

CULTURA CIENTÍFICA Y CULTURA
TECNOLÓGICA

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

- Alejandro Cassini (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Alfredo Marcos Martínez (Universidad de Valladolid, España)
Álvaro Moreno Bergaretxe (UPV-EHU, España)
Amparo Gómez Rodríguez (Universidad de La Laguna, España)
Ana Cuevas (Universidad de Salamanca, España)
Andoni Ibarra (Universidad del País Vasco, España)
Andrés Bobenrieth (Universidad de Valparaíso, Chile)
Anna Estany Profitós (Universitat Autònoma de Barcelona, España)
Antonio Diéguez Lucena (Universidad de Málaga, España)
Atocha Aliseda (Universidad Nacional Autónoma de México, México)
Belén Laspra Pérez (Universidad de Oviedo, España)
Cristina Palma Conceição (ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa, Portugal)
Eulalia Pérez Sedeño (CSIC, España)
Fernando Broncano (Universidad Carlos III, España)
Francisco Javier Gómez González (Universidad de Valladolid)
Javier Echeverría (Ikerbasque. Basque Foundation for Science, España)
Jesús Mosterín (Universidad de Barcelona, España)
Jesús Zamora Bonilla (UNED, España)
Jordi Vallverdú Segura (Universitat Autònoma de Barcelona, España)
José Antonio Díez (Universitat de Barcelona, España)
José Antonio López Cerezo (Universidad de Oviedo, España)
José Ferreiros Domínguez (Universidad de Sevilla, España)
José Luis Falguera López (Universidad de Santiago de Compostela, España)
José Luis Luján López (Universidad de las Islas Baleares, España)
Marco Ruffino (Universidade Estadual de Campinas, Brasil)
María Caamaño Alegre (Universidad de Valladolid)
María de la Paz Bareiro (CONACYT, Paraguay)
María Jesús Santesmases (CSIC, España)
Marta I. González García (Universidad de Oviedo, España)
Obdulia Torres González (Universidad de Salamanca, España)
Pablo Lorenzano (Universidad Nacional de Quilmes, Argentina)
Patricia Ávila (ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa, Portugal)
Raymundo Morado (Universidad Nacional Autónoma de México, México)
Roberto Torretti (Universidad Diego Portales, Chile)
Santiago López García (ECYT-Universidad de Salamanca, España)
Sebastián Álvarez Toledo (Universidad de Salamanca, España)
Wenceslao González (Universidad de A Coruña, España)

Ana CUEVAS BADALLO
Obdulia TORRES GONZÁLEZ
Rodrigo LOPEZ-ORELLANA
Daniel LABRADOR MONTERO
(Eds.)

CULTURA CIENTÍFICA Y CULTURA TECNOLÓGICA



Ediciones Universidad
Salamanca

AQUILAFUENTE, 250



Ediciones Universidad de Salamanca
y los autores

© Motivo de cubierta:

Corrección:
Secretaría de Redacción del Congreso

1.ª edición: octubre, 2018

ISBN: 978-84-9012-973-9 (Obra completa impresa);
978-84-9012-974-6 (V. I) / D. L.: S. 400-2018; 978-84-9012-975-3 (V. II) / D. L.: S. 4010-2018
ISBN: 978-84-9012-910-4 (PDF)
ISBN: 978-84-9012-911-1 (ePub)
ISBN: 978-84-9012-912-8 (Mobipocket/Kindle)

Ediciones Universidad de Salamanca
Plaza de San Benito, s/n - E-37008 Salamanca (España)
Telf: +34 923 294 598 - <http://www.eusal.es> - eus@eusal.es

Realiza:
Nueva Graficesa

Maquetación:
Intergraf
Salamanca (España)

Realizado en España-Made in Spain



*Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato
Ediciones Universidad de Salamanca no revocará mientras cumpla con los términos:*

- ① Reconocimiento — Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.
- © NoComercial — No puede utilizar el material para una finalidad comercial.
- ⊖ SinObraDerivada — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede difundir el material modificado.

Ediciones Universidad de Salamanca es miembro de la UNE
Unión de Editoriales Universitarias Españolas
www.une.es



CEP. Servicio de Bibliotecas

CULTURA científica y cultura tecnológica / Ana Cuevas Badallo [y otros] (eds.).—1a. ed., octubre 2018.—
Salamanca : Ediciones Universidad de Salamanca, 2018

1 recurso en línea (1022 p.) (PDF). —(Aquilafuente ; 250)

Tít. tomado de la portada del PDF

Recoge las actas del IV Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y la Tecnología,
celebrado del 3 al 7 de julio de 2017 en Salamanca

Contribuciones en español y portugués

Bibliografía al final de cada capítulo

Modo de acceso: WWW. URL: <http://edicionesusal.com/978-84-9012-973-9>

1. Ciencias-Filosofía-Congresos. 2. Tecnología-Filosofía-Congresos. I. Cuevas Badallo, Ana, editor.
II. Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y la Tecnología (4o. 2017. Salamanca, España).

