

MAGISTERIO

EDUCACIÓN & PEDAGOGÍA

Educación
matemática



REVISTA INTERNACIONAL MAGISTERIO

No. 122 / 2024
ISSN 1692 - 4053

DIRECCIÓN GENERAL
Alfredo Ayarza Bastidas

DIRECCIÓN EDITORIAL
Daniel Ayarza Sánchez
daniel@magisterio.com.co

EDITORES INVITADOS
Bruno D'Amore
Martha Isabel Fandiño Pinilla

DISEÑO GRÁFICO
Diego Calderón

PORTADA
Diego Calderón

SUSCRIPCIONES
ventas@magisterio.com.co
(+57) 312 4354489

La Revista Internacional MAGISTERIO no hace necesariamente suyas las opiniones y criterios expresados por sus colaboradores.

www.magisterio.com.co

COMITÉ EDITORIAL

Aida Varela Varela
Doutora em Ciência da informação pela Universidade de Brasília / Universidade Federal da Bahia (UFBA) (Brasil).

Diana Ayarza Sánchez
Polítoóloga, Universidad de Los Andes (Colombia).

Elizabeth Porras Báez
Especialización en Lengua Escrita. Universidad Santo Tomás / Magíster en Educación, Universidad Pedagógica Nacional (Colombia).

José de los Reyes Ahumado
Esp. en Computación para la Docencia (Colombia).

Jorge Luis Jaime Cárdenas
Doctor en Educación, Universidad Nacional de Educación (Perú).

Matilde Frías Navarro
Magíster en Educación, Universidad de La Sabana / Magíster en Literatura, Pontificia Universidad Javeriana / Especialista en Diseño de Textos Escolares, Universidad Externado de Colombia (Colombia).

Óscar Montoya A.
Administrador de Centros Docentes, Udem, México / Fundación Marista de Desarrollo Educativo y Social, Fundemar (Colombia).

Patricia Sánchez Rodríguez
Magíster en Desarrollo Educativo y Social, Universidad Pedagógica Nacional (Colombia).

Raimundo Dinello
Doctor en Ciencias Psicológicas y Pedagógicas, Universidad de la República (Uruguay).

Sandra Patricia Ordóñez C.
Comunicadora social, Pontificia Universidad Javeriana (Colombia).

COMITÉ CIENTÍFICO

Agustín Tristán López
Doctor en Ingeniería Civil de École Nationale des Ponts et Chaussées, París, Francia. Instituto de Evaluación e Ingeniería Avanzada, S.C. (México).

Arnobio Maya Betancourt
Magíster en Psicología Organizacional, Colegio (Universidad) Leonardo da Vinci (Costa Rica).

Abraham Magendzo Kolstrein
Doctor en Educación. Especialidad en Administración y Supervisión Educativa, Premio Nacional de Ciencias de la Educación (Chile).

Jacqueline Hurtado
Cursante del Doctorado en Educación, Universidad de Yacambú / Fundación Sypal (Venezuela).

Juan Carlos Montero Ordinola
Magíster en Administración de la Educación, Universidad de Lima. Escuela de Postgrado Universidad Inca Garcilaso de la Vega (Perú).

Marcos Fidel Barrera M.
Maestría en Filosofía, Universidad Católica Andrés Bello / Fundación Sypal (Venezuela).

María Mercedes Civarolo
Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional De Villa María (Argentina).

Pablo Manuel Guadarrama G.
Doctor en Ciencias, Academia de Ciencias de Cuba / Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Santa Clara (Cuba).

SOBRE NOSOTROS

El proyecto Magisterio es una iniciativa de educadores colombianos que tiene como propósito coadyuvar a la mejora de la calidad de la educación a la que tienen derecho los ciudadanos de todos los países, especialmente los niños, las niñas y los jóvenes. Para esto, ha establecido cuatro frentes de trabajo así: la Editorial Magisterio, la Librería Magisterio, la Revista Internacional Magisterio y Magisterio Formación. A través de estos frentes buscamos cubrir las necesidades de producción y difusión del saber pedagógico de los maestros latinoamericanos, así como de consulta especializada y formación docente continua y pertinente.



