

Artículo científico de investigación

DOI: <http://doi.org/10.15517/revedu.v48i2.58182>

## Desarrollo del razonamiento lógico en el estudiantado de secundaria en Lima, Perú: evaluación del impacto de unos talleres de lógica en colegios sin enseñanza previa

*Development of Logical Reasoning in High School Students in Lima, Peru: Evaluating the Impact of Logic Workshops in Schools Without Prior Instruction*

Rafael Félix Mora Ramirez  
Universidad Nacional Federico Villarreal  
Lima, Perú  
[rmora@unfv.edu.pe](mailto:rmora@unfv.edu.pe)  
<https://orcid.org/0000-0002-6420-493X>

Recepción: 16 de enero de 2024  
Aceptado: 26 de abril de 2024

### ¿Cómo citar este artículo?

Mora-Ramirez, R. F. (2024). Desarrollo del razonamiento lógico en el estudiantado de secundaria en Lima, Perú: evaluación del impacto de unos talleres de lógica en colegios sin enseñanza previa. *Revista Educación*, 48(2). <http://doi.org/10.15517/revedu.v48i2.58182>

Esta obra se encuentra protegida por la licencia Creativa Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



## RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo determinar si las y los alumnos de colegios donde no se enseña la materia de Lógica pueden aprobar dicha asignatura tras participar en un taller diseñado para reforzar su razonamiento lógico. A nivel metodológico se empleó un enfoque cuantitativo, realizando un estudio cuasiexperimental de nivel explicativo. Este estudio se basó en un muestreo no probabilístico, específicamente, se trata de un muestreo por conveniencia. Después de aplicar algunos criterios de exclusión, la muestra de estudio consistió en 43 estudiantes que asistieron a todas las sesiones de enseñanza de lógica en los colegios seleccionados. Se investigó la capacidad de retener conocimientos lógicos por parte de cierta población estudiantil de nivel escolar mediante un taller de tres semanas, seguido de una evaluación global sobre lógica formal y no formal. A pesar de la falta de normalidad, la prueba de Friedman reveló diferencias significativas entre los tres grupos de datos, indicando un progreso en las calificaciones a lo largo del estudio. Se concluye que si se compara las notas de las tres pruebas de salida se observa cierto progreso, lo cual indica comprensión del curso por parte del alumnado. La baja nota del estudiantado como promedio en el examen final indica que a nivel global se entendió deficientemente de la lógica, quizá porque hubo poco tiempo de repaso y eran demasiados conceptos involucrados. Que algunas personas estudiantes hayan obtenido 18 de un máximo de 20 indica que la prueba final era manejable. Finalmente, la nota global es un indicador que señala que, en promedio, el curso de lógica es aprobable. Esto significa, en cierto modo, que las y los estudiantes podrían reconocer en la lógica contenidos asimilables que permitan desarrollar su propio pensamiento creativo y original. En ese sentido, se recomienda considerar la reintroducción de la lógica dentro de los estudios básicos de secundaria en todo el Perú como materia obligatoria.

**PALABRAS CLAVE:** Razonamiento lógico, Pensamiento crítico, Taller educativo, Lógica, Educación básica.

## ABSTRACT

The objective of this study is to determine whether students from schools where logic is not taught can pass the subject after participating in a workshop designed to reinforce their logical reasoning. Methodologically, the study employed a quantitative approach and was conducted as a quasi-experimental investigation at an explanatory level. This study was based on non-probabilistic sampling, specifically, convenience sampling. After applying exclusion criteria, the sample comprised 43 students who attended all sessions of the logic workshop conducted in the selected schools. The study investigated the retention of logical knowledge by these students through a three-week workshop, followed by a comprehensive assessment covering both formal and informal logic. Despite the lack of normality, Friedman's test revealed significant differences between the three data sets, indicating progress in grades

throughout the study. It is concluded that if the grades of the three exit tests are compared, some progress is observed, indicating student understanding of the course. However, the low average grade obtained by the students in the final exam indicates that overall, there was a deficient understanding of the logic, perhaps because there was little time for review and, in addition, there were too many concepts involved. Nonetheless, the fact that some students achieved scores as high as 18 out of 20 indicates that the final test was manageable. Overall, the average grade suggests that the logic course is passable, and students were able to recognize and assimilate logical content, facilitating the development of their creative and original thinking skills. Based on these findings, it is recommended to consider the reintroduction of logic as a compulsory subject in basic secondary education throughout Peru.

**KEYWORDS:** Logical Reasoning, Critical Thinking, Educational Workshop, Logic, Basic Education.

## INTRODUCCIÓN

### El problema de la enseñanza de la lógica en el Perú

La enseñanza de la lógica en los colegios nacionales del Perú del 2023 no es obligatoria. No forma parte de la malla curricular. Y aunque se enseñe la lógica, no se suele impartir de modo independiente, sino siempre ligada a los cursos de Matemática, Psicología o Filosofía (Mora, 2020). Esto significa que el curso de Lógica carece de autonomía curricular. Además, se piensa que los cursos de Matemáticas ya contemplan la enseñanza de la lógica en lo que respecta a su aspecto formal, como si la lógica solo pudiera reducirse a su apariencia simbólica. Lamentablemente, existe una visión puramente operativa de la lógica que la reduce únicamente a su aspecto eminentemente formal, alejando a la gente sin formación matemática del pensamiento crítico que la lógica procura en quien la cultive. En realidad, el tema central de la lógica es la búsqueda de criterios y principios para distinguir el razonamiento válido del inválido. Bajo ese punto de vista, el disfraz matemático no es un fin, sino solamente un medio para lograr ese objetivo. Además, los argumentos también pueden analizarse sin necesidad de recurrir a artificiosos y complejos tecnicismos matemáticos.

Lo mismo ocurre con la Filosofía, curso que tampoco se considera necesario de enseñar al alumnado y que comienza a ser también desterrado de los actuales planes de estudio universitarios. Mientras que a la filosofía la consideran inútil, a la lógica la etiquetan de repetitiva, porque solo sirve para concluir lo obvio o para decir lo mismo, pero, con otras palabras, como cuando se dice que la proposición Ningún S es P equivale a Ningún P es S y, por ende, una puede ser la conclusión de la otra y viceversa. No obstante, la lógica se especializa en analizar las formas de razonamiento para elaborar métodos que decidan la validez de un argumento. En cualquier ámbito de la vida (científico, político o personal), la lógica se usa para fundamentar razones, para convencer sólidamente acerca de una cuestión polémica y sobre la cual hay falta de consenso. Además, como afirma Vásquez (2020) el estudio

de la lógica contribuye a la formación de personas con pensamiento crítico, haciendo posible que la democracia se fortalezca. En ese sentido, urge la necesidad de mostrar lo valioso que es la lógica, cuando se trata de organizar debates sobre temas actuales e interesantes.

El problema se debe al desinterés de un sector de la universidad que no visita las aulas escolares y enseña al estudiantado tal y como antaño se hacía (Miró-Quesada, 1968; Salazar-Bondy y Miró-Quesada, 1978). Esto se puede considerar como una forma de alejamiento entre los teóricos universitarios y la práctica escolar. Sin embargo, sería interesante saber si el estudiantado de los colegios enfrenta un pequeño desafío de lógica y así probar que ellos y ellas podrían aprender de dicho curso y apreciarlo en su extensión. Por todo lo anterior, el presente estudio se enfoca en investigar la capacidad para aprobar un curso de Lógica por parte de los y las estudiantes de colegios que no incluyen dicho curso en su currículo habitual. Este problema general se complementa con la exploración específica de si un taller intensivo de tres semanas puede mejorar significativamente el conocimiento de la lógica entre estos estudiantes.

Para alcanzar una comprensión clara de estos problemas, se han establecido dos objetivos fundamentales. El objetivo general es determinar si los y las estudiantes de estos colegios pueden aprobar un curso de Lógica, a pesar de no haber tenido instrucción previa en la materia. Paralelamente, el objetivo específico se centra en evaluar si los y las estudiantes muestran un progreso medible en su comprensión de la Lógica después de participar previamente en un taller sobre dicho curso con una duración de tres semanas.

Las hipótesis del estudio se derivan directamente de estos objetivos. La hipótesis general postula que los y las estudiantes son capaces de aprobar un curso de Lógica incluso sin instrucción previa. Por su parte, la hipótesis específica sostiene que los conocimientos de Lógica de los y las estudiantes mejoran durante el desarrollo del taller intensivo.

En este escrito, primero, se plantean algunos antecedentes, luego se explica el marco teórico que resulta de la conjunción de varias teorías: la del aprendizaje significativo, la socioemocional, la constructivista y la pedagogía crítica. Enseguida, se establece la metodología a seguir enfatizando que este trabajo se contempla bajo un enfoque cuantitativo de tipo cuasiexperimental explicativo. Luego, se analizan los resultados indicando que existe progreso en el conocimiento y también señalando que la lógica es un curso que pueden aprobar las y los alumnos en conjunto. Finalmente, se plantean la discusión y se cierra el trabajo con las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

### **Antecedentes**

Algunas consideraciones se deben tener en cuenta con respecto a la Lógica en relación con la Matemática. La Lógica y la Matemática están intrínsecamente conectadas; la Lógica proporciona las bases fundamentales para el razonamiento matemático. Entender conceptos lógicos básicos, como las proposiciones, los conectores lógicos (y, o, no, etc.), y las implicaciones, es crucial para el desarrollo

el pensamiento matemático más complejo. En ese sentido, la Lógica forma parte integral de la estructura de las pruebas matemáticas y de la resolución de problemas.

Asimismo, un curso de lógica (o de matemática) no puede ser enseñado con solo teoría. Es necesario practicar ejercicios, proponer casos para analizarlos públicamente en clases (Zenteno, 2017). Asimismo, Defensor (2021) sostiene que los contenidos del curso de Matemática se comprenden mejor si se enseñan con conceptos lógicos. Acosta y Estela (2022) estudian la inteligencia lógico-matemática que tienen las y los alumnos del nivel de secundaria dejando claro que un elemento a tomar en cuenta en la formación del alumnado es su saber lógico. Montes (2015) se interesa por las habilidades del pensamiento lógico-creativo desde el punto de vista del constructivismo de Bruner y Gardner y su trabajo enfatiza en la necesidad de la didáctica para que los contenidos sean asimilados con mayor efectividad.