5/6:1(063)



Catalogación de editor en ONIX accesible en
<https://www.dilve.es/>

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	XVII
Ana CUEVAS y Obdulia TORRES	
I. CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD	
La transformación neoliberal de la ciencia contemporánea: de la comercialización del conocimiento a la producción de la ignorancia.....	3
Eduard AIBAR	
Los estándares de cientificidad de la prueba: delimitadores del concepto procesal de ciencia.....	13
Juan Manuel ALCOCEBA GIL	
Tensiones entre sociedad y economía del conocimiento: una mirada crítica desde los estudios CTS	25
Lola S. ALMENDROS, Alexis RÚBIES GIRAMÉS	
Revisión de la dicotomía ontodeóntica en vista a una axiología de las ciencias. El caso de la investigación con células madres.....	35
Cristina AMBROSINI, Cecilia POURRIEUX	
¿Es una decisión racional (no) vacunarse?	45
Cipriano BARRIO ALONSO	
Tecnología y cultura en los archivos colaterales del arte contemporáneo.....	53
Mónica Francisca BENÍTEZ DÁVILA	
La función normativa de los artefactos tecnológicos en las prácticas de subjetivación en contextos de desigualdad de género	61
Cristina BERNABÉU FRANCH	
Ciencia y tecnología para el posconflicto en Colombia.....	71
Pedro Pablo BURBANO, M.Sc., PH.D	

INDICE

Empoderamiento en la red intergeneracional innovadora de producción de maíz en ciudad de México.....	81
Wendy CANO, Andoni IBARRA	
Luces y sombras del informe de David Kaye (ONU) sobre criptografía, anonimato y derechos humanos	93
Miquel COMAS OLIVER	
A ética jonasiana como propuesta para a sociedade tecnocientífica	103
Alesi Costa LIMA LEAL, Angela LUZIA MIRANDA	
Desextinción y rewilding, una alianza cuestionable	113
José Manuel DE CÓZAR ESCALANTE	
Transhumanismo y naturaleza humana	121
Antonio DIÉGUEZ	
Repensar la cultura científico-tecnológica a la luz del antropoceno: límites y posibilidades de la agencia humana	129
Iñigo GALZACORTA, Luis GARAGALZA, Hannot RODRÍGUEZ	
La innovación inclusiva como una red de interacción contingente: la corporación mondragón como constitución socio-técnica	139
Juan Carlos GARCÍA CRUZ	
Innovación incluyente y plural. Una propuesta para la constitución de políticas públicas en la sociedad de conocimientos	147
Juan Carlos GARCÍA CRUZ	
El «fuera de campo» en la investigación activista con intersexualidades.....	155
(S.) GARCÍA DAUDER	
El reducto masculino del quirófano: la situación de las cirujanas en las primeras décadas del siglo XXI	163
Salvador GARCÍA LAX	
La participación ciudadana como eje de las actividades científico-tecnológicas ..	171
Daniel LABRADOR MONTERO	
El ocaso de la era científica	181
Martín LÓPEZ CORREDOIRA	
Aspectos pedagógicos y filosóficos en la alfabetización con software libres.....	191
Manuel DE JESÚS MADÉ ZABALA	
Consolidación de una síntesis fenomenológica: el caso de estudio sobre la electricidad voltaica.....	201
José Francisco MALAGÓN SÁNCHEZ, Sandra SANDOVAL OSORIO, Marina GARZÓN BARRIOS, María Mercedes AYALA MANRIQUE, Liliana TARAZONA VARGAS	
Uma introdução crítica à energia eólica: os ventos que sopram no rio grande do norte	211
João Modesto DE MEDEIROS JÚNIOR, Angela LUZIA MIRANDA	

INDICE

El uso de los ingresos económicos analizados desde una visión de género	221
Lilián Marisa MÉNDEZ RAVINA, Gabriel Alberto AVIÑA SOLARES, Galia Alexandra GUTIÉRREZ DELGADO	
Ciencia, política y políticas: acerca de los encuentros y desencuentros en relación a la noción de participación.....	231
María del Mar MONTI	
Emociones, actitudes y naturaleza de la ciencia. Diagnóstico en estudiantes de colegios públicos de bogotá.....	241
Pablo J. MORENO CASTRO, Gonzalo PEÑALOZA, Luis Carlos RAMÍREZ-OLAYA	
La nanorrobótica en el marco de la investigación e innovación responsables	253
Andrés Manuel NÚÑEZ CASTRO, Jabel Alejandro RAMÍREZ NARANJO	
Universidades públicas y divulgación científica: análisis de las unidades de cultura científica e innovación	263
Gabriela OJEDA-ROMANO, Viviana FERNÁNDEZ-MARCIAL	
La relevancia de los bienes comunes en las tecnologías entrañables.....	273
Martín PARSELIS	
Ibercivis como caso de estudio	283
Maite PELACHO LÓPEZ	
Realidad aumentada. Una descripción neopragmatista de su <i>virtualidad</i>	295
Edison Patricio PROAÑO AYABACA	
El papel del mediador de ciencia, tecnología y tecnociencia en las sociedades de conocimientos.....	305
Mónica B. RAMÍREZ SOLÍS	
La técnica en Heidegger y Derrida. Aproximaciones y divergencias.....	315
Delmiro ROCHA ÁLVAREZ	
Poco visibles pero indispensables: posición y condición de las mujeres en la formación académica universitaria.....	323
Alizon Wilda RODRÍGUEZ NAVIA	
Participación inmersiva. La comunicación de la ciencia como constituyente de lo social.....	333
Hugo RUBIO VEGA	
La comunicación de la ciencia y la tecnología como herramienta para la inclusión social.....	343
Xenia A. RUEDA ROMERO	
Equivalencia entre campos fenomenológicos. El caso de la energía química	353
Sandra SANDOVAL OSORIO	
Discursos filosóficos en torno a las tecnologías en Colombia.....	359
Roger de Jesús SEPÚLVEDA FERNÁNDEZ, Gustavo Adolfo FLÓREZ VEGA	