Editorial Magisterio:

Contamos con un catálogo de más de 800 títulos en los temas más relevantes en educación y pedagogía (gestión educativa, didácticas, evaluación, currículo, convivencia, entre otros).



Revista Internacional Magisterio:

Publicación bimensual que busca mantener actualizados a los docentes latinoamericanos sobre tendencias y prácticas de aula que impacten positivamente su labor.



Magisterio Formación:

Formación virtual y presencial para la actualización pedagógica a instituciones y docentes que desean reflexionar sobre su práctica pedagógica.



Librería Magisterio:

Una oferta de más de 30.000 títulos en las diferentes áreas de la educación formal, educación para el trabajo y el desarrollo humano y, educación informal.

SI TU RETO ES ES SEGUIR SIENDO COMPETITIVO

ESTUDIA EN LA **UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA** Y APRENDE LO QUE NECESITES EN CUALQUIER MOMENTO DE TU VIDA.

- **ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**
- **MAESTRÍA EN DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE**
- **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MODALIDAD - VIRTUAL**
- **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - PRESENCIAL**
- **MAESTRÍA EN ENTORNOS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN**

INSCRÍBETE GRATIS

AQUÍ ESTÁ TODO PARA
SUPERAR TUS RETOS



► **WWW.UCC.EDU.CO** ◀



UNIVERSIDAD
COOPERATIVA
DE COLOMBIA

VIGILADA MINEDUCACIÓN

06 EDITORIAL



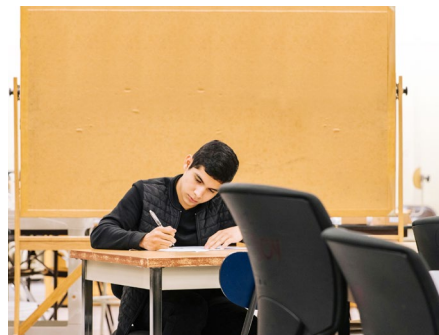
08 **Modelo argumentativo Nyaya y razonamiento deductivo**

Miglena Asenova



14 **Conciencia semiótica en la construcción del objeto matemático “infinito”**

Héctor Becerra



20 **Cambio de concepciones de un grupo de profesores de matemáticas...**

Luis Bohórquez, Paola Balda



26 **Práctica del dibujo y aprendizaje de la geometría: el caso italiano**

Giorgio Bolondi



30 **Describir, clasificar y reconocer formas geométricas en preescolar**

Agnese Del Zozzo



36 **Enseñanza y aprendizaje de la matemática en contextos multiculturales**

Benedetto Di Paola, Giuseppe Bianco, Giovanni Nicosia



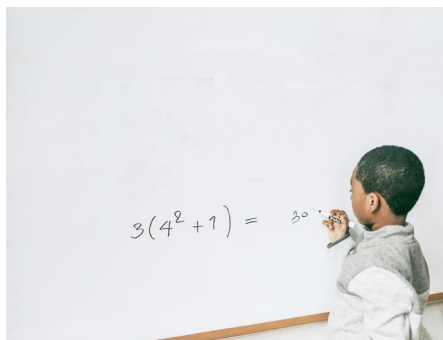
44 **Las tres modalidades matemáticas de ver un dibujo en geometría y los cuadros...**

Raymond Duval



48 **Aprender la matemática a veces es difícil: ¿cómo podemos ayudar a nuestros alumnos?**

Martha Fandiño, Bruno D'Amore



52 Evaluación de la matemática a larga escala e investigación en educación matemática

Federica Ferretti



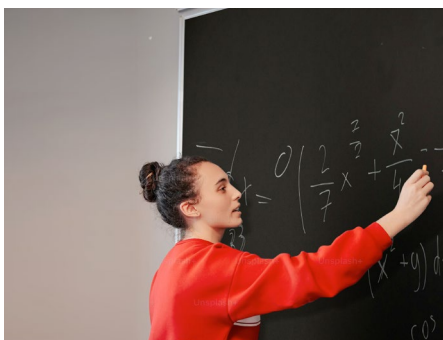
58 Sobre la necesidad de una cultura estadística y probabilística

Cristian Fúneme



64 Formación matemática y didáctica de los profesores de educación primaria

Juan D. Godino



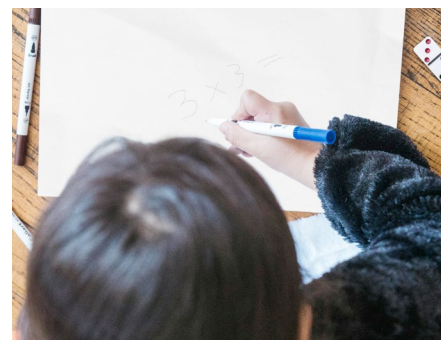
72 Enseñar matemática a veces es difícil: ¿cómo podemos ayudar a los profesores?

Maura Iori



76 Llegar a ser profesor de matemáticas: los casos y los debates electrónicos

Salvador Llinares



82 Sobre la aportación de la memorización en el aprendizaje de las matemáticas...

Andrea Maffia



88 El niño heroico Algunas reflexiones sobre el aprendizaje en la educación matemática infantil

Luis Radford



94 Profesores de matemática, departamentos de matemática y comunidad de la educación matemática...

Henry Ramírez



100 Algunas notas sobre la concepción dialéctico materialista de la categoría de sujeto

Rodolfo Vergel

Modelo argumentativo Nyaya y razonamiento deductivo

Miglena Asenova¹



Resumen

En este artículo se examinan las características del modelo argumentativo nyaya, con el fin de establecer un vínculo con el razonamiento deductivo, haciendo referencia al análisis del funcionamiento cognitivo de los procesos demostrativos en matemática.

Palabras clave: nyaya, demostración, argumentación, razonamiento deductivo, generalización.

Introducción

Uno de los problemas más controvertidos en la evolución del currículo de Matemática tanto en Italia como en otros países es el relacionado con la introducción de los estudiantes en la actividad didáctica de la demostración (Boero et al., 1996; Stylianides, 2007; Durand-Guerrier, 2012; Asenova, 2019). Mientras que algunos académicos no consideran que la demostración esté vinculada con un nivel escolar particular (por ejemplo: Stylianides, 2007), otros subrayan el carácter propedéutico de la argumentación para iniciar la demostración (por ejemplo: Boero et al., 1996), considerando esta última como un caso particular de la argumentación (Durand Guerrier et al., 2012a), más adecuado para niveles escolares superiores.

Incluso en las Indicaciones Nacionales italianas para el primer ciclo de formación (MIUR, 2012) parece compartirse la idea de que, en el nivel de secundaria inferior, y más aún en el nivel de la escuela primaria, no es apropiado hablar de demostración en su más amplio sentido lógico, sino que resulta adecuado introducir a los estudiantes en el razonamiento matemático a través de la argumentación y reservar la demostración para niveles escolares posteriores. Este hecho está vinculado al menos con dos aspectos diferentes: la demostración obedece a dictados lógicos mucho más estrictos y estos dictados lógicos requieren una cierta madurez cognitiva para ser captados y comprendidos y existen diferentes tipos de funciones que, desde el punto de vista de un sujeto, las proposiciones dentro de una producción discursiva (Duval, 2007) se pueden realizar y que también estas funciones tienen ciertos requisitos cognitivos.

En particular, este último aspecto nos lleva a considerar la importancia de la estructura de las producciones discursivas argumentativas y demostrativas y el papel que

éstas pueden tener para apoyar o no la transición desde un estilo argumentativo más pragmático, ligado al uso de ejemplos, etc., a un estilo deductivo.