Ramos et al. (2014) consideran que la Matemática puede ser aplicada al ámbito de la argumentación a través de la lógica. Con ello lo que se quiere es resaltar la idea de una consciencia ciudadana. Cardona y Corica (2021) han insistido en el cultivo del conocimiento de la lógica proposicional y la lógica de predicados en las y los profesores que van a enseñar los cursos de lógica matemática.

(...) El CP [cálculo proposicional] y el CDP [cálculo de predicados] juegan un papel importante en la vida de las personas en diversas situaciones, sin embargo, su estudio en las distintas instituciones educativas es dispar. En Colombia se estudian estas nociones de la lógica matemática en los niveles secundario y universitario. En el primero se consideran asuntos introductorios, en el segundo se estudian con mayor profundidad en carreras vinculadas a la ingeniería, a las ciencias económicas y a la formación de profesores, entre otros (p. 63).

Serna (2013) considera importante la enseñanza de la lógica proposicional y la lógica de predicados pues este conocimiento está detrás de casi todos los aparatos electrónicos y digitales de que alguna manera u otra dependen del computador. Hamanaka y Otaki (2020) afirman que lo importante que deberían aprender las y los alumnos de secundaria es la sutil distinción entre condiciones necesarias y suficientes y su relación con la condicional lógica. Incluso, García-Martínez y Parraguez (2018) confirman que las y los estudiantes universitarios reportan dificultades para la comprensión de ciertos detalles del condicional o implicación lógica. Esto indica que los problemas hallados en la universidad tienen su raíz en una educación secundaria deficiente. Finalmente, existen trabajos como el de Mora (2020) que plantean razones por las cuales incluso la lógica cuantificacional de primer grado debería ser exigida por universidades públicas de Lima-Perú en sus temarios de exámenes de admisión, por ende, la necesidad de enseñar estos contenidos en los colegios se vuelve cada vez más imperativo.

Ahora bien, específicamente y en relación directa con esta investigación, se puede mencionar que, para Suñé (2020), es posible constatar la importancia del razonamiento lógico matemático desde la

etapa infantil. En ese trabajo se realizan ciertas experiencias que demuestran que los niños tienen dificultades para comprender la distinción entre figura y cuerpo geométrico, así como los distintos cuantificadores. [Tapia et al. \(2020\)](#) consideran que una estrategia eficiente para desarrollar el razonamiento lógico-matemático consiste en aplicar el método de aprendizaje basado en problemas. [Aguilar \(2019\)](#) usa un lenguaje de programación de la plataforma Code.org para aplicarlo al aprendizaje de las y los alumnos y su correspondiente desarrollo de habilidades de pensamiento lógico a partir de 3 años obteniendo buenos resultados. [Barcia et al. \(2019\)](#) realizan una propuesta metodológica basada en el constructivismo para poder perfeccionar el razonamiento lógico matemático de las y los alumnos. [Núñez et al. \(2020\)](#) estudian el pensamiento crítico en tres dimensiones: razonamiento, argumentación y toma de decisiones y descubren que los docentes no están capacitados para dar clases para reforzar el pensamiento crítico y que los alumnos no tienen herramientas cognitivas que les permitan analizar críticamente la realidad. [Hernández y Rodríguez \(2022\)](#) han estudiado el rendimiento de las y los alumnos de décimo grado de educación media en Colombia. Obtuvieron buenos resultados, pero lo interesante es que usaron la metodología de la investigación-acción y analizaron textos filosóficos para, primero, comprenderlos y, luego, encontrarles una forma lógica adecuada.

### Marco teórico

En el ámbito educativo el término taller se entiende como una metodología de enseñanza que implica la existencia de alumnas y alumnos dispuestos a participar para aprender. El taller no solo busca que las y los interesados conozcan temas, sino que también lo apliquen de modo práctico y colaborativo ([Rodríguez, 2012](#)). En este caso, el taller será sobre lógica para escolares y tratará los temas de lógica formal y lógica no formal.

La lógica formal que se puede enseñar en las escuelas puede dividirse en dos partes: la lógica proposicional y la lógica cuantificacional de primer grado. La lógica proposicional está constituida por los capítulos de simbolización en lenguaje formal (variables proposicionales, conectores lógicos y signos de agrupación), equivalencias notables, implicaciones notables y método de deducción natural. Las fuentes son [García-Zárate \(2012\)](#), [Miró-Quesada \(1968\)](#), [Mora et al. \(2023\)](#) y [Rea-Ravello \(2003\)](#).

En cuanto a la lógica cuantificacional el capítulo más relevante es el relacionado a la simbolización en lenguaje formal (variables individuales, constantes predicativas, constantes relacionales, cuantificadores y los ya conocidos). Las fuentes son [Gamut \(2004\)](#), [Piscoya \(2007\)](#), [Rosales \(1994\)](#) y [Suppes \(1979\)](#).

Por otro lado, se tiene a la lógica no formal. Al respecto se han considerado los temas de argumentación, falacias y paradojas. Las fuentes son [Barrio \(2014\)](#), [Bordes \(2011\)](#), [Copi y Cohen \(2001\)](#) y [Llanos \(2003\)](#).

Ahora bien, con respecto a la enseñanza de la lógica se toman en cuenta los siguientes trabajos. Campos (2006) considera que, si bien la enseñanza de la lógica no es fácil, es importante que las y los estudiantes sepan manejarla para que puedan usarla en su vida cotidiana. Para ello, es relevante enseñar lógica con ejercicios y mostrar lo útil que es para resolver problemas filosóficos. De acuerdo con Rivera (2003), la enseñanza de la lógica no debe desvincularse de las formas argumentativas y el contexto del diálogo en el que ocurren dichas formas. Por ese motivo, recomienda que se enfoque a la lógica como una técnica argumentativa para que las y los alumnos puedan componer ensayos y así evidenciar su progreso académico.

González (2009) sostiene que la lógica debe enseñarse como conocimientos científicos y habilidades relacionadas con el pensamiento crítico y la argumentación. Es necesario comprender las reglas, las leyes, así como los principios de la lógica para aplicarlos correctamente.

De acuerdo con José (1986), la lógica permite que las y los alumnos piensen de forma estructurada y así desarrollen un espíritu crítico. Es necesario que se adopte un enfoque científico que fomente en el pensamiento crítico en las escuelas. En ese sentido, la lógica que puede analizar el pensamiento y el lenguaje es una herramienta muy valiosa para poder expresarse correctamente.

Tomasini (2007) afirma que la enseñanza de la lógica es un proceso educativo que tiene por fin proporcionar a las y los alumnos las herramientas y habilidades suficientes como para desarrollar un pensamiento claro, coherente y ordenado. Es necesario aclarar que la lógica no se limita a aspectos formales. Asimismo, la lógica es crucial para la formación integral de las personas ya que unifica pensamiento, lenguaje y acción y así permite reconocer y evitar la ilogicidad de la vida cotidiana sobre todo a nivel político.

Finalmente, según Barceló (2005), la enseñanza de la lógica depende de definir qué es la lógica y de determinar los contenidos que serán enseñados. Para este autor, la lógica es la ciencia y el arte de la argumentación que aborda el lenguaje formal como una herramienta para analizar y comprender argumentos expresados en el lenguaje natural.

Ahora bien, para elaborar un marco teórico adecuado a este estudio se debe considerar la teoría del aprendizaje significativo, que se concentra en la asimilación de saberes que contengan contenidos relacionados con la realidad. Así, se incluyen estos aspectos:

a) Progresión en el aprendizaje matemático: El texto de Boaler, et al. (2019) explora la forma en que puede aprenderse matemáticas de una manera progresiva, haciendo más concretos los casos abstractos propios de las ciencias formales. Esto sucede porque las y los alumnos están conectando los conceptos de la lógica con la vida cotidiana.

b) Análisis de los discursos políticos: Zarefsky y Mohammed (2020) enseñan cómo es posible a través del uso de las herramientas de la lógica no formal analizar el discurso populista. De este modo,

plantean que el populismo es, en realidad, una posición retórica que se caracteriza por distinguir entre el pueblo y los privilegiados, emocionalizar el discurso, usar la hipérbole y, entre otros, tender a preferir explicaciones simples antes que las complejas.

También la teoría del aprendizaje socioemocional, que se concentra en el manejo de las emociones para establecer relaciones positivas con los demás, es importante en este ámbito. Así, se incluyen estos aspectos:

a) Énfasis en las aspiraciones de las y los alumnos: [Gutiérrez \(2022\)](#) considera importante enseñar aspectos formales de la ciencia que se enfatice en los deseos y aspiraciones de las y los alumnos en vez de imponer una mirada donde buscar el error que cometen ellas y ellos.

b) Profesión docente matizada: [Ball \(2022\)](#) insiste en comprender la profesión docente de modo matizado. La enseñanza es más que solo impartir conocimientos o seguir procedimientos estandarizados. Las y los profesores deberían atender también las necesidades de las y los alumnos, así como comprender las dinámicas sociales y los contextos educativos.

c) Promoción del pensamiento reflexivo y constructivo: [Hitchcock \(2020\)](#) afirma que el concepto de pensamiento crítico debería reemplazarse por el de pensamiento reflexivo, pensamiento racional o pensamiento constructivo. De igual modo, estos pensamientos deben buscar el beneficio del individuo y de la sociedad y deben impulsarse desde el sistema educativo.

Asimismo, la teoría constructivista aplicada al aprendizaje, que enfoca al y la docente como un facilitador que brinda orientación mientras las y los alumnos construyen su propio saber, puede participar de este marco teórico. Así, se incluyen estos aspectos:

a) Desvinculación de las pruebas estandarizadas: [Powell \(2022\)](#) apuesta por dejar de considerar a las pruebas PISA como un parámetro único que pueda ser usado para valorar el conocimiento que se obtiene a través de la educación. Hace falta fomentar el aprendizaje autónomo, así como permitir la construcción del conocimiento por parte de las y los estudiantes.

b) Confianza en la razonabilidad: [Krabbe y van Laar \(2021\)](#) invitan a ser optimistas con respecto a la razonabilidad pues, a pesar de que las apariencias revelen que las personas son capaces de usar trucos, argucias y hasta trampas para conversar y querer ganar debates de forma cuestionable, todavía es posible confiar en criterios para distinguir el razonamiento válido del inválido.

Igualmente, el enfoque de la pedagogía crítica, que busca la liberación y la transformación social, puede ser útil para comprender los conocimientos lógicos. Así, se incluyen estos aspectos:

a) Enfoque en el pensamiento matemático y crítico. [Devlin \(2021\)](#) considera que la enseñanza de la matemática no se debe concentrar en memorizar fórmulas sino más bien en pensar matemáticamente a través de explicación de conceptos, argumentación de puntos de vista y otras habilidades propias del pensamiento crítico.

b) Empoderamiento a través del pensamiento crítico: [Musi y Reed \(2022\)](#) sostienen que mediante una investigación sobre las falacias es posible detectar las mentiras y el fraude que existe tras las fake news que surgieron sobre la pandemia y el covid-19. La idea es empoderar a los ciudadanos a través del uso del pensamiento crítico.

c) Enfoque más amplios sobre la argumentación: [Van Eemeren \(2020\)](#) enfoca a la argumentación desde el punto de vista de la pragmática considerando al mismo tiempo elementos dialécticos, esto es, que forman parte de los diálogos que los participantes sociales entablan entre sí. De este modo, es posible resolver las diferencias de opinión que se suscitan en una situación dada sin recurrir al uso de la fuerza o de otros elementos extra lógicos.

## METODOLOGÍA

A nivel metodológico, se empleó un enfoque cuantitativo. El diseño del mismo fue cuasiexperimental de nivel explicativo ([Hernández et al., 2014](#)). La población de estudio consistió en alumnos y alumnas de cuarto y quinto grado de educación secundaria de Lima-Perú. Dado que estos grupos están cercanos a rendir una prueba de admisión universitaria, pareció prudente acercarles el curso de Lógica, que sí se considera todavía dentro de los temarios de ciertas casas de estudio superior. Ahora bien, de los 4 colegios donde se propuso el estudio solo 2 respondieron. 2 eran de mujeres, otro era solo de varones y el otro era mixto. Finalmente, solo respondieron los colegios de mujeres. Por esta razón, en este caso solo se consideró mujeres.

Este estudio se basó en un muestreo no probabilístico, específicamente, se trata de un muestreo por conveniencia pues los altos directivos de los colegios indicados solo permitieron interactuar con unos cuantos salones sin que se pudiera objetar esto. Al inicio la muestra fue de 111 personas considerando personas de grados de secundaria de los colegios nacionales Elvira García y García de Breña y Gabriela Mistral de Jesús María. Sin embargo, debido a que al final del proceso se detectaron alumnas que habían faltado una, dos o las tres fechas previas a la prueba se decidió por excluirlas. También, se dejó de lado a las que no asistieron a la prueba final. Así, solo quedaron 43 personas que asistieron a todas las sesiones de enseñanza de lógica en los dos colegios. Las edades de estas personas varían de la siguiente manera: las de 4to grado de 15 hasta 16 años, las de 5to grado de 16 hasta 18 años. Es preciso indicar que por cuestiones éticas ninguna de las personas de este estudio fue obligada ni coaccionada a participar, más bien se incentivaba el trabajo libre y desinteresado. Se utilizó la técnica de encuestas bajo el formato de cuestionario de evaluación. El instrumento constó de varias preguntas objetivas relacionadas a la lógica con distintas claves para marcar durante un cierto tiempo mínimo de 5 minutos más o menos. Para la recolección de datos se utilizaron varios cuestionarios validados por expertos. Los datos se analizaron con el programa IBM SPSS Statistics 22 y Excel.

Las variables a considerar fueron:

a) variable independiente: Taller de Lógica. Esta variable se manifiesta en las clases que se dictaron durante 30 minutos por sesión en los colegios en tres semanas.

b) variable dependiente: Rendimiento académico de las y los estudiantes. Esta variable se cuantifica a través de los resultados de las pruebas de entrada, las pruebas de salida #1, #2 y #3 y el examen final. Si se suman todas las notas anteriores, se obtiene la nota global.

Así dispuesta, esta investigación busca probar que un taller de Lógica puede generar un rendimiento académico satisfactorio con respecto al curso de Lógica. En ese sentido, se realizó una investigación acerca de los conocimientos lógicos que cierta población estudiantil de nivel escolar puede retener si se les brinda un taller donde se les otorgue una formación de tres semanas previas para después realizar una evaluación global sobre dichos conocimientos. El contexto de este evento se ha denominado Campeonato Escolar de Lógica 2023. Óscar Augusto García Zárate. El mismo se ha llevado a cabo bajo las coordinaciones de la Escuela de Filosofía de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV) y del Instituto Peruano de Investigación de Lógica y Filosofía (IPILOF). Obsérvese que se considera que la lógica no es solo algo formal o solo algo no formal. Más bien se trata de enfocar a la lógica como una moneda con dos caras diferentes pero unidas. Esto se notará en la distribución del temario. Este taller duró 4 semanas y tuvo los siguientes contenidos:

Semana 1: Lógica proposicional I

-Prueba de entrada (Véase [Anexo 1, Figura 1](#)). Aquí figuran 5 preguntas de 4 puntos cada una.

-Temario: Simbolización, Equivalencias (Doble Negación, De Morgan, Definición del condicional, Idempotencia, Conmutatividad, Absorción), Implicaciones (Modus Ponens, Modus Tollens, Silogismo Hipotético, Silogismo Disyuntivo, Adición, Conjunción, Simplificación) y ejercicios.

-Prueba de salida # 1 (Véase [Anexo 1, Figura 2](#)). Aquí figuran 5 preguntas de 4 puntos cada una.

Semana 2: Lógica proposicional II y Lógica cuantificacional

-Temario: Método de Deducción Natural (Prueba Directa, Prueba Condicional y Prueba por Reducción al Absurdo), Simbolización en lógica cuantificacional y ejercicios.

-Prueba de salida # 2 (Véase [Anexo 1, Figura 3](#)). Aquí figuran 5 preguntas de 4 puntos cada una.

Semana 3: Lógica no formal

-Temario: Argumentación (Tipos de argumentos), Falacias (Tipos de falacias), Paradojas (Tipos de paradojas) y ejercicios.

-Prueba de salida # 3 (Véase [Anexo 1, Figura 4](#)). Aquí figuran 5 preguntas de 4 puntos cada una.

Semana 4: Campeonato escolar de lógica.

-Evaluación general de conocimientos de lógica. Puede verse en el apartado de los anexos en la [Figura 5, Figura 6, Figura 7, Figura 8, Figura 9 y Figura 10](#). Esta prueba duró 35 a 40 minutos.

En esta prueba figuran 25 preguntas de 1 punto cada una. La idea era establecer una equivalencia proporcional, es decir, 25 puntos era como 20 y, por ende, 5 puntos era como 4. Sin embargo, dado que ninguna nota superó el 20, se decidió considerar la nota obtenida como si fuera sobre 20. Es importante mencionar que, siempre y cuando la alumna hubiera asistido a todos los talleres, la nota mínima de todas las pruebas era dos y la nota máxima era veinte.

Se debe indicar que el actual sistema de calificación en los colegios del país ya no es numeral sino literal (y se consideran 4 rubros: AD (logro destacado), A (logro esperado), B (en proceso) y C (en inicio)). Es decir, el alumno o la alumna debe cuidarse de obtener letra C en alguno de sus cursos, si está cursando 2do o 5to de secundaria o, en otros casos, si cursa 1ero, 3ero y 4to de secundaria, puede obtener solo C en uno solo de sus cursos como máximo. Así puesta las cosas, resulta complicado buscar equivalencias entre el sistema de puntaje de este trabajo investigativo y el que actualmente se realiza en los colegios del Perú del 2023.

La premiación de este campeonato puede verse en estos enlaces, los cuales son del fanpage de Facebook de la Escuela Profesional de Filosofía de la Universidad Nacional Federico Villarreal: <https://www.facebook.com/epfilosofia.unfv/posts/pfbid0v5uvp5gx4tZsxYUX9RzqNS9mZxECCSJyHRA-HCCKB6XgML1f91YZ7G7RyM4D1VuBNl> y <https://www.facebook.com/epfilosofia.unfv/posts/pfbid02dpLUUaEugQZZVtcq1Tncp2Xzd3obNhN5DRyMCJHqJLjJkHej5XhK8QoH9p6r59Fjl>

También, como forma de apoyar a las y los alumnos con el estudio del curso se les recomendó la lectura del libro *El problema de la esencia de la lógica jurídica*. Recomendaciones didácticas elaborado por [Mora et al. \(2023\)](#). Se procedió a darle un ejemplar al director y otro a la biblioteca del colegio. El objetivo con dicha prueba final fue evaluar el nivel de conocimiento de la lógica logrado en las y los alumnos de centros educativos de nivel escolar de Lima-Perú en el año 2023, después de recibir la capacitación respectiva mediante el dictado de los talleres.

## RESULTADOS

En esta ocasión se ha recurrido al método estadístico del alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna de un conjunto de notas (sin considerar la prueba de entrada) obtenidas por los alumnos a lo largo de un curso:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i}{St} \right);$$

Donde K: número de ítems, Si: varianza de cada ítem, St: varianza de la suma de todos los ítems.

Hemos obtenido que  $\alpha = 0.72963167$ . Este resultado indica que el instrumento es aceptable y existe consistencia interna.

La investigación se realizó siguiendo prácticas éticas al no obligar a las personas participantes a participar y al proteger su privacidad.

El diseño cuasiexperimental y el enfoque cuantitativo de la investigación son apropiados para evaluar el impacto del taller de lógica en el rendimiento académico.

Enseguida, se colocan en la [Tabla 1](#) las notas de cada alumna participante con fines de transparencia. No se especifican los nombres y apellidos completos para proteger las identidades de cada estudiante.