INDICE

Las formulaciones inventivas en el pensamiento de Simondon. Claves de interpretación para un análisis cultural.....	369
Julio SILVA GARCÍA, Alejandro LIMPO GONZALEZ	
La cultura tecnológica en el movimiento maker	379
Raúl TABARÉS GUTIÉRREZ	
Filosofía en cooperación latinoamericana: innovación post-ciencia/tecnología ...	389
María Belén TELL	
Ciencia con y para la sociedad: el rol de la ciudadanía en el enfoque de investigación e innovación responsables (RRI).....	401
Sergio URUEÑA LÓPEZ	
Uso y percepción de las TIC para el empoderamiento	411
Jaqueline VALENZUELA MEZA, Gabriel ROVIRA VÁZQUEZ	
Interdisciplinariedad del diseño de información en la re-definición de la cultura científica y tecnológica de la ciencia de la información.....	419
María José VICENTINI JORENTE, Dunia LLANES PADRÓN, Natalia NAKANO, Mariana CANTISANI PADUA	
Sobre la tensión entre la ciencia abierta y el requisito de novedad en la patente	429
Sulan WONG RAMÍREZ	
Azar y probabilidad: un enfoque multidisciplinar y filosófico	435
Miguel YARZA LUACES	
La raíz antropológica de la percepción del riesgo y la matemática	445
Miguel YARZA LUACES	
Estrategias de enseñanza de distintos tipos de razonamiento: el caso de la abducción referenciada a una investigación	453
Victoria ZANÓN, Eduardo Enrique LOZANO	
II. TEMAS FILOSÓFICOS DE LAS DISCIPLINAS PARTICULARES	
Algunos problemas y posibilidades de las medidas objetivas de la conciencia....	463
José Víctor AHUMADA, Adrian Omar RAMÍREZ	
El rumor de la ciudad. Argumentación en Twitter.....	473
Enrique ALONSO	
Conocimiento extendido: procesos, habilidades e integración	477
Gloria ANDRADA DE GREGORIO	
Enfermedad mental: la aproximación de Ian Hacking al debate entre realismo y construccionismo	485
Virginia BALLESTEROS	

INDICE

Abducción con lógica dialógica	493
Cristina BARÉS GÓMEZ, Matthieu FONTAINE	
¿Pueden resolver las neurociencias el problema del libre albedrío?	505
José Óscar BENITO VICENTE	
La cultura biologizada. Sobre raíz evolutiva de la cultura humana.....	515
Oscar David CAICEDO	
Insuficiencia del desarrollo de la filosofía de las ciencias sociales	525
Jaime CAICEO ESCUDERO	
Nuevas perspectivas sobre diagnóstico neuropsiquiátrico personalizado como práctica científica.....	535
Alejandro CARDEÑA MARTÍNEZ	
Modelos en filosofía de la ciencia: el caso de la <i>nanociencia</i>	545
Alejandra CASAS-MUNOZ	
¿El espaciotiempo es un ente del mundo? Bases para un pluralismo ontológico del espacio y el tiempo.....	555
Gilberto CASTREJÓN	
Incertidumbre y simultaneidad: operaciones de racionalidad en un modelo complejo para las decisiones evaluativas	567
Gabriel Michel CUEN, Eduardo Manuel GONZÁLEZ DE LUNA	
Aproximaciones desde la filosofía al estudio de la alucinación y su relación con la percepción.....	577
Ana Lorena DOMÍNGUEZ ROJAS	
Ser críticos con nuestros principios críticos.....	585
José Ángel GASCÓN SALVADOR	
Enseñanza y explicitación de teorías subyacentes el caso de la teoría de la selección natural.....	595
Santiago GINNOBILI, Leonardo GONZÁLEZ GALLI, Yefrin ARIZA	
La teoría de la comunicación de Shannon en genética molecular: un enfoque reduccionista informacional.....	605
César GONZÁLEZ HERRERÍAS	
Las creencias en la medicina tradicional mexicana como generadoras de identidad.....	613
Galia Alexandra GUTIÉRREZ DELGADO, Marissa ALONSO MARBÁN, Lilián Marisa MÉNDEZ RAVINA, Gabriel Alberto AVIÑA SOLARES	
Una solución a la paradoja del vino-agua de Von Mises.....	621
Héctor HERNÁNDEZ ORTIZ, Víctor CANTERO FLORES	
Ciencia social, sociotecnología y praxis. Una aproximación bungeana a los estilos de la labor sociológica	627
Germán HEVIA MARTÍNEZ	

INDICE

La noción de proposición lógica de Bernard Bolzano.....	637
Rodrigo LÓPEZ-ORELLANA, JUAN REDMOND	
Codificación lógica de expectativas en el diagrama de Marlo.....	647
Marcos Bautista LÓPEZ AZNAR	
Propuesta de un modelo inferencial de expectativas en red	659
Marcos Bautista LÓPEZ AZNAR	
Inferencia lógico matemática en redes Marlo.....	669
Marcos Bautista LÓPEZ AZNAR	
Una semántica tetraevaluada para el razonamiento computacional	679
Sandra María LÓPEZ VELASCO	
¿En qué consiste argumentar?.....	687
Huberto MARRAUD	
Crisis, refinamiento o cambio del <i>paradigma</i> genético en la era <i>post-genómica</i> .	691
Pedro MARTÍNEZ-GÓMEZ, Ana CUEVAS, María CEREZO	
La agencia de los artefactos: entre el instrumentalismo y la simetría generalizada.....	701
Alvaro MONTERROZA-RIOS	
La agencia argumentativa y sus efectos institucionales.....	713
María G. NAVARRO	
Del argumentar al razonar y vuelta a empezar	723
Paula OLMOS	
Sobre la evolución del concepto de lógica en el siglo XX.....	729
Diego PINHEIRO FERNANDES	
Simulaciones de la química computacional en las prácticas de laboratorio.....	739
María SILVIA POLZELLA, Penélope LODEYRO	
El concepto de validez lógica en Crísipo y los estoicos	749
Alejandro RAMÍREZ FIGUEROA	
La indagación: una propuesta innovadora en la enseñanza de las ciencias experimentales	759
Iván REDONDO ORTA	
Información biológica y biología sintética.....	765
Walter RIOFRÍO RÍOS	
Las rosas son rojas y el dolor (necesariamente) desagradable.....	773
Abraham SAPIÉN CÓRDOBA	
No es tiempo de muros	781
Jorge SENIOR MARTÍNEZ	