De hecho, como subraya Balacheff (1999), adherirse a una concepción más que a otra de argumentación o de demostración conduce necesariamente a posiciones diferentes respecto de lo que la argumentación puede representar en el contexto de la acción didáctica y en particular en referencia a la demostración, pero también es cierto que la estructura que se cree que tiene una demostración o una argumentación afecta significativamente los análisis de las producciones discursivas de los estudiantes (Duval, 1992-1993; D'Amore, 2005; Asenova, 2022, 2023).

El propósito de este artículo es examinar las características de un modelo argumentativo particular: el modelo nyaya (cuyo nombre traducido significa “lógica”), nacido en el siglo I d.C., dentro de la escuela filosófica india del mismo nombre, mostrando cómo puede representar un puente entre un tipo de argumentación pragmático e inductivo y el estilo argumentativo deductivo clásico de la Matemática. En este sentido, se examinan las características de la argumentación nyaya, tratando de establecer si y en qué sentido son compatibles con el razonamiento deductivo.

Para la caracterización de la nyaya y su papel en el análisis de las proposiciones discursivas de los estudiantes nos remitimos a D'Amore (2005), donde se examinan los argumentos matemáticos espontáneos de estudiantes de secundaria, mostrando cómo estos a menudo reflejan una estructura muy similar a la nyaya. Para el análisis de la estructura nos referiremos a los trabajos de Duval, relacionados con el análisis del funcionamiento cognitivo y la comprensión de los procesos matemáticos de prueba (Duval, 1992-93; 2007).

La argumentación nyaya

Según la escuela filosófica india Nyaya, que desarrolló un conjunto de reglas para la especulación racional, el conocimiento falso es una de las causas que impide al ser humano salir del mundo del sufrimiento; el pensamiento recto es, en este sentido, una herramienta indispensable para lograr la liberación. La nyaya estuvo, por tanto, estrechamente vinculada con la concepción ética y religiosa de la corriente filosófica del mismo nombre. Sin embargo, el Nyaya-sutra de Gautama, del siglo I. d. C., en donde

se expone la estructura lógica de lo que se consideraba “razonamiento recto”, es un auténtico tratado de lógica. Veamos más de cerca este modelo argumentativo, destacando sus herramientas y su esquema de razonamiento. Para esto seguimos a D’Amore (2005).

La nyaya reconoce una importancia preeminente a los siguientes cuatro “medios de conocimiento”: *el testimonio, la analogía, la percepción y la inferencia*.

El testimonio incluye todo lo que se considera digno de fe, como por ejemplo las oraciones, la revelación divina, la historia transmitida, etc. *La analogía* es una forma de razonamiento que nos permite definir un objeto en función de su similitud con otros. Este concepto corresponde, en la lógica aristotélica, con la definición por género próximo y diferencia específica o por las definiciones mediante el paso al cociente. *La percepción* es la relación entre el objeto (sensible) y la imagen que tenemos de este. La Nyaya tiene una impronta práctica y empirista y por tanto no debería sorprender que le dé gran importancia a la percepción; sin embargo, no debemos pasar por alto el hecho de que para esta doctrina el intelecto también representa un sentido y es por tanto un medio de percepción.



Es un modelo argumentativo que permite interpretar en una única estructura tanto los aspectos vinculados con la conjetura (con fuertes referencias al uso de la analogía), como los aspectos vinculados con la deducción y el uso de ejemplos.

La *inferencia* es finalmente lo que se puede considerar “el silogismo nyaya” y tiene la siguiente estructura:

1. la *afirmación* (no demostrada); es la declaración de lo que se quiere demostrar;
2. *razón*;
3. la *proposición o enunciado general*, seguida de un ejemplo;
4. la aplicación, también llamada *segunda aserción*;
5. la *conclusión* (D’Amore, 2005, pp. 5-6).

En los siguientes párrafos examinamos las características de la argumentación nyaya, tratando de establecer cuáles son sus vínculos con el razonamiento deductivo y cómo se relaciona con la generalización y el uso de ejemplos en Matemática.

Argumentación Nyaya y el razonamiento deductivo

En este párrafo examinamos el esquema argumentativo nyaya recurriendo al análisis de las características de las proposiciones verbalizadas propuesto por Duval (1992-93; 2007). Para este propósito, consideramos la naturaleza de las proposiciones que están involucradas (o pueden estar involucradas) en una argumentación, la naturaleza de la inferencia a nivel local y la estructura del argumento a nivel global.

Duval (2007) distingue entre *contenido, valor y estatus* de una proposición verbalizada. La dimensión de *contenido* se refiere a los objetos del discurso y puede ser informativa (proporciona información sobre objetos o situaciones) o teórica (proporciona información sobre relaciones entre los objetos o las situaciones). La dimensión de *valor* se refiere a la relación de la proposición y lo que ésta enuncia. El valor de la proposición verbalizada puede ser epistémico (obvio, absurdo, posible, probable, etc.), lógico (verdadero, falso, indecible) o comunicativo (orden, promesa, pregunta, etc.). Finalmente, la dimensión estatal de una proposición verbalizada se refiere a su relación con otras proposiciones verbalizadas en el discurso en su conjunto.

Veamos ahora cómo estas clasificaciones pueden ayudarnos a analizar la estructura del esquema argumentativo nyaya así como a interpretarlo tanto desde un punto de vista pragmático como desde un punto de vista deductivo.

Como ya se mencionó, nyaya es una lógica que surge con una intención especulativa y la argumentación que

produce es de carácter pragmático, es decir, vinculada a la explicación racional de fenómenos que pueden caer bajo los sentidos. Sin embargo, las proposiciones involucradas en este tipo de argumentación son proposiciones cuya verdad (o falsedad) se pretende demostrar y, por tanto, tienen un valor de verdad lógico. Aunque su contenido es informativo, es importante señalar que en el modelo nyaya hay una referencia expresa a la necesidad de verdad (o de veracidad) y no sólo a un grado de plausibilidad de las premisas de la proposición involucrada (ver al respecto el penúltimo paso de la inferencia, el de la segunda afirmación).

Centrémonos ahora en la naturaleza de la inferencia desde el punto de vista local. Al tratarse de un modelo argumentativo con un fuerte vínculo con la realidad sensible, la implicación “si... entonces...” de la inferencia en cada una de las proposiciones es de tipo causal y no de tipo lógico (por tanto, no se trata de implicaciones materiales). Sin embargo, en la inferencia nyaya la verdad de la premisa se examina expresamente y este hecho permitiría una posible ampliación del significado a todos los casos de valores de verdad asignables a la premisa y por tanto al conectivo lógico “si... entonces” (D’Amore, 2001).

En nuestra opinión podemos afirmar que los enunciados tomados en consideración por el modelo argumentativo nyaya pueden tener un valor epistémico teórico y no sólo normativo; de hecho, en esta, la ley (o proposición) general *garantiza* efectivamente su valor de verdad.

Además, desde el punto de vista del papel de una proposición en cada paso inferencial, es posible notar cómo en el modelo nyaya esta tiene una tarea bien definida, en referencia a su acción como premisa, como conclusión o como un tercer enunciado (más precisamente como una generalización de lo particular).

Examinemos ahora el papel de una proposición en la organización global del discurso, es decir, en relación con otras proposiciones. A primera vista, siguiendo el análisis de Duval, se podría pensar que en el esquema nyaya las proposiciones tienen un estatus normativo (se hace referencia a opiniones autorizadas, etc.) y no teórico. Sin embargo, el hecho de que la argumentación nyaya considere entre los medios de conocimiento tanto el testimonio (con fuertes referencias a una autoridad trascendente) como la percepción no excluye que tales testimonios puedan tener el papel de axiomas en un sistema que hace referencia a un cierto tipo de racionalidad.