**Tabla 1.**  
Notas individuales

	EXENTR	P1	P2	P3	EXFIN	NOT GLOB
1	20	12	8	16	7	10.5
2	8	12	8	12	7	8.5
3	12	4	4	8	6	6.5
4	16	4	8	4	11	9.5
5	16	8	8	4	12	10.5
6	16	8	12	16	10	11.5
7	20	8	8	16	9	11
8	20	8	2	2	16	12
9	16	8	8	12	13	12
10	16	8	8	4	7	8
11	12	12	12	16	6	9.5
12	12	4	4	12	5	6.5
13	16	12	16	16	10	12.5
14	20	8	16	8	9	11
15	16	16	16	20	5	11
16	16	12	8	20	5	9.5
17	20	16	20	20	10	14.5
18	20	8	20	16	9	12.5
19	20	10	20	2	18	15.5
20	12	12	16	16	11	12.5
21	12	12	16	16	14	14
22	16	16	16	20	13	15
23	16	12	20	8	7	10.5
24	12	12	16	16	8	11
25	12	4	4	4	8	7
26	16	4	4	8	6	7
27	8	4	8	12	11	9.5
28	20	4	12	20	10	12

29	8	16	4	16	6	8.5
30	20	12	4	16	6	9.5
31	20	4	4	8	6	7.5
32	20	12	12	4	9	10.5
33	20	8	8	12	10	11
34	12	8	12	4	7	8
35	20	4	20	20	14	15
36	16	12	16	12	13	13.5
37	16	16	16	16	16	16
38	12	8	16	16	15	14
39	20	8	8	16	6	9.5
40	20	16	16	20	14	16
41	20	4	12	8	8	9.5
42	20	8	4	16	7	9.5
43	16	8	8	8	10	10

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, para fines de control estadístico se aplicarán las pruebas de normalidad correspondientes. Enseguida se comparte el cuadro:

**Tabla 2.**  
Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EXENTR	,238	43	,000	,832	43	,000
EXFIN	,143	43	,027	,931	43	,013
P3	,243	43	,000	,889	43	,001
P2	,203	43	,000	,903	43	,002
P1	,191	43	,000	,882	43	,000

Nota. a. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Elaboración propia.

Considerando la información de la [Tabla 2](#), se plantea las hipótesis nula y alterna, respectivamente:

H0 = Los datos provienen de una distribución normal

H1 = Los datos no provienen de una distribución normal

Como son menos de 50 datos se asume como estadísticos de la prueba a Shapiro-Wilk. Ahora bien:

Si  $P$ -valor (Sig) > 0,05, se acepta la hipótesis nula

Si  $P$ -valor (Sig) < 0,05, se rechaza la hipótesis nula

Como en cada caso,  $P$ -valor es menor a 0,05 se puede concluir que los datos no provienen de una distribución normal. Esto significa que los datos no se concentran alrededor de la media y que la dispersión de los datos no es constante a medida que uno se aleja de la media.

Dado que no hay normalidad se usará los estadísticos de Friedman:

**Tabla 3.**  
Estadísticos de prueba de Friedman

N	43
Chi-cuadrado	15,045
gl	2
Sig. asintótica	,001

Fuente: Elaboración propia.

Considerando la información de la [Tabla 3](#), se plantea las hipótesis nula y alterna, respectivamente:

$H_0$  = No hay diferencias significativas entre los grupos relacionados.

$H_1$  = Existen diferencias significativas entre al menos dos grupos relacionados.

Ahora bien:

Si  $P$ -valor (Sig) > 0,05, se acepta la hipótesis nula

Si  $P$ -valor (Sig) < 0,05, se rechaza la hipótesis nula

Por ende, se puede concluir que hay evidencia suficiente para afirmar que hay diferencias significativas entre al menos dos grupos. Dichos grupos pueden darse entre la P1, la P2 y la P3. ¿Qué grupos serán aquellos? Esto se descubrirá especificando aspectos básicos como la media, la mediana, la moda y demás.

Analizando los resultados mostrados en la [Tabla 4](#) se puede afirmar que se obtuvieron los siguientes resultados. La nota promedio de la primera prueba de salida (P1) fue 9.35, la de la segunda (P2) fue 11.12, la de la tercera (P3) fue 12.47. El examen final (EXFIN) tuvo como promedio 9.53. La nota máxima en las tres pruebas de salida varía desde 16 hasta 20; la nota mínima varía desde 2 hasta 4. La moda en cada prueba de salida (P1, P2 y P3) fue 8, 8 y 16, respectivamente. La mediana en cada prueba de salida (P1, P2 y P3) fue 8, 12 y 16, respectivamente. Las notas de todas las alumnas de la contienda académica a nivel global (NOTGLO) tuvo como promedio 10.91 y este resultado se obtuvo promediando todas las notas, es decir, la prueba de entrada, las 3 de salida y la prueba final.

Por ende, se concluye que si se compara las medias de las notas de las tres pruebas de salida se observa cierto progreso, lo cual indica comprensión por parte del alumnado. La baja nota de las alumnas como promedio en el examen final indica que a nivel global entendieron mal la lógica, quizá, porque hubo poco tiempo de repaso y eran demasiados conceptos involucrados. Que algunas alumnas hayan obtenido 18 indica que la prueba final era manejable. Finalmente, la nota global (que incluye todas las notas anteriores y que permitió determinar a las ganadoras del evento) es un indicador que señala

que, en promedio, el curso de lógica es aprobable. Esto significa, en cierto modo, que los jóvenes podrían reconocer en la lógica contenidos asimilables que permitan desarrollar su propio pensamiento creativo y original.

**Tabla 4.**  
Estadísticos básicos

	EXENTR	P1	P2	P3	EXFIN	NOT GLOB
N Válido	43	43	43	43	43	43
Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media	16,19	9,35	11,12	12,47	9,53	10,91
Mediana	16,00	8,00	12,00	16,00	9,00	10,50
Moda	20	8	8	16	6	10
Desviación estándar	3,800	3,969	5,491	5,721	3,418	2,599
Varianza	14,441	15,756	30,153	32,731	11,683	6,753
Rango	12	12	18	18	13	9
Mínimo	8	4	2	2	5	7
Máximo	20	16	20	20	18	16

Fuente: Elaboración propia.

## DISCUSIÓN

En Palacios y García (1998) se realizó algo semejante a este trabajo, pero por más tiempo. Uno de sus resultados fue que a mayor coeficiente intelectual mayor rendimiento en el curso de Lógica. En este trabajo no se revisa ello porque no se contaba con tiempo suficiente como para realizar esa prueba de coeficiente intelectual.

Dominici de Altamirano (2001) estudió la propuesta de Vigotski para saber si las personas que socializan sus opiniones con personas experimentadas o conocedoras incrementan su propio saber al respecto de la materia de la lógica. Dicho estudio enfatiza en el aspecto social del conocimiento, algo que no se pudo verificar en este trabajo.

Aunque la distribución de los datos no fue normal, en realidad, se podría replicar esta experiencia tratando de que los datos conseguidos, con más participantes, sean normales. Además, podrían haber existido otras variables que no se ha estudiado como, por ejemplo, el nivel de preparación previa de las y los estudiantes, la motivación por conseguir ganar los premios o la calidad de los libros de estudio de las bibliotecas de los colegios. Para futuros trabajos se buscará mejorar estos aspectos desconocidos hasta el momento.

Las preguntas propuestas en los test se diseñaron para que quien escuchara atentamente la clase las pudiera resolver. Dado el corto tiempo con el que se contaba en el aula (entre 35 a 40 minutos),

las preguntas debían ser sencillas, pues debían responderse en esa sesión en 5 minutos. Hubiera sido interesante contar con más tiempo como para incluir preguntas con mayor rigor así ver cómo las y los estudiantes se esforzaban.

Si se considera la teoría del aprendizaje significativo, los estudiantes aprenden más efectivo cuando vinculan lo enseñado con sus saberes previos, por ejemplo, cuando en clase se mencionan ejemplos usando las redes sociales, los artistas de moda o casos de la realidad social, depende de la predisposición y de la inventiva particular de cada profesor o profesora. Para explicar un problema hace falta concentrar la atención del estudiante sobre un aspecto determinado del conocimiento y debido al contenido por impartir y al tiempo que se requería para evaluar sus saberes, esto era contraproducente.

Existen perspectivas que niegan el valor de la lógica. Así, se suele decir que, en plena era de la Inteligencia Artificial y el aprendizaje automático, el saber lógico se volverá obsoleto pues las máquinas en base a algoritmos podrán elaborar razonamientos lógicos de modo más sencillo y rápido. La complejidad de la información en la era digital es demasiado elevada como para que lo maneje la lógica clásica. Últimamente, se trabaja con factores y variables tan altamente complejos que el uso de la lógica formal clásica no logra abarcarlos. Así, la lógica, basada en patrones y regularidades, puede equivocarse al buscar comprender eventos altamente impredecibles y caóticos.

Además, el conocimiento de las habilidades prácticas parece más prioritario que saber lógica pues, hoy en día, lo que tiene más demanda en el mercado laboral es el marketing, el diseño gráfico, el análisis y procesamiento de datos, la toma de decisiones basada en algoritmos, la comunicación efectiva o la gestión de proyectos. En términos de trabajo inmediato y masivo, vale más aprender a manejar las máquinas basadas en Inteligencia Artificial para el interés humano que saber cómo se construyen y cuál es el fundamento de dichas máquinas. La Inteligencia Artificial redefinirá el papel de los humanos en la economía y la actual sociedad y esto supone cuestionar si se seguirá enseñando o no la lógica clásica en las escuelas, cuando, más bien, se podría considerar un saber desfasado pues lo podría realizar de mejor modo una máquina programada.

Asimismo, desde el punto de vista del posmodernismo, la lógica es más cultural de lo que parece, pues hay filósofos que sostienen que la lógica es una construcción social, y siendo así, no existe la verdad objetiva en sí. Más bien, la enseñanza de la lógica formal clásica parece algo dogmático y limitante para la creatividad del ser humano. El lenguaje mismo es altamente ambiguo y subjetivo. Esto último socava el ideal de objetividad y universalidad de la lógica. Es más, se puede decir que existe una relatividad subyacente a la actividad humana. Así, cualquier filosofía que tome en serio a la lógica no sirve para abordar cuestiones reales y fundamentales sobre la existencia humana. Incluso, a nivel histórico, la ciencia, de acuerdo con Kuhn (2004), no ha seguido patrones lógicos cuando se ha acercado a épocas de revoluciones científicas.

Asimismo, se piensa que en vez de lógica clásica se debería insistir en cultivar la libre expresión de ideas y esto se logra fomentando la inteligencia emocional y la creatividad (Goleman, 1995). Con ello se conseguirá la resolución de problemas complejos, la innovación y el éxito en la comunicación interpersonal. Así, centrarse en habilidades lógicas puede frenar talentos relacionados con la innovación y la realización personal. Incluso, autores como Feyerabend (1975) sostienen que las reglas lógicas, en las que se basa el método científico, pueden ser restrictivas y que la creatividad y la intuición son igual de valiosas en lo que respecta a la investigación. Los mismos seres humanos no son plenamente lógicos, pues cuando toman decisiones buscan un resultado aproximado antes que óptimo.

Por otro lado, lo cierto es que enseñar lógica se vuelve prioritario porque su aprendizaje revela múltiples beneficios. La lógica es valiosa ya que mejora el pensamiento crítico en quien la cultiva, por ejemplo, permite analizar argumentos para detectar la presencia de alguna falacia. Al reconocer estos argumentos inválidos (como *ignoratio elenchi*, *ad hominem* y *causa falsa*) un estudiante de lógica estará en posición de entender que el discurso que comete una falacia carece de validez. Un cultivador de la lógica puede tratar de comprender las debilidades de los contrincantes para contrarrestarlos y, así, refutarlos de modo persuasivo. Otras habilidades de pensamiento crítico relevante para un lógico son la identificación de presupuestos no declarados, el cuestionamiento de ideas, las consideraciones de múltiples perspectivas y la evaluación imparcial de la evidencia. La lógica exige buscar evidencia relevante (del tipo científico, económico o social) para apoyar tal o cual idea. También, la lógica entrena en el arte de evitar las contradicciones y así no caer en incoherencias. Por ejemplo, si un alumno o alumna, primero, afirma que la pena de muerte es inaceptable debido al alto costo que acarrea, pero, luego, considera que la pena de muerte es aceptable porque es necesaria para ahorrarle dinero a la sociedad, es preciso acusarlo de contradictorio e incoherente.

Asimismo, el conocimiento de la lógica hace posible elaborar argumentos más convincentes y persuasivos que se basen en estructura prototípicas cuya validez sea transparente tras un fino análisis. Piénsese en el *modus ponens*, el silogismo disyuntivo y silogismo hipotético. Al mismo tiempo, si el argumento presentado se parece al *modus ponens*, pero en vez de considerar la afirmación del antecedente considera la afirmación del consecuente, una persona preparada en lógica podrá darse cuenta de que está ante una falacia formal, específicamente, la falacia de afirmación del consecuente.

Del mismo modo, la lógica prepara para tomar decisiones éticas basadas en las consideraciones de las razones que apoyan tal o cual tesis. Por ejemplo, un profesional de la salud puede usar la lógica para tratar dilemas sobre bioética como la armonía entre el respeto a la autonomía del paciente (no quiere ser tratado por una médica) y el deber de no hacerle daño (atenderlo, aunque sea machista y explicarle que, por el momento, no hay médicos hombres disponibles).

Así, gracias a la lógica se puede estimular el pensamiento abstracto basado en la conceptualización, la deducción y la formalización de ideas que con el lenguaje técnico de la lógica se hacen más claras. Ideas como verdad, falsedad, validez, deducción, satisfacibilidad, consistencia simple, consistencia absoluta, completud semántica, completud sintáctica, decidibilidad, independencia, computabilidad, algoritmo son conceptos clave que un lógico debería poder explicar con soltura.

Estas últimas consideraciones deberían tomarlas en cuenta las autoridades que velan por la mejora de la enseñanza y el conocimiento en el país. Saber que las y los estudiantes pueden aprobar un curso de lógica con un mínimo de tiempo podría ser motivo para incluir este tipo de saber que, generalmente, se excluye de los planes de estudio de los colegios de educación secundaria del Perú. Incluso, podría prepararse a los alumnos y las alumnas para que puedan competir a nivel internacional en Olimpiadas de lógica, organizadas, actualmente, por la Academia Mexicana de Lógica.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este apartado se recuperan las preguntas iniciales y se responden. El problema general fue: ¿son capaces de aprobar un curso de lógica las y los alumnos de colegios donde no se enseña previamente dicha materia? Sí, las y los alumnos aprobaron el curso con 10,91 que en la práctica es 11 y que es suficiente para aprobar. El otro interrogante fue: ¿las y los alumnos pueden progresar en su conocimiento de la lógica si se les enseña un taller durante 3 semanas? En este caso, se afirma que sí, puesto que se observó que la nota promedio de la primera prueba de salida (P1) fue 9.35, la de la segunda (P2) fue 11.12, la de la tercera (P3) fue 12.47. Es evidente que conforme pasaban las semanas había progreso en lo que respecta a esas notas. Por ende, se puede afirmar que el taller recibido fue efectivo.

Ahora bien, a pesar del progreso constatado en las pruebas de salida, la baja nota promedio en el examen final sugiere que hay una deficiente comprensión de la lógica en términos globales. Esto podría ocurrir por la falta de tiempo para el repaso y por la complejidad de los conceptos abordados.

Con base en lo anterior y considerando las perspectivas que cuestionan la relevancia de la lógica en la era digital y posmoderna, se confirma la importancia de enseñar lógica en los colegios. Esta disciplina no solo mejora el pensamiento crítico, sino que también prepara a las y los estudiantes para la toma de decisiones éticas, elaborar argumentos consistentes y desarrollar el pensamiento abstracto, habilidades más que necesarias en el mundo actual.

Hace falta replicar este estudio con una muestra más amplia considerando variables adicionales tales como el nivel de preparación previa de las y los alumnos y su motivación. Además, es menester conocer el impacto del coeficiente intelectual, así como el aspecto social del aprendizaje de la lógica. Igualmente, si las y los estudiantes contaran con más recursos digitales sería interesante saber si pueden responder las preguntas dejadas como tarea en un lapso mayor de tiempo en un formato virtual. Eso ayudaría a ganar mucho tiempo para poder invertirlo en el desarrollo de las clases y la explicación

detallada de conceptos lógicos.

Actualmente, el curso de Lógica (así como el de Filosofía) no se dicta en el ámbito de la educación secundaria de los colegios del Estado peruano. Incluso, últimamente existe el afán por incluir cursos de contabilidad, educación financiera y tributaria, derechos del consumidor y economía en la formación de las y los alumnos para que ellos sepan como iniciar un negocio (Decurt, 2023). Sin embargo, considerando estos cursos nuevos, si no se le da especial atención a la lógica, no se podrán explotar los talentos empresariales de las y los alumnos, pues la lógica y la mentalidad empresarial no están divorciados. Por ende, incluir a la lógica dentro de los planes curriculares para la secundaria de colegios nacionales del Perú sería una opción más que atinada. Se debe indicar que debería realizarse una experiencia similar a la de este trabajo, pero aplicado a filosofía para mostrar que las y los estudiantes también pueden aprenderla.

## REFERENCIAS

- Acosta, J. y Estela, L. (2022). *Inteligencia lógica matemática en estudiantes del 4to grado de secundaria de la Institución educativa República de Venezuela Iquitos, 2021* [Trabajo de suficiencia profesional para licenciatura, Universidad Científica del Perú]. Repositorio Universidad Científica del Perú. <http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1942/ACOSTA%20PIERA%20JAMESON%20PAOLO%20Y%20ESTELA%20VALLEJOS%20LEYDI%20ALIZ%20-%20TSP.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Aguilar, F. (2019). Uso de lenguajes de programación para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños. *Revista Científica UISRAEL*, 6(2), 64-72. <https://doi.org/10.35290/rcui.v6n2.2019.114>
- Barceló, A. (2005). Lógica y lenguaje. En J. A. Amor (Ed.). *La Razón Comunicada IV: Materiales del Taller de Didáctica de la Lógica* (pp. 7-14). Editorial Torres Asociados. [https://www.filosoficas.unam.mx/~abarcelo/PDF/Logica\\_y\\_Lenguaje.pdf](https://www.filosoficas.unam.mx/~abarcelo/PDF/Logica_y_Lenguaje.pdf)
- Barcia, A., Morales, D., Cedeño, L., Cevallos, J. y Fernández, M. (2019). Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(3), 13-28. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i3.1689>
- Ball, D. (2022). Reimagining American Education: Possible Futures: Coming to terms with the power of teaching [Reimaginar la educación estadounidense: Futuros posibles: Aceptar el poder de la enseñanza]. *Phi Delta Kappan*, 103(7), 51-55. <https://doi.org/10.1177/00317217221092236>
- Barrio, E. (Ed.). (2014). *Paradojas, paradojas y más paradojas*. College Publications.
- Boaler, J., Munson, J. y Williams, C. (2019). *Mindset Mathematics. Visualizing and Investigating Big Ideas* [Matemáticas Mindset. Visualizar e investigar grandes ideas]. Jossey-Bass. A Wiley Brand.

- Bordes, M. (2011). *Las trampas de Circe: falacias lógicas y argumentación informal*. Cátedra.
- Campos, J. (2006). La lógica medieval y la enseñanza de la lógica. *La lámpara de Diógenes*, 7(12-13), 207-217. <https://www.redalyc.org/pdf/844/84401317.pdf>
- Cardona, Ó. y Corica, A. (2021). Análisis de prácticas docentes sobre lógica en la formación de profesores. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 16(2), 62-73. <https://reiecv2.unicen.edu.ar/reiec/article/view/312/344>
- Copi, I. y Cohen, C. (2001). *Introducción a la lógica*. LIMUSA.
- Decurt, D. (2023, 27 de diciembre). Minedu: ¿cuáles son los 4 temas que se enseñará en el año escolar 2024?. *La República*. [https://larepublica.pe/sociedad/2023/12/25/minedu-cuales-son-los-4-temas-que-se-ensenara-en-el-ano-escolar-2024-1271600?fbclid=IwAR0jMx\\_nzA1R6wtOkGPvbHY281G\\_5CySvXGp-z2xg51g7b7hNvO9AyobtrM](https://larepublica.pe/sociedad/2023/12/25/minedu-cuales-son-los-4-temas-que-se-ensenara-en-el-ano-escolar-2024-1271600?fbclid=IwAR0jMx_nzA1R6wtOkGPvbHY281G_5CySvXGp-z2xg51g7b7hNvO9AyobtrM)
- Defensor, S. (2021). La importancia de la lógica como base para el estudio de las matemáticas. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. 12(22), 1-28. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v11n22/2007-7467-ride-11-22-e017.pdf>
- Devlin, K. (2021). Teaching mathematics as a way of thinking – not calculating. [Enseñar matemáticas como una forma de pensar, no de calcular]. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri. Estonian Journal of Education*, 9(1), 33-59. <https://doi.org/10.12697/eha.2021.9.1.02b>
- Dominici de Altamirano, E. (2001). *La zona de desarrollo próximo: concepto clave de Vygotsky. Estudio explicativo sobre la aplicación de la teoría socio-cultural vygotskiana al aprendizaje de la Lógica, en un colegio de la capital de la República de Panamá*. [Tesis de Maestría, Universidad de Panamá]. Repositorio Institucional Digital de la Universidad de Panamá. [http://up-rid.up.ac.pa/2728/1/ester\\_altamirano.pdf](http://up-rid.up.ac.pa/2728/1/ester_altamirano.pdf)
- Feyerabend, P. (1975). *Tratado Contra el Método*. Editorial Tecnos.
- Gamut, L. T. F. (2004). *Introducción a la lógica*. EUDEBA.
- García-Martínez, I. y Parraguez, M. (2018). Diferentes interpretaciones de la implicación: una mirada desde la teoría APOE. *Revista Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 31(1), 349-357. <https://funesfrpre.uniandes.edu.co/funes-documentos/diferentes-interpretaciones-de-la-implicacion-una-mirada-desde-la-teoria-apoe/>
- García-Zárate, Ó. (2012). *Elementos de lógica*. Visual Press.
- Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence*. Bantam Books
- González, M. (2009). La enseñanza de la Lógica en Cuba. Un acercamiento a sus orígenes. *Varona*, (48-49), 73-78. <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360636904011.pdf>
- Gutiérrez, R. (2022). [Un giro espiritual: Hacia una investigación basada en el deseo y el futuro indígena en la educación matemática]. *Journal for Research in Mathematics Education*, 53(5), 379-388, <https://doi.org/10.5951/jresematheduc-2022-0005>
- Hamanaka, H. y Otaki, K. (2020). [Generar la razón de ser de los conceptos lógicos en la actividad matemática en secundaria: centrarse en las condiciones necesarias/suficientes].

*Educacão Matemática Pesquisa*, 22(4), 438-453. <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/download/49535/pdf/147882>

Hernández, J. y Rodríguez, A. (2022). ¡Pongámosle lógica! Aportes al pensamiento crítico, la argumentación y la comprensión lectora a partir del aprendizaje de la lógica formal. *Folios*, (56), 161-184. <https://doi.org/10.17227/folios.56-12712>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill / Interamericana Editores.

Hitchcock, D. (2020). Seven Philosophical Conceptions of Critical Thinking: Themes, Variations, Implications [Siete concepciones filosóficas del pensamiento crítico: Temas, Variaciones, Implicaciones]. En D. Fasko y D. F. Fair. (Eds.) *Critical Thinking and Reasoning*. (pp. 9-30). Brill [https://doi.org/10.1163/9789004444591\\_002](https://doi.org/10.1163/9789004444591_002)

José, E. (1986). La enseñanza de la Lógica en la escuela media. *Revista de Filosofía y Teoría Política*, (26-27), 85-87. [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.1274/pr.1274.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.1274/pr.1274.pdf)

Krabbe, E. y van Laar, J. (2021). Be reasonable! How to be an optimist in the ‘Age of Unreason’. [¿Sé razonable! Cómo ser optimista en la era de la sinrazón] *Journal of Argumentation in Context*, 10 (2), 226 – 244. <https://doi.org/10.1075/jaic.19021.kra>

Kuhn, T. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. FCE.

Llanos, M. (2003). *Lógica jurídica. Lógica del proceso judicial*. Logos

Miró-Quesada, F. (1968). *Lógica*. Universo.

Montes, M. (2015). *Estrategias didácticas de enseñanza aprendizaje para desarrollar habilidades del pensamiento lógico - creativo en los alumnos del primer grado de secundaria de la Institución Educativa Pachacútec provincia Huari 2013* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional UNPRG. [https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/6208/Montes\\_Quispe\\_Mar%c3%ada\\_Del\\_Carmen.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/6208/Montes_Quispe_Mar%c3%ada_Del_Carmen.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Mora, R. (2020). Razones por las cuales la lógica cuantificacional de primer grado debe ser exigida por universidades públicas de Lima-Perú en sus temarios de exámenes de admisión. *Revista Educación*, 44(1), 73-191. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.37555>

Mora, R., Llacchua, C., Sánchez, P. y Navarro, B. (2023). *El problema de la esencia de la lógica jurídica. Recomendaciones didácticas*. Red Holos XXI. <https://fondoeditorial.red-holosxxi.com/index.php/libros/catalog/view/12/10/8>

Musi, E y Reed, C. (2022). From fallacies to semi-fake news: Improving the identification of misinformation triggers across digital media. [De las falacias a las noticias semifalsas: mejorar la identificación de los desencadenantes de la desinformación en los medios digitales]. *Discourse & Society*, 33(3), 349-370. <https://doi.org/10.1177/09579265221076609>

Núñez, L., Gallardo, D., Aliaga, A. y Díaz, J. (2020). Estrategias didácticas en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica. *Revista Eleuthera*, 22(2), 31-50. <https://doi.org/10.17151/eleu.2020.22.2.3>

- Palacios, R. y García, Ó. (1998). *Lógica matemática como disciplina curricular. Una experiencia de investigación*. Artes Impresos.
- Piscoya, L. (2007). *Lógica general*. UNMSM.
- Powell, A. (2022). Decolonizing Mathematics Instruction: Subordinating Teaching to Learning. [Descolonizar la enseñanza de las matemáticas: Subordinar la enseñanza al aprendizaje]. *Bolema*, 36(73), i-x. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n73e01>
- Ramos, M., Sánchez, W. y Huapaya, E. (2014). Argumentación lógica como herramienta para la formación ciudadana en estudiantes de 3ro de secundaria: una propuesta didáctica. En L. Patricia (Ed.). *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. (pp. 1235-1241). Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. [https://www.researchgate.net/publication/296676057\\_ARGUMENTACION\\_LOGICA\\_COMO\\_HERRAMIENTA\\_PARA\\_LA\\_FORMACION\\_CIUDADANA\\_EN\\_ESTUDIANTES\\_DE\\_3RO\\_DE\\_SECUNDARIA\\_UNA\\_PROPOSTA\\_DIDACTICA](https://www.researchgate.net/publication/296676057_ARGUMENTACION_LOGICA_COMO_HERRAMIENTA_PARA_LA_FORMACION_CIUDADANA_EN_ESTUDIANTES_DE_3RO_DE_SECUNDARIA_UNA_PROPOSTA_DIDACTICA)
- Rea-Ravello, B. (2003). *Introducción a la lógica*. Mantaro.
- Rivera, J. (2003). Tópicos para la enseñanza de la lógica. *Ergo, Nueva Época*, (12), 59-75. <https://cdigital.uv.mx/handle/123456789/36889>
- Rodríguez, M. (2012). El taller: una estrategia para aprender, enseñar e investigar. En S. Soler (Ed). *Lenguaje y Educación: Perspectivas metodológicas y teóricas para su estudio*. (pp. 13-43). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. [https://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado\\_ud/publicaciones/taller\\_una\\_estrategia\\_para\\_aprender\\_enseñar\\_e\\_investigar\\_0.pdf](https://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/taller_una_estrategia_para_aprender_enseñar_e_investigar_0.pdf)
- Rosales, D. (1994). *Introducción a la lógica*. Mantaro.
- Salazar-Bondy, A. y Miró-Quesada, F. (1978). *Introducción a la filosofía y lógica*. Universo.
- Serna, E. (2013). Lógica en las ciencias computacionales. *Educación en Ingeniería*, 8(15), 62-68. <https://educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/233/166>
- Suñé, M. (2020). Importancia de la competencia lógico-matemática en los estudiantes del Grado en Educación Infantil. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 103, 49-64. <https://drive.google.com/file/d/1p2GudVIY0aLdhTAcvYjyfvM4isbRdXri/view>
- Suppes, P. (1979). *Introducción a la lógica simbólica*. CECSA.
- Tapia, J., Garcia, D., Erazo, J. y Narváez, C. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 753-772. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7611074>
- Tomasini, A. (2007). *Sobre la lógica y su enseñanza*. Conferencia presentada para los maestros de filosofía del nivel de educación media superior, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <http://tomasini-bassols.com/pdfs/CONFERENCIAS/EnsenanzaLogica.pdf>
- Van Eemeren, F. (2020). *La pragma-dialéctica como teoría de la argumentación*. Universidad de Guadalajara.

- Vásquez, M. (2020). Utilización del Kahoot para la introducción de la lógica proposicional en la E.S.O. *Épsilon*, (106), 61-68. [https://www.saemthales.es/epsilon\\_d9/sites/default/files/2023-02/epsilon106\\_5.pdf](https://www.saemthales.es/epsilon_d9/sites/default/files/2023-02/epsilon106_5.pdf)
- Zarefsky, D. y Mohammed, D. (2020). [La postura retórica del populismo]. En I. Van der Geest, H. Jansen y B. van Klink. (Eds). *Vox Populi*. (pp. 17-28). Elgar <https://doi.org/10.4337/9781789901412.00007>
- Zenteno, F. (2017). Método de resolución de problemas y rendimiento académico en lógica matemática. *Opción*, 33(84), 440-470. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31054991016.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1

Estos instrumentos fueron revisados por los expertos en lógica de la Escuela de Filosofía de la Universidad Nacional Federico Villarreal y del Instituto Peruano de Investigación de Lógica y Filosofía (IPILOF).

#### Figura 1.

Prueba de entrada 2023

#### PRUEBA DE ENTRADA 2023

Apellidos y nombres: \_\_\_\_\_  
Aula: \_\_\_\_\_  
Colegio: \_\_\_\_\_  
Turno: \_\_\_\_\_

#### Marque la opción correcta.

1. Señale el término equivalente a "Por lo tanto":  
A) dado que    B) pues    C) debido a que  
D) En conclusión
2. Miro *TikTok* o miro *YouTube*. Pero, la señal de *TikTok* se ha caído. Por lo tanto, \_\_\_\_\_.  
A) miro *YouTube*    B) miro *Instagram*  
C) miro *TikTok*    D) no miro *YouTube*
3. Si escucho música *K-pop*, soy un *K-poper*. Pero, no soy *K-poper*. Por lo tanto, \_\_\_\_\_.  
A) escucho música *K-pop*    B) no escucho música *K-pop*  
C) soy fan de *Bad Bunny*    D) soy sordo
4. Si en el salón hay solo 5 personas y el director dice que "Lamentablemente, no todas sino tan solo algunas alumnas han ingresado a la universidad", entonces él ha querido decir estrictamente que han ingresado \_\_\_\_\_ persona.  
A) ninguna    B) al menos una    C) 1    D) ni una.
5. Si Juana defiende sus ideas en base a razones, Juana está  
A) bromeando.    B) narrando.    C) argumentando.  
D) engañando.

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 2.**

## Prueba de Salida # 1

**PRUEBA DE SALIDA # 1**

Apellidos y nombres: \_\_\_\_\_

Aula: \_\_\_\_\_

Colegio: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_

**Marque la opción correcta.**

1. “Marco es intelectual. Marco es artista. Por ende, Marco es artista sin embargo también es intelectual”. ¿Cuál es la ley lógica del presente argumento?

- A) Idempotencia    B) Modus Ponens  
C) Simplificación    D) Conjunción

2. Determinar la transposición de: “Si estudio filosofía, entonces podré levitar”.

- A) Si levito, entonces filosofé.  
B) Si filosofé, entonces levité.  
C) Si no filosofé, entonces no levité.  
D) Si no levité, entonces no estudié filosofía.

3. Simplificar:  $\sim(\sim p \wedge q)$

- A)  $\sim q \wedge p$     B)  $p \wedge q$     C)  $p \vee \sim q$     D)  $\sim p \wedge \sim q$

4. Si viajo a Japón entonces compraré muchos mangas. Pero, se da el caso que viajé a Japón. Por ende, compré muchos mangas. El anterior argumento es válido porque tiene la forma de una implicación notable conocida como \_\_\_\_\_.

- A) simplificación    B) adjunción.  
C) silogismo disyuntivo    D) modus ponens

5. Simbolice la siguiente estructura:  $p$  y  $q$ ; o no  $q$ . De esto, se sigue no  $p$ .

- A)  $[(p \wedge q) \vee \sim q] \rightarrow \sim p$   
B)  $[(p \rightarrow q) \vee \sim q] \rightarrow p$   
C)  $[(p \rightarrow q) \vee \sim q] \rightarrow p$   
D)  $[(p \vee q) \rightarrow \sim q] \rightarrow \sim p$

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 3.**

Prueba de Salida # 2

**PRUEBA DE SALIDA # 2**

Apellidos y nombres: \_\_\_\_\_

Aula: \_\_\_\_\_

Colegio: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_

Marque la opción correcta.

1. A partir de

P1.  $P \rightarrow Q$

P2.  $Q \rightarrow R$

P3.  $\sim R$

señale la conclusión correcta:

A) R      B)  $R \wedge Q$       C)  $\sim \sim R$       D)  $\sim P$

2. Complete lo siguiente:

Mientras que una prueba \_\_\_\_\_ solo se puede aplicar solo cuando la conclusión a demostrar es de la forma " $A \rightarrow B$ "; la prueba \_\_\_\_\_ se puede aplicar a cualquier tipo de conclusión, pero da inicio negando a la misma para poder llegar a una contradicción.

A) condicional- por reducción al absurdo

B) directa- por reducción al absurdo

C) por reducción al absurdo- directa

D) directa- condicional

3. Formalice en LPO el siguiente enunciado: *Todos los peruanos son sudamericanos y el 0% de sudamericanos son europeos.*

A)  $\sim(\forall x) (Px \rightarrow Sx) \wedge (\forall x) (Sx \rightarrow \sim Ex)$

B)  $(\forall x) (Px \rightarrow Sx) \wedge (\forall x) (Sx \rightarrow \sim Ex)$

C)  $(\forall x) (Px \rightarrow Sx) \wedge (\forall x) (Sx \rightarrow Ex)$

D)  $(\forall x) (Px \rightarrow Sx) \wedge \sim(\forall x) (Sx \rightarrow Ex)$

4. Formalice en LPO el siguiente enunciado: *El 100% de vertebrados son mamíferos.*

A)  $(\forall x) (Vx \rightarrow Mx)$       B)  $(\exists x) (Vx \wedge Mx)$

C)  $(\forall x) (\sim Vx \rightarrow Mx)$       D)  $(\forall x) \sim(Vx \wedge Mx)$

5. Formalice en LPO el siguiente enunciado: *Algunos futbolistas son expertos.*

A)  $(\exists x) (Fx \wedge Ex)$       B)  $(\exists x) (\sim Fx \wedge \sim Ex)$

C)  $(\forall x) (\sim Fx \rightarrow \sim Ex)$       D)  $(\forall x) (Fx \rightarrow Ex)$

Fuente: Elaboración propia.

### Figura 4.

#### Prueba de Salida # 3

#### PRUEBA DE SALIDA # 3

Apellidos y nombres: \_\_\_\_\_

Aula: \_\_\_\_\_

Colegio: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_

**Marque la opción correcta.**

1. *Mi cardiólogo el Dr. Videla me ha dicho que me va hacer un examen, pero yo me siento tan mal que no tengo ganas de estudiar.*

En el anterior enunciado se revela la falacia

- A) de equivoco.                      B) *ad hominem*.  
C) *ignoratio elenchi*.                D) *ad baculum*.

2. Señale la opción que refleja una paradoja en sentido coloquial.

- A) Todos los africanos son negros.  
B) Agua que no has de beber, déjala correr.  
C) Hay sumas que restan.  
D) Ningún hombre es fiel.

3. La conclusión de la paradoja del mentiroso es

- A) contradictoria.                    B) intuitiva.  
C) una verdad lógica.                D) tautológica.

4. *Las plantas son como los jóvenes. Las plantas requieren agua para continuar su desarrollo. Por ende, los jóvenes requieren repasar los temas si quieren consolidar su saber.* Este argumento posee una justificación construida a partir de

- A) un principio.                        B) unos hechos.  
C) unos axiomas.                        D) una analogía.

5. En el razonamiento: "Este año será fatal, la Luna fue oscurecida por una nube justo cuando empezaba el nuevo año", se comete una falacia de

- A) *ad misericordiam*.                B) ambigüedad.                    C) *ad baculum*.  
D) causa falsa.

Fuente: Elaboración propia.

### Figura 5.

#### Campeonato escolar de Lógica 2023 p. 1

**CAMPEONATO ESCOLAR DE  
LÓGICA 2023  
“ÓSCAR AUGUSTO GARCÍA  
ZÁRATE”**



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**  
Escuela Profesional de Filosofía

Apellidos y nombres: \_\_\_\_\_

Aula: \_\_\_\_\_

Colegio: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_

Marque la opción que Ud. considera correcta en cada uno de los casos. Todas valen 1 punto. Esta prueba tiene como nota máxima 25 puntos. Escriba claramente su respuesta en la cartilla pues lo que ahí anote es lo que se evaluará como final y definitivo.

**1. Si viajo a Japón entonces no podré visitar Brasil. Pero, se da el caso que visité Brasil. Por ende, no viajé a Japón. El anterior argumento es válido porque tiene la forma de una implicación notable conocida como \_\_\_\_\_.** (1 pto)

- A) simplificación      B) adjunción.  
C) silogismo disyuntivo      D) *modus ponens*      E) *modus tollens*

**2. Analice el siguiente enunciado e identifique la implicancia involucrada: “Si estudio, entonces puedo resolver el examen. Si puedo resolver el examen, entonces tengo éxito. En consecuencia, si estudio entonces tengo éxito”.** (1 pto)

- A) simplificación      B) adjunción.  
C) silogismo hipotético      D) *modus ponens*      E) *modus tollens*

**3. Simbolice en LP (lógica proposicional) la siguiente inferencia haciendo uso de la lógica proposicional: “Si los resultados de las encuestas son objetivos, entonces las elecciones ya tienen un ganador. Pero, Juan no cree en las elecciones porque son manipuladas por los medios y el dinero”.** (1 pto)

- A)  $(p \rightarrow q) \wedge [(s \wedge t) \rightarrow \sim r]$       B)  $(p \rightarrow q) \wedge [(s \wedge \sim t) \rightarrow r]$   
C)  $(p \wedge q) \wedge [(s \rightarrow t) \rightarrow \sim r]$       D)  $(p \rightarrow \sim q) \wedge [(s \wedge t) \rightarrow r]$   
E)  $(p \rightarrow q) \rightarrow [(s \wedge t) \wedge \sim r]$

**4. Formalice en LP: “Si los verdaderos amigos tienen algo en común, entonces tú no puedes ser más rico que tu amigo si dices que son verdaderos amigos”.** (1 pto)

- A)  $p \rightarrow (\sim q \rightarrow r)$       B)  $(\sim q \rightarrow r) \rightarrow p$       C)  $q \rightarrow p$   
D)  $p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$       E)  $(q \rightarrow r) \rightarrow p$

1

Fuente: Elaboración propia.

### Figura 6.

#### Campeonato escolar de Lógica 2023 p. 2

5. ¿Cuál de las siguientes fórmulas es la forma lógica correcta en LP del argumento? (1 pto)

*Dado que la existencia de grupos terroristas es un simple pretexto, entonces con o sin la aprobación de la población, Estados Unidos atacará a Siria.*

- A)  $p \rightarrow [(q \vee \neg q) \rightarrow r]$       B)  $[(p \vee \neg p) \rightarrow q] \wedge r$   
C)  $[(p \vee q) \rightarrow r] \wedge s$       D)  $[(p \vee \neg p) \rightarrow q] \rightarrow r$   
E)  $(p \vee q) \wedge r$

6. *Se vende perro pastor alemán. Come de todo. Le gustan mucho los niños. En este argumento se comete la falacia de* (1 pto)

- A) énfasis.      B) equívoco.      C) anfibiaología.  
D) composición.      E) división.

7. *Carlos, Vladimir y Federico, esos rebeldes y muchos otros son arequipeños. Luego, todos los arequipeños son siempre rebeldes.*

En el anterior enunciado se revela la falacia (1 pto)

- A) de equívoco      B) *ad hominem*      C) *ignoratio elenchi*  
D) *ad baculum*      E) de composición

8. *El arco de media circunferencia mide 180°, ya que la circunferencia entera mide 360°. Dicho argumento es de tipo* (1 pto)

- A) deductivo      B) analógico      C) inductivo  
D) falaz      E) probabilístico

9. *Como nadie ha podido contradecirme, tienen que aceptar que lo que yo digo es verdad. En el anterior enunciado se revela la falacia* (1 pto)

- A) *ad baculum*      B) *ad hominem*      C) *ad verecundiam*  
D) *ad ignorantiam*      E) de causa falsa

10. ¿Qué clase de falacia hay en la expresión siguiente? *Usted no puede ir a almorzar porque a mí no me da la gana.* (1 pto)

- A) *ad baculum*      B) *ad hominem*      C) *ad verecundiam*  
D) *ad ignorantiam*      E) de causa falsa

11. La prueba por reducción al absurdo inicia \_\_\_\_\_. (1 pto)

2

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 7.**

## Campeonato escolar de Lógica 2023 p. 3

- A) negando la conclusión  
B) afirmando el antecedente de la conclusión  
C) usando las premisas disponibles  
D) afirmando el consecuente de la conclusión
- 12. La prueba condicional inicia \_\_\_\_\_ . (1 pto)**  
A) negando la conclusión  
B) afirmando el antecedente de la conclusión  
C) afirmando el consecuente de la conclusión  
D) usando las premisas disponibles
- 13. La prueba directa inicia \_\_\_\_\_ . (1 pto)**  
A) negando la conclusión  
B) afirmando el consecuente de la conclusión  
C) usando las premisas disponibles  
D) afirmando el antecedente de la conclusión
- 14. Formalice en LPO (lógica de primer orden) el siguiente enunciado: *No es cierto que el 100% de los compañeros de Roberto sean profesionales.* (1 pto)**  
A)  $\neg(\forall x) (Cx \rightarrow Px)$       B)  $(\forall x) (Cx \rightarrow Px)$   
C)  $(\forall x) (Cx \rightarrow \neg Px)$       D)  $\neg(\forall x) (Cx \rightarrow Px)$   
E)  $\neg(\forall x) (Cx \rightarrow Px)$
- 15. Formalice en LPO el siguiente enunciado: *Todos los limeños son trabajadores, puntuales y amigos del turista.* (1 pto)**  
A)  $(\exists x) [Lx \rightarrow (Tx \wedge Px \wedge Ax)]$       B)  $(\forall x) [Lx \rightarrow (Tx \wedge Px \wedge Axt)]$   
C)  $(\forall x) [Lx \rightarrow (Tx \wedge Px \wedge At)]$       D)  $(\forall x) [Lx \rightarrow (Tx \wedge \neg Px \wedge Axt)]$   
E)  $(\forall x) [Lx \rightarrow \neg(Tx \wedge Px \wedge Ax)]$
- 16. Es aquel argumento que es lógicamente inválido, pero psicológicamente persuasivo. (1 pto)**  
A) falacia      B) mentira      C) contradicción  
D) paradoja      E) proposición
- 17. Es aquel argumento que parte de premisas aceptables y usa reglas lógicas aceptables, pero termina en una conclusión claramente inaceptable. (1 pto)**  
A) falacia      B) mentira      C) contradicción  
D) paradoja      E) proposición

3

Fuente: Elaboración propia.

### Figura 8.

Campeonato escolar de Lógica 2023 p. 4

**18. Complete adecuadamente este argumento paradójico: “Jim es mi enemigo, pero resulta que también él es su propio peor enemigo. Y el enemigo de mi enemigo es mi amigo. Así que Jim es, en realidad, mi \_\_\_\_\_. Pero como él es su propio peor enemigo y el enemigo de mi amigo es mi enemigo, por ende, Jim es mi \_\_\_\_\_”. (1 pto)**

- A) amigo-enemigo                      B) enemigo-amigo  
C) mejor amigo-peor enemigo      D) novio-amigo  
E) enemigo-novio

**19. ¿Qué se deduce si se sabe que todos los hombres son inmortales y que Sócrates es hombre? (1 pto)**

- A) Sócrates es mortal.              B) Sócrates no es inmortal.  
C) Sócrates es inmortal.          D) Sócrates no es hombre.  
E) Sócrates es inmortal.

**20. “Si Juana es médica y María no es bióloga entonces Ana es ingeniera”. Represente lo anterior en LPO. (1 pto)**

- A)  $(Mj \wedge \sim Bm) \rightarrow Ia$       B)  $p \wedge (q \rightarrow r)$       C)  $(Jm \wedge \sim Mb) \rightarrow Ai$   
D)  $(p \wedge \sim q) \rightarrow r$               E)  $Mj \wedge \sim Bm \rightarrow Ia$

**21. Diga qué leyes respaldan el paso 9 en la siguiente inferencia. (1 pto)**

P1.  $(p \rightarrow q) \rightarrow (r \rightarrow s)$

P2.  $t \vee \sim (u \rightarrow w)$

P3.  $(p \rightarrow q) \vee \sim t$

P4.  $x \rightarrow (u \rightarrow w)$

P5.  $\sim (r \rightarrow s) / \therefore \sim x$

6.  $\sim (p \rightarrow q)$

7.  $\sim t$

8.  $\sim (u \rightarrow w)$

9.  $\sim x$  .....

- A) MT (4,8)      B) MP (4,8)      C) Simp. (2)      D) SH (3,5)  
E) SD (1,3)

4

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 9.**

Campeonato escolar de Lógica 2023 p. 5

**22. Señale la ley usada en las líneas punteadas. (1 pto)****P1.**  $(q \rightarrow \sim p) \wedge (p \rightarrow r)$ **P2.**  $r \rightarrow q$ **P3.**  $\sim s \rightarrow p // \therefore p \rightarrow s$ **4.**  $p \rightarrow r$ **5.**  $p \rightarrow q$ **6.**  $q \rightarrow \sim p$  .....**7.**  $p \rightarrow \sim p$ **8.**  $\sim p \vee \sim p$ **9.**  $\sim p$ **10.**  $s$ **11.**  $s \vee \sim p$ **12.**  $\sim p \vee s$ **13.**  $p \rightarrow s$ 

A) Adic. (2)    B) SH (3,4)    C) SD (3,4)    D) Simp. (1)

E) Simp. (2)

**23. Marque la opción incorrecta con respecto a la siguiente deducción. (1 pto)****P1.**  $p$ **P2.**  $\sim (p \wedge \sim r)$ **P3.**  $\sim (q \wedge r) // \therefore q \rightarrow s$ **4.**  $q$ **5.**  $\sim q \vee \sim r$ **6.**  $\sim r$ **7.**  $\sim p \vee r$ **8.**  $\sim p$ **9.**  $\sim p \vee s$ **10.**  $s$ **11.**  $q \rightarrow s$ 

A) Se trata de una prueba condicional

B) El paso 6 se justifica con SH (4,5)

C) El paso 11 se justifica con PC (4-10)

D) El paso 9 se justifica con Ad. (8)

E) El quinto paso se justifica con De M. (3)

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 10.**

Campeonato escolar de Lógica 2023 p. 6

**24. Marque la opción correcta con respecto a la siguiente deducción. (1 pto)**

**P1.**  $p \rightarrow \sim q$

**P2.**  $r \rightarrow q$

**P3.**  $s \vee r$

**P4.**  $(\sim p \rightarrow \sim q) \wedge (\sim t \rightarrow \sim r) / \therefore s$

**5.**  $\sim s$

**6.**  $r$

**7.**  $q$

**8.**  $\sim p$

**9.**  $\sim p \rightarrow \sim r$

**10.**  $\sim r$

**11.**  $r \wedge \sim r$

**12.**  $\sim s \rightarrow (r \wedge \sim r)$

**13.**  $s$

- A) Se trata de una prueba condicional
- B) El quinto paso se justifica con MT (1,3)
- C) El paso 12 no tiene justificación
- D) El paso 9 se justifica con Simp. (4)
- E) El paso 13 se justifica con PRA (12)

**25. Si se asumen las siguientes premisas:**

**1.** *Si me pagan, trabajo.*

**2.** *Si no me pagan, renuncio.*

**3.** *Si me dan un incentivo, no renuncio.*

**4.** *Me dan un incentivo o denuncio a la empresa.*

**5.** *No trabajo.*

**¿Cuáles de las siguientes opciones muestra la conclusión lógica que se deduce a partir de estas premisas? (1 pto)**

- A) No renuncio.
- B) Me dan un incentivo.
- C) Denuncio a la empresa.
- D) Trabajo.
- E) Me pagan.



“La Filosofía sin la Lógica carece de claridad. La Lógica sin la Filosofía carece de compromiso”

6

Fuente: Elaboración propia.