

## **El desarrollo de la demostración y la refutación: aplicación en la Universidad de La Habana**

Dayana Travieso Valdés<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-4927-7268>

Adela Hernández Díaz<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1841-6624>

Deliena Duvergel Vázquez<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2432-5363>

<sup>1</sup>Universidad de La Habana, Cuba

<sup>2</sup>Universidad del Ministerio del Interior, Cuba

\*Autor por correspondencia: [dayana@cepes.uh.cu](mailto:dayana@cepes.uh.cu)

### **RESUMEN**

El artículo plantea como objetivo: Analizar los principales resultados de la aplicación de la estrategia didáctica para el desarrollo de la demostración y la refutación como procedimientos lógicos del pensamiento, en estudiantes universitarios. Para ello, se profundizó en la Didáctica Desarrolladora y recursos de la Lógica y el Enfoque Histórico-Cultural. Se emplea una metodología mixta y métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Como resultados destaca, que los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, muestran avances en el desarrollo de la demostración y refutación a partir de la implementación de la estrategia didáctica, ubicándose en niveles superiores de desarrollo de estos procedimientos.

**Palabras clave:** Pensamiento; Refutación; Proceso de enseñanza-aprendizaje; Estudiantes.

Recibido: 22/11/2021

Aceptado: 05/03/2022

## **Introducción**

En respuesta al análisis y la implementación de Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, y en especial a aquellos aspectos orientados al área educativa, se promueve el perfeccionamiento de la enseñanza y el incremento de su calidad en la educación superior. Desde este referente es imprescindible perfeccionar el rol transformador de la universidad cubana actual. Estos retos exigen estudiantes con un desarrollo de su pensamiento lógico, lo que ha generado en Cuba investigaciones que lo asumen como objeto de análisis desde disímiles dimensiones, las cuales sirven como antecedentes a esta tesis Sanz (1989) y Hernández (1992). En estos trabajos doctorales, se profundiza en los procedimientos y acciones lógicas del pensamiento desde un abordaje psicológico.

Otros estudios que han servido de sustento a esta investigación, desde un referente pedagógico, lo constituyen las propuestas de González (2000) y González (2008). La primera, plantea una estrategia metodológica para el desarrollo de la habilidad de expresión oral en estudiantes universitarios relacionando el método de discusión y el trabajo cooperativo con un sistema de tareas, y la segunda, propone una estrategia didáctica para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico. Un aporte adicional fueron los resultados de la tesis de maestría de la autora de esta investigación Travieso (2013), donde se muestran las potencialidades del proceso de enseñanza-aprendizaje como vía para la consolidación de este procedimiento en los estudiantes universitarios. En estos estudios, se constataron deficiencias en el pensamiento lógico y en sus procedimientos; evidentemente resulta necesario profundizar en este tema, lo cual posibilitaría elevar la calidad del aprendizaje, en tanto integran acciones que subyacen en la asimilación de cualquier tipo de contenido, estimulando la autorreflexión, y con ello, se supera y potencia el carácter productivo del aprendizaje. Esta área no siempre se contempla en los procesos de perfeccionamiento curricular, desaprovechando los docentes, las posibilidades para alcanzar niveles superiores en la actividad cognoscitiva de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, resultan escasas en la bibliografía analizada, las propuestas de estrategias didácticas orientadas al desarrollo del pensamiento lógico.

En esta dirección, la literatura nacional e internacional consultada y la experiencia docente de la autora evidencian, de manera particular, dificultades en el aprendizaje asociadas a los procedimientos y acciones lógicas del pensamiento de los estudiantes

universitarios, al enfrentarse a las exigencias que les impone el nivel de enseñanza superior.