Por lo tanto, la argumentación nyaya representa una estructura argumentativa que nos permite atribuir un estatus teórico a las proposiciones involucradas, suponiendo que se establezca un sistema apropiado de racionalidad. Nada impide que esta racionalidad sea la de una teoría matemática. Finalmente, podemos notar la presencia de la clausura del “silogismo” en la argumentación nyaya, que en realidad no representa más que un ejemplo de la regla de “... modus ponens extendida al cálculo de predicados, una operación lógicamente correcta y esencial para el funcionamiento de ese silogismo...” (D’Amore, 2005, p. 7). Por tanto, la conclusión de un paso puede convertirse en la premisa del siguiente, creando así una estructura sin lagunas desde el punto de vista lógico.



Para la caracterización de la nyaya y su papel en el análisis de las proposiciones discursivas de los estudiantes nos remitimos a D’Amore (2005), donde se examinan los argumentos matemáticos espontáneos de estudiantes de secundaria, mostrando cómo estos a menudo reflejan una estructura muy similar a la nyaya.

El papel de la generalización y los ejemplos en el modelo argumentativo nyaya

Consideremos otros dos aspectos de la estructura argumentativa nyaya examinada aquí, que tienen cierta importancia tanto desde el punto de vista teórico como didáctico: el uso del concepto de generalización y el uso de ejemplos.

La generalización llevada a cabo en la formulación del enunciado general del esquema nyaya es claramente de carácter inductivo y no se explican claramente las reglas que se deben seguir para llevarla a cabo. Probablemente el concepto de generalización en el sistema de referencia nyaya sea muy diferente del de generalización en Matemática y se basa en un cierto número de ejemplos observados o hipotizables, que involucran los “medios de conocimiento” contemplados (ver al respecto D’Amore, 2005, también sobre ejemplos concretos de estudiantes que utilizan espontáneamente esta estructura argumentativa).

La inducción Nyaya es, naturalmente, completamente diferente del principio de inducción en Matemática, y quizás represente su aspecto “más débil”, desde el punto de vista lógico en el sentido moderno. Sin embargo, también aquí nada nos impide imaginar, en este punto del esquema, el uso de una generalización lógicamente correcta, cuyo fracaso demostraría la falsedad de la proposición. Además, si examinamos detenidamente la estructura del modelo nyaya, podemos notar cómo el silogismo “verdadero”, es decir, el que corresponde a un paso deductivo (asumiendo una generalización correcta), es sólo la última parte de la inferencia, mientras que los pasos anteriores sirven para que el sujeto se familiarice con lo que necesita demostrar. En este sentido, la generalización adquiere aquí el aspecto de una verdadera conjetura, nacida del examen de un número determinado de casos y, sobre todo, del examen de posibles analogías con otros casos ya conocidos. En el mismo sentido también podemos evaluar el hecho de que al inicio la posición de la tesis y la hipótesis están invertidas respecto al orden requerido en el razonamiento deductivo. Los pasos que preceden a la construcción del enunciado general representan, por tanto, una búsqueda experimental preliminar de los enunciados y de los conceptos que deben intervenir en el paso deductivo.

Finalmente, hagamos algunas consideraciones sobre el uso de ejemplos. Los ejemplos esencialmente no tienen relación con el razonamiento deductivo, mientras que se

tienen en gran consideración en el razonamiento nyaya. Sin embargo, si examinamos la estructura del esquema nyaya, podemos observar que el ejemplo que se debe dar para respaldar la afirmación general no tiene un papel “vital” en la estructura: de hecho, podemos imaginar eliminar la referencia a ejemplos y, sin embargo, el razonamiento nyaya sería lógicamente correcto; de hecho, en esa filosofía el ejemplo tiene principalmente una función de anclar a la realidad, de limitar el razonamiento puramente especulativo.

Conclusiones

Con base en lo anterior, podemos afirmar que tras un análisis cuidadoso el modelo argumentativo nyaya revela una estructura muy versátil y llena de potencial desde el punto de vista didáctico. Es un modelo argumentativo que permite interpretar en una única estructura tanto los aspectos vinculados con la conjetura (con fuertes referencias al uso de la analogía), como los aspectos vinculados con la deducción y el uso de ejemplos. Por lo tanto, puede considerarse una herramienta adecuada para describir tanto argumentos pragmáticos como demostraciones reales, como lo demuestra la investigación propuesta por D’Amore (2005), en la cual tanto estudiantes que proporcionan una demostración aceptable, desde una perspectiva matemática, como estudiantes que aportan argumentos no válidos utilizan espontáneamente el modelo nyaya.

Referencias bibliográficas

- Asenova, M. (2022). Non-classical approaches to logic and quantification as a means for analysis of classroom argumentation and proof in mathematics education research. *Acta Scientiae*, 24(5), 404–428. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.7405>
- Asenova, M. (2023). An Epistemic-Logical Model for Analysis of Students’ Argumentation in Mathematics Education Research. En P. Drijvers, C. Csapodi, H. Palmér, K. Gosztonyi, & E. Kónya (Eds.), *Proceedings of the Thirteenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME13)* (pp. 56–63). Alfréd Rényi Institute of Mathematics and ERME.
- Boero, P., Garuti, R., & Mariotti, M. A. (1996). Some dynamic mental processes underlying producing and proving conjectures. *Proceedings of the 20th conference of the international group for the psychology of mathematics education PME-XX* (Vol. 2, pp. 121–128). Valencia: PME.
- Balacheff, N. (1999). Is argumentation an obstacle? Invitation to a debate. *International Newsletter on the Teaching and Learning on proof*. <http://www.lettredelapreuve.org/OldPreuve/Newsletter/990506Theme/990506ThemeUK.html>.
- D’Amore, B. (2001). *Scritti di Epistemologia Matematica*. 1980-2001. Pitagora. Nueva edición: 2023, Bono[m].
- D’Amore, B. (2005). L’argomentazione matematica di allievi della scuola secondaria e la logica indiana (nyaya). *La matematica e la sua didattica*, 19(4), 481-500.
- Durand-Guerrier, V., Boero, P., Douek, N., Epp, S. S., & Tanguay D. (2012). Argumentation and Proof in the Mathematics Classroom. In G. Hanna

- & M. de Villers (Eds.), *Proof and Proving in Mathematics Education*, The 19th ICMI Study (pp. 349-368). Springer.
- Duval, R. (1992-93). ¿Argumenter, démontrer, expliquer: continuité ou rupture cognitive? *Petit x*. 31, 37-61. [Trad. it.: *La matematica e la sua didattica*, 10(2), 1996, 130-152; aparece también como primer volumen en la serie Bologna-Quéretaro, Pitagora].
- Duval, R. (2007). Cognitive functioning and the understanding of the mathematical processes of proof. In: Boero P. (Ed.) (2007). *Theorems in schools*. 137-161. Sense.
- MIUR (2012). *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell’infanzia e del primo ciclo d’istruzione*. Roma: http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/prot7734_12
- Stylianides, A.J. (2007). Proof and Proving in School Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(3), 289–321. <http://www.jstor.org/stable/30034869>

Notas

- Este texto es una versión ampliada e traducida del italiano de: Asenova, M. (2016). Ragionamento deduttivo e modello argomentativo nyaya. En M. Iori (Ed.), *Atti del Convegno “La matematica e la sua didattica”, in onore dei 70 anni di Bruno D’Amore, 8 ottobre, 2016, Bologna* (pp. 61-65). Pitagora.
- ¹ Núcleo de Investigación en Didáctica de la Matemática, Departamento de Matemática, Universidad de Bologna. PhD en Mathematics Education. Free University of Bozen-Bolzano.