INDICE

El problema de marco: entre procesos inconscientes y toma de decisiones	789
Silenzi María INÉS, José AHUMADA	
Importancia de la filosofía de la ciencia presente en la formación inicial del profesorado chileno	799
Estela SOCÍAS MUÑOZ	
La construcción de agentes colectivos a través de la deliberación	809
Luis VEGA REÑÓN	
Experimentación, cambio conceptual y neurociencias visuales	817
A. Nicolás VENTURELLI	
Un diálogo sobre el innatismo en los conceptos a partir de Jerry A. Fodor	827
Franc ZAFRA ROBERT	
III. FILOSOFÍA GENERAL DE LA CIENCIA	
Existencia y verdad <i>tenseless</i>	837
Sebastián ÁLVAREZ TOLEDO	
Efectividad, computación y máquinas	847
Javier BLANCO, Pío GARCÍA, Dario SANDRONE	
La estructura de las revoluciones kuhnianas	855
María CAAMAÑO ALEGRE	
¿Es impreciso el significado de un término t-teórico?	867
José L. FALGUERA	
La ciencia de Alexander Von Humboldt: en busca de la unidad de la naturaleza	877
Thomas HEYD	
Verificación y validación en simulaciones computacionales: ideales epistémicos y prácticas metodológicas.....	887
Andrés A. ILCIC, Pío GARCÍA, Marisa VELASCO	
Ventajas de la arquitectónica estructuralista para una adecuada comprensión de la estructura global de las teorías científicas	897
Juan Manuel JARAMILLO URIBE	
Lo que nos dejamos en el tintero al redactar <i>An Architectonic for Science</i>	907
C. Ulises MOULINES	
Vínculos interteóricos de la contabilidad por partida doble.....	915
José Luis PUNGITORE	
El extraño caso del Dr. Harman y la inferencia a la mejor explicación. Presupuestos y errores.....	923
Alger SANS PINILLOS	

INDICE

El compromiso realista de los géneros naturales en la filosofía de la ciencia.....	933
Jaime SOLER PARRA	

IV. HISTORIA DE LA CIENCIA

«Filosofía del entendimiento» de Andrés Bello y su muy limitada recepción filosófica.....	943
Andrés BOBENRIETH M.	
Ciclo epistémico. El origen tecnológico del conocimiento médico	955
Raul I. CHULMIR, Cesar J. LORENZANO	
Emilio Herrera Linares y su «modelo cosmológico» entre Descartes y Einstein.....	967
Álvaro GONZÁLEZ CASCÓN	
La concepción pendular de la astronomía en Calderón	977
María Dolores GONZÁLEZ RODRÍGUEZ	
Polizontes sin frontera. Los charlatanes y los límites de las historiografías nacionales.....	987
Irina PODGORNÝ	
Cambio y racionalidad en las opiniones cosmológicas en la nueva España del siglo XVII.....	997
Edgar Omar RODRÍGUEZ CAMARENA	
Evolución histórica de la gamificación educativa.....	1007
Diego VERGARA RODRÍGUEZ, Ana Isabel GÓMEZ VALLECILLO, Pablo FERNÁNDEZ ARIAS	

* FILOSOFÍA GENERAL DE LA CIENCIA

Estructuras básicas para una ontología del monismo neutral.....	1015
Caterina DEL SORDO	

LA NOCIÓN DE PROPOSICIÓN LÓGICA DE BERNARD BOLZANO

Rodrigo LÓPEZ-ORELLANA (1), JUAN REDMOND (2)

(1) *Universidad de Salamanca, España*

(2) *Universidad de Valparaíso, Chile*

RESUMEN: El presente trabajo tiene como objetivo explorar brevemente la noción de proposición lógica de Bernard Bolzano como concepción originaria de este concepto de la lógica moderna y como fundamental para las nociones de *verdad* y *juicio*. Las ideas de este matemático y filósofo fueron, sin duda, muy influyentes para las teorías lógicas del significado que le precedieron.

Palabras clave: proposición, conocimiento, verdad, juicio, unidad mínima, Bolzano.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo explorar brevemente la noción de proposición lógica de Bernard Bolzano, como concepción originaria de este concepto de la lógica moderna y como fundamental para las nociones de *verdad* y *juicio*. La idea general es revitalizar su pensamiento y aportar a las revisiones actuales que se están desarrollando

respecto de sus distintas aportaciones en matemáticas y, muy especialmente, en lógica.

Como observación preliminar, debemos señalar que el presente trabajo se circunscribe en una investigación mayor que hemos realizado en filosofía de la lógica y que tenía como propósito explorar –en los principales enfoques de la lógica– el problema acerca de *cuál es la unidad mínima o básica de conocimiento verdadero*. En lógica y filosofía la noción de *proposición* ha tenido aquí un papel central, especialmente para el análisis de argumentos ya que hace referencia directa a la relación que existe entre los argumentos informales, del lenguaje natural u ordinario, y su reconstrucción en argumentos de los lenguajes formales. A su vez, esta cuestión nos remite a la pregunta acerca de cuál es la clase de ítem del que debe ocuparse primeramente la lógica, y que ha sido ampliamente tratado desde una perspectiva sintáctica o semántica, y sólo muy recientemente desde una perspectiva pragmática (Haack 1991; Rahman et al. 2018). La pregunta por la proposición nos lleva a revisar las distintas interpretaciones que se han dado del concepto de proposición, su función y aserción en los diferentes enfoques de la lógica. En este caso, aquí exploraremos brevemente la concepción clásica de Bernard Bolzano.

Desde las primeras consideraciones de Frege al problema, la fundamentación de las proposiciones lógicas en toda argumentación se ha sustentado en la fuerza de la prueba o demostración, que establece la conexión de verdades a través de las cadenas de inferencia dadas en un argumento. Según Frege, el conocimiento de una verdad científica radica –en última instancia– en una prueba lógica pura, “la cual, prescindiendo de las características particulares de la cosa, sólo se funda en las leyes sobre las que descansa todo conocimiento” (Frege 1971, 3). Así, la importancia de la noción de proposición abarca una cuestión filosófica fundamental referente a la relación que se establece entre lenguaje y mundo (también, entre lenguaje y pensamiento). Los diferentes sistemas lógicos formales han intentado capturar dicha relación.

Con Bolzano (1837), Brentano (1874) y Frege (1879), se comienza a discutir sobre qué es lo que hace verdadero el enunciado del que se habla con verdad. Sus respuestas, que marcaban el acento distintamente en el juicio o en la proposición, los llevaron a concordar en la idea de que el único camino posible a seguir era el del análisis lógico del lenguaje. Con ellos se inauguraba un nuevo tratamiento lógico-filosófico del problema para una nueva lógica.

El pensamiento de Bolzano aparece aquí como la primera configuración moderna y global de la noción de proposición, que más adelante será sistematizada por Gottlob Frege y Alfred Tarski. Sus ideas acerca de la proposición lógica tienen una relación obvia con sus reflexiones acerca de las

nociones de *verdad* y *juicio*, ya que en estos tres autores la teoría de la proposición lógica es subsidiaria de una teoría mayor acerca del significado.

PRIMEROS ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA NOCIÓN DE PROPOSICIÓN

Se ha interpretado generalmente que Aristóteles (1938, 119 [III]) define la *proposición* por primera vez como la «expresión lingüística» del juicio emitido por el pensamiento (Barnes 1993; Corcoran 1974; Łukasiewicz 1957). A partir de esta idea de Aristóteles, algunos lógicos han entendido que el juicio es el *acto* por medio del cual se afirma o se niega algo de algo, y la proposición es el *producto* lógico de dicho acto (es *lo pensado* en el juicio). Esta concepción resulta del interés de Aristóteles por saber cuándo, en realidad, tenemos un enunciado *verdadero*, es decir, qué hace verdadero un enunciado verdadero. Así, en su lógica entendió que la forma principal del pensamiento era el juicio. No obstante que Aristóteles nos entregara tal distinción, ésta no siempre aparece de forma clara en su tratamiento realizado en los *Tópicos* y en los *Primeros Analíticos*. En su análisis de la verdad y la falsedad muchas veces confunde entre «proposición» y «juicio» y «proposición» y «enunciado».

Las ideas de Aristóteles a este respecto estaban limitadas a la concepción de la proposición en tanto *parte* de un silogismo, determinada por la estructura de *Sujeto* y *Predicado* –dejando de lado cualquier explicación de la naturaleza misma de los *portadores de verdad*–, cuya garantía de validez estaba dada por la forma de los argumentos y principalmente gracias a los conceptos o categorías que conforman la estructura lógica por la cual pensamos.

Las ideas de Aristóteles fueron seguidas por la escolástica, principalmente en su análisis de los silogismos. Es importante señalar que en la *Suma teológica* Tomás de Aquino (2001, 199), si bien también confunde muchas veces «enunciado» y «proposición», deja entender que el juicio es el *aspecto subjetivo* de un enunciado y que la proposición es su *aspecto objetivo* –o en palabras de Brentano: el juicio sería aquí el *objeto psicológico* y la proposición el *objeto lógico* (Brentano 2009, 107-119).

Más tarde, esta doctrina objetiva de la proposición influencia fuertemente a la gramática (lógica) moderna de *Port-Royal* (principalmente de Arnauld, Nicole y Lancelot). Pero ésta dio un paso más interesante distinguiendo la proposición como el «contenido *significativo*» del acto de juzgar. Aquí, la proposición se concibe a partir de la prioridad de los conceptos que, combinados por el entendimiento, son expresados a través de los juicios representados por la proposición. La preocupación inmediata de estos

lógicos fue elaborar entonces la *estructura universal básica* a partir de la forma en la cual expresamos nuestros pensamientos en el juicio gracias a la proposición (Chomsky 2009). Algunas importantes interpretaciones, como la de Chomsky en su *Cartesian Linguistics*, señalan que es aquí donde por primera vez el concepto de proposición (lógica) deviene como *unidad básica* del pensamiento para el conocimiento. Según Chomsky, esta cuestión se investigó con particularidad claridad en la gramática de Port-Royal, específicamente, por primera vez en el enfoque cartesiano del lenguaje, con una perspicacia y sutileza considerables. En efecto, en este enfoque la forma principal de pensamiento es el juicio, en el que se afirma algo de otra cosa. Su expresión lingüística es la proposición. Sus dos términos son el sujeto, que es lo que uno afirma, y el predicado, que es lo que uno predica. El sujeto y el atributo pueden ser simples, como en ‘La tierra es redonda’, o complejo como en ‘un magistrado (o juez) es un hombre útil para la república’. Por otra parte, en casos como estos, las proposiciones contienen, por lo menos en nuestra mente, varios juicios desde donde se pueden hacer otras tantas proposiciones (Chomsky 2009, 79-80). Por ejemplo (ejemplos de Chomsky):

‘El Dios invisible ha creado el mundo visible’

Hay aquí tres juicios en mente:

- i. que Dios es invisible,
- ii. que Dios creo el mundo, y
- iii. que el mundo es visible.

De estas tres proposiciones, la segunda es la principal y esencial para la proposición original. Pero la primera y la tercera son proposiciones subordinadas, y comprenden sólo una parte del primer componente del objeto de la proposición principal. La tercera es su predicado.

Pero no es sino hasta el siglo XIX, luego de un gran desarrollo de las matemáticas y las ciencias naturales, que vino la primera crítica del análisis tradicional de la estructura sujeto-predicado y que permitió proponer una distinción entre juicios y proposiciones (y enunciados). Esta crítica la realiza Bernard Bolzano en su *Teoría de la ciencia (o Doctrina de la ciencia, Wissenschaftslehre)* de 1837.

LA NOCIÓN DE PROPOSICIÓN DE BERNARD BOLZANO

En búsqueda de una superación lógica a las concepciones de la tradición desde Aristóteles, el filósofo austriaco Bernard Placidus Johann Nepomuk Bolzano (1781-1848), en su obra *Wissenschaftslehre*, analizó en extenso

la noción de proposición con el fin de preparar un programa de una teoría general de la ciencia –tal es la importancia de la proposición en la teoría de Bolzano–. Bolzano sugirió que había una *forma fundamental subyacente* a todo tipo de enunciado que garantizaba el conocimiento (específicamente el matemático). Para comprender dicha forma fundamental era necesario primero separar todo aspecto psicológico de la lógica. Propuso entonces una doctrina de la «proposición en sí» (*Sätze an sich*) y de la «verdad en sí» (*Wahrheiten an sich*), distinguiendo dichos conceptos de las nociones comunes de «proposición» (cualquier «enunciado»; *Sätze*; *statement*), «representación» (psicológica) y «verdad». La primera, *proposición en sí*, es el *puro* significado lógico de un enunciado que no depende del hecho de que sea pensado o expresado. Bolzano afirma:

Entiendo por una *proposición en sí misma* cualquier enunciado de que algo es o no es, indiferentemente si ese enunciado es verdadero o falso, aunque nadie lo haya puesto en palabras o incluso que no lo haya pensado (Bolzano 1973, 48. *Trad. nuestra*).

La segunda, la *verdad en sí*, resulta de cualquier «proposición *válida*» independientemente de si ha sido o no pensada o expresada. Esto sugiere que la *validez* de cualquier principio lógico –como el de identidad o el de no-contradicción– continuará existiendo pensemos (o expresemos) o no dicho principio (Bolzano 1973):

Entiendo por la expresión '*verdades en sí mismas*' [...] verdades objetivas [...], cualquier proposición que afirma que algo es como es; dejándolo indeterminado si esta proposición ha sido o no pensada por cualquier persona. Sé que, de un modo u otro, la proposición deberá llevar el título de una verdad en sí misma, aunque sólo lo que se afirme es que *es*. En otras palabras, sólo si lo que se le asigna al objeto se trata realmente de algo que le pertenece. (Bolzano 1973, 56. *Trad. nuestra*).

Por ejemplo, puedo marcarle a un árbol en algún lugar (en el tronco) el número exacto de flores que tuvo la primavera pasada. Cualquier persona que pase por ahí verá la marca, el número escrito en el árbol, aunque nadie sepa de qué se trata. La proposición que especifica ese número de flores será una *verdad objetiva*, aunque nadie lo sepa.

Bolzano señalará que toda proposición puede ser verdadera o falsa, y que puede ser afirmada o negada. Pero, las *proposiciones en sí* forman parte de un *mundo lógico objetivo*, independientes de cualquier condición subjetiva del acto de conocer, lo que se convierte en un ataque radical a todo psicologismo matemático, lógico y epistemológico. En efecto, las proposiciones de la matemática y de la lógica no dependerán de ningún proceso psicológico. Bolzano presenta entonces sus nociones de proposición

y juicio con las siguientes sentencias que he resumido de su libro (Bolzano 1973, 65):

1. Todo juicio incluye una *proposición*, que estará de acuerdo o no con la verdad. En el primer caso tenemos un *juicio correcto*, y en el segundo un *juicio incorrecto*.
2. Todo juicio es una entidad, es decir, algo que tiene existencia.
3. Sin embargo, el juicio no tiene existencia propia, sino que existe sólo en la mente de un determinado ser que por esa misma razón se dice que es el que juzga.
4. No existe una distinción esencial que deba hacerse entre el acto de juzgar acerca de una proposición y el sólo pensar en ella o concebirla. Por ejemplo, en este momento estoy pensando en la proposición de que hay una tribu de pigmeos; pero sólo estoy pensando en ello, no afirmándolo, es decir, haciendo un juicio al respecto.
5. En el entendimiento infinito de Dios, toda proposición verdadera está también presente como un juicio actual. Por otro lado, las proposiciones falsas también aparecen en el intelecto –en la mente– de Dios, pero no como juicios que Dios hace, sólo como ideas de objetos sobre los cuáles Dios está juzgando.
6. El juicio del cual nosotros como seres humanos somos conscientes es un acto de nuestra mente que sigue a una mera *consideración previa de ideas*, y que depende de dicha consideración. El acto de juzgar depende sólo de manera indirecta de nuestra voluntad, es decir, sólo en la medida en cuanto tengamos una cierta influencia arbitraria sobre esa consideración de ideas.
7. Sin embargo, cada uno de nuestros juicios los hacemos con un grado de fuerza, a veces más, a veces menos, dependiendo de la naturaleza de esa consideración previa de ideas; dependiendo de, como la llama Bolzano, la «confianza en lo que estamos juzgando».
8. Sólo el grado de confianza en lo que tengamos a nuestro poder y control directo nos permitirá construir un juicio, ya sea para afirmar o negar.
9. Si una proposición parece para nosotros igual de probable que su proposición contraria, entonces no podremos juzgar si es verdadera o si es falsa, estaremos en *duda*. Cuando estamos en duda sobre una proposición, de esta manera, significa que estamos representándonos una proposición a nosotros mismos, pero desde la falta de una razón suficiente para afirmarla o afirmar su contraria. La duda es tan necesaria para algunas ideas como el juzgar es necesario para otras.
10. Sin embargo, a veces se nos dice: ‘usted no debe dudar; de hecho, usted debería creer en ello; puede depender de ello con toda

confianza' y cuestiones parecidas. Estas son formas propias del habla, la cuestión es que sólo si uno presta la atención debida a ciertas ideas, nos harían un juicio propiamente tal y con tal grado de confianza.