Específicamente, en estudios realizados en la Universidad de La Habana (UH) se presentan dificultades en la refutación y la demostración Barreto et ál. (2014); Duvergel (2014). A saber: existen problemas con respecto a la utilización de la acción lógica: concepto de propiedades obligatorias, según aportó el análisis de los resultados, donde solo el 17% de los estudiantes la utilizan; los estudiantes emplean estos procedimientos lógicos en su carrera, pero no de modo intencional, sino a partir de sus conocimientos empíricos; y las nociones sobre la demostración y la refutación que poseen se presentan de modo fragmentado. No tienen dominio de la terminología empleada, su definición, ni de las acciones lógicas; y por ello, no son capaces de proponer acciones concretas para su desarrollo en la carrera.

Es evidente que el desarrollo de la refutación y la demostración enfrenta al docente universitario a un gran reto, atendiendo a su rol de guía y orientador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su desempeño requiere estimular una actitud cognoscitiva y afectiva en el estudiante que favorezca la consolidación del pensamiento lógico, mediante vías que propicien el empleo de estos procedimientos.

## **Desarrollo**

Un importante referente teórico es la obra de Vygotski, psicólogo soviético, quien profundizó en el estudio del pensamiento, al respecto plantea: “El pensamiento verbal no es una forma innata, natural de la conducta, pero está determinado por un proceso histórico-cultural y tiene propiedades específicas y leyes que no pueden ser halladas en las formas naturales del pensamiento y la palabra” (1968, p. 54).

Se concibe, el pensamiento lógico como: “Aquel tipo de pensamiento que se dirige a la solución de problemas y situaciones utilizando como vías los conceptos y operaciones lógicas, que se caracterizan por su carácter mediato, generalizado y abstracto” (González, 2008, p. 12). El pensamiento lógico posee un conjunto de acciones lógicas que integran el propio proceso de pensar.

La demostración, como procedimiento lógico del pensamiento y, en especial, del juicio como forma del pensar, se considera uno de los procedimientos menos abordados desde la ciencia psicológica. La demostración es entendida como la manera de: “Establecer

una secuencia finita de pasos para fundamentar la veracidad de una proposición o su refutación” (Hernández, 2013, p. 124), lo cual es coherente con la posición asumida en la presente investigación.

Este procedimiento lógico está integrado, a su vez, por acciones lógicas: clasificación dicotómica, deducción de las consecuencias, concepto de propiedades obligatorias.

La refutación es otro de los procedimientos lógicos que conforman el juicio. Se considera uno de los menos trabajados desde la ciencia psicológica.

Diferentes autores han definido la refutación a lo largo de la historia, en el presente estudio se asume la propuesta de Guetmanova, quien postula que este procedimiento es la: “Operación lógica que busca destruir una demostración estableciendo la falsedad o la falta de fundamentación de la tesis antes planteada” (1991, p. 264). Este procedimiento lógico ha sido empleado desde la antigüedad, ya en la antigua Grecia se referenciaba; además, es reconocido actualmente como refutación socrática o método de Elenchus.

Guetmanova, en su investigación, propone la siguiente estructura para el procedimiento lógico de la refutación (1991, p. 265): Tesis de refutación: el juicio que se busca refutar. Argumentos de refutación: los juicios mediante los cuales se refuta una tesis. Modo de refutación: consiste en la refutación de la tesis, o en la crítica de los argumentos, o en la revelación de la inconsistencia de la demostración.

Por otra parte, la Didáctica Desarrolladora, otorga una nueva visión de los procesos, instituciones y actores implicados en el sistema educativo. Se le concede un papel primordial a la tarea docente, pues es el momento en el cual el estudiante entra en contacto directo con los contenidos objeto de aprendizaje (plano materializado-verbal), y posibilita el tránsito hacia su interiorización. El profesor, a su vez, se convierte en un orientador, guía del estudiante, a través del empleo de diferentes medios (niveles de ayuda) y métodos, fundamentalmente de tipo participativos. Estos procedimientos lógicos merecen especial atención en el proceso de enseñanza aprendizaje universitario, donde el desarrollo de un pensamiento teórico implica la demostración y refutación científica y, por ende, la necesidad de su dominio por parte del estudiantado.

En este artículo, se presentan los resultados fundamentales de la implementación de la estