *Paradoxes* (3ra Ed.). Cambridge UP.
- Smith, N. J. J. (2008). *Vagueness and degrees of truth*. Oxford UP.
- Smith, N. J. J. (2017). Undead argument: the truth-functionality objection to fuzzy theories of vagueness. *Synthese*, 194(10), 3761–3787. <https://doi.org/10.1007/s11229-014-0651-7>
- Soames, S. (1999). *Understanding Truth*. Oxford UP.
- Tappenden, J. (1993). The liar and sorites paradoxes: toward a unified treatment. *Journal of Philosophy*, 90, 551-577. <https://doi.org/10.2307/2940846>
- Teijeiro, P. (2015). Lógicas no clásicas de la vaguedad, *Revista de Humanidades de Valparaíso*, 5, 7-16. <https://doi.org/10.22370/rhv2015iss5pp7-16>
- Tye, M. (1994). Sorites paradoxes and the semantics of vagueness. *Philosophical Perspectives*, 8, 189-206. <https://doi.org/10.2307/2214170>
- Williamson, T. (1992). Vagueness and ignorance. *Proceedings of the Aristotelian Society*, 66, 145-162. <https://doi.org/10.1093/aristoteliansupp/66.1.145>
- Williamson, T. (1994). *Vagueness*. Routledge.