La proposición es el contenido de un juicio, verdadera o falsa. De acuerdo con Bolzano, podemos distinguir entre *proposición expresada* (el acto de habla), *proposición pensada* y *proposición en sí*. Sólo las dos primeras tienen una existencia temporal. La tercera noción, la *proposición en sí*, – como él mismo lo señala– es una noción *abstracta no-lingüística*, es decir, en una noción *lógica*. Con ella establece que este tipo de proposiciones tendrá determinadas características que permiten *preservar* la verdad y el conocimiento: a esto se refiere la «objetividad» de esas proposiciones y del mundo al cual pertenecen. Como entidades lógicas (*semánticas*), las proposiciones *en sí* tienen dos características importantes (Bolzano 1973, 56):

1. Una *proposición en sí* no existe concretamente (en el espacio y tiempo), no tiene existencia real, es decir, no son del tipo de cosas que existiría en algún lugar o momento, o en cualquier otra forma como algo real. Verdades conocidas o, incluso, verdades sólo pensadas tienen una existencia real en un tiempo definido en la mente de la persona que las conoce o piensa, es decir, una existencia como ciertos pensamientos que se inician en un momento dado del tiempo y que cesan en otro. Bolzano establece así una clara distinción respecto a «representaciones», «juicios» y «pensamientos». Representaciones, juicios y pensamientos son entidades lingüísticas y mentales, son *concretas*. Las proposiciones *en sí* no pueden identificarse con ese tipo de entidades.
2. Una *proposición en sí* existe independientemente de todo tipo de entidades mentales. Cuestión que fija una línea roja para toda consideración *psicologista* del juicio y del conocimiento y va configurando una noción de verdad estrictamente dentro de una teoría lógica del conocimiento.

A partir de estas dos primeras características de las *proposiciones en sí*, Bolzano señala que la misión de la lógica es estudiar estas entidades y sus relaciones, aquellas proposiciones mediante las cuales se declara que algo es o no es, con independencia de que sean expresadas o pensadas y con independencia de que sean verdaderas o falsas. La pretensión de Bolzano es que la lógica quede así depurada de la psicología (Bolzano 1973, 53).

Para reafirmar su opinión, en este pasaje cita al filósofo alemán Johann Friedrich Herbart (de su *Lehrbuch zur Einleitung in die Philosophie*, §52): “Con un juicio, el pensamiento es sólo el medio, el vehículo, por así decirlo, por el cual traemos los conceptos unidos; depende de ellos si van

a ser apropiados entre sí o no. Aquí también, por lo tanto, la lógica debe mantenerse aislada de cualquier mezcla con lo psicológico” (Bolzano 1973, 53. *Trad. nuestra*). Tanto Bolzano como Franz Brentano (1838-1917) —en su *Psicología desde un punto de vista empírico*— se apoyan en Herbart y lo citan varias veces en sus obras maestras. Ambos señalan la sección titulada «La lógica», de su *Lehrbuch*, donde hace hincapié en distinguir entre los *actos del pensamiento* (aspectos psicológicos propios de la naturaleza mental que nos permiten descubrir ciertas verdades) y los *pensamientos en sí mismos*. Para Herbart, la lógica trata de *lo pensado* y la psicología trata del *pensar* o *el pensamiento*. Lo pensado son los *conceptos*, que son unidades inteligibles que tienen una realidad propia (platonismo) y que se diferencian de la multiplicidad de los actos del pensamiento humano (Brentano 2009, 137-168). Siendo justos, estas ideas también fueron desarrolladas distintamente por algunos de los personajes más influyentes para la lógica de comienzos del siglo XX, que influenciaron a la escuela de Brentano y al círculo lógico polaco-austriaco de la escuela de Lemberg-Varsovia, ideas que parten por una crítica a la concepción de la lógica de Kant y su tratamiento de la estructura del juicio analítico/sintética: Hamilton (1833), Mansel (1851), De Morgan (1858), Trendelenburg (1870). (Benny and Reck 2005, 102).

La lógica será entonces *la ciencia del análisis de las proposiciones en sí*, cuya primera tarea es el análisis de la estructura de estas proposiciones: una estructura objetiva independiente de las operaciones mentales. Dicha estructura opera en un razonamiento *deductivo* (axiomático) donde se distingue la «función lógica» de la «función persuasiva». La *función lógica* consiste en mostrar la organización sistemática *a priori* de las proposiciones. Esa organización ya estaba allí antes de que pudiéramos conocerla, y al conocerla sólo hemos hecho que aparezca. La estructura lógica objetiva del razonamiento es independiente del hecho contingente de que la conozcamos subjetivamente. La lógica entonces estudiará el *razonamiento en sí*. Este estudio se convertirá en una *Wissenschaftslehre* (*doctrina de la ciencia*).

Distinguiendo qué tipo de entidad es la proposición *en sí*, Bolzano explicará que estrictamente la estructura lógica de todas las proposiciones está determinada por un orden deductivo *fijo* de todas las proposiciones verdaderas —hay que advertir que Bolzano no construyó ningún sistema formal deductivo (sintáctico) para esta teoría, como lo hizo Frege—. Recordemos que Bolzano entenderá como proposiciones *en sí* cualquier afirmación de que algo sea o no sea, indiferentemente de si esa afirmación es verdadera o falsa. Pero el tipo de proposiciones que son verdaderas son las llamadas *verdades en sí*: unidades abstractas *simples* que son *componentes* de las proposiciones lógicas compuestas. Una proposición compuesta verdadera se construye a partir de proposiciones simples por medio de operaciones

primitivas. Las proposiciones lógicas y matemáticas están construidas a partir de una *verdad en sí*, como su componente de base. Ese componente es a su vez una entidad abstracta intemporal que asegura un criterio de verdad firme y seguro, *absoluto*, que corresponde a esas mismas entidades.

Estas ideas de Bolzano precedieron significativamente a las de Frege. Por ejemplo, la interpretación de Bolzano de los enunciados existenciales como aquellos *no-vacíos de ideas apropiadas* (*Vorstellungen an sich*) se asemeja en muchos aspectos a los «conceptos» (*Begriffe*) de Frege, al igual que su identificación de lo que son verdaderamente las proposiciones (*Sätze an sich*) que Frege llamará «pensamientos» (*Gedanken*).

Estas ideas preceden y sustentan la discusión que de una manera más contundente explora Frege a finales del siglo XIX y que, como sabemos, inaugura la lógica moderna.

CONSIDERACIONES FINALES

El pensamiento de Bolzano es una base fundamental de las concepciones clásicas o estándar de la lógica. En él predominan aspectos referentes al tratamiento de las *condiciones de verdad* para el conocimiento (lógico). Principalmente, en su enfoque, la verdad tiene un carácter de *producto* de esa estructura lógica concebida *a priori* y la proposición tiene el carácter de *contenido* en el juicio. Las proposiciones son concebidas como pertenecientes a una estructura que hoy entenderíamos como “booleana”. Esto influenciará, principalmente, a Frege que las entenderá a partir de los valores de verdad y de las constantes lógicas del sistema, que son consideradas como operadores sobre esos valores. Para Bolzano, dicha estructura proposicional será un hecho matemático que proporciona las normas del razonamiento como una evidencia general y que determina cómo debe configurarse el análisis lógico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aristotle (1938), “On Interpretation”, In *Aristotle: The Categories. On Interpretation. Prior Analytics*, H. P. Cooke and Hugh Tredennick (Eds.), Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, pp. 112–81.
- Barnes, J. (1993), *Aristotle Posterior Analytics*, Oxford, Oxford at Clarendon Press.
- Benny, M. and Reck, E. H. (2005), *Gottlob Frege. Critical Assessments of Leading Philosophers*, London, Routledge.
- Bolzano, Bernard (1973), *Theory of Science*, Dordrecht, D. Reidel Publishing Company.

- Brentano, Franz (1981), *The Theory of Categories*, The Hague, Martinus Nijhoff Publishers.
- Brentano, Franz (2009), *Psychology from an Empirical Standpoint*, London, Routledge.
- Chomsky, Noam (2009), *Cartesian Linguistics. A Chapter in the History of Rationalist Thought*, New York, Cambridge University Press.
- Corcoran, J. (1974), «Aristotle's Natural Deduction System», en J. Corcoran (Ed.), *Ancient Logic and its Modern Interpretation*, Dordrecht/Boston, D. Reidel Publishing Company, págs. 85-131.
- Frege, Gottlob (1972a), *Conceptografía*, Ciudad de México, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Frege, Gottlob (1972b), *Lógica y semántica*, Valparaíso, Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Frege, Gottlob (1972c), *Los fundamentos de la aritmética*, Barcelona, Editorial Laia.
- Frege, Gottlob (1973d), «Función y concepto», en *Estudios sobre semántica*, Barcelona, Editorial Ariel.
- Frege, Gottlob (1980), *Philosophical and Mathematical Correspondence*, edited by Gottfried Gabriel et al., Oxford, Basil Blackwell.
- Frege, Gottlob (1984), *El Pensamiento: Una investigación lógica*, Madrid, Editorial Tecnos.
- Haack, Susan (1991), *La filosofía de las lógicas*, Madrid, Cátedra.
- Lukasiewicz, J. (1957), *Aristotle's Syllogistic*, Oxford, Oxford University Press.
- Rahman, S. et al. (2018), *Immanent Reasoning or Equality in Action. A Plaidoyer for the Play Level*, Dordrecht, Springer International Publishing.
- Tarski, Alfred (1972), *La concepción semántica de la verdad y los fundamentos de la semántica*, Buenos Aires, Ediciones Nueva Visión.
- Tomás de Aquino (2001), *Suma de teología*, Madrid, Ed. Biblioteca de Autores Cristianos.

El *IV Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y la Tecnología* se celebró en la Universidad de Salamanca entre los días 3 y 7 de julio de 2017 y estuvo organizado por el Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología. El germen de estos congresos fue la «Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía» que precisamente ese año concluyó con la publicación del último volumen de los proyectados. En su origen destacan los nombres de dos filósofos claves que han sido especialmente relevantes en el Congreso: Miguel Ángel Quintanilla, en honor del que se eligió tanto la sede como la temática y León Olivé, que falleció pocos meses antes. Desde el Congreso se les rindió homenaje y manifestación del agradecimiento de la comunidad de la filosofía de la ciencia y la tecnología iberoamericana por sus esenciales aportaciones a estos ámbitos de estudio.

Se ha mantenido el criterio lingüístico del uso del español y portugués como lenguas de comunicación filosófica en el ámbito iberoamericano. Se reivindica así una filosofía hecha desde entornos culturales diferentes, con comunidades de hablantes muy amplias y con problemas específicos presentes en la ciencia y la tecnología, problemas altamente dependientes del contexto sociopolítico y que merecen atención desde una filosofía hecha precisamente desde nuestra contexto.



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



1218 - 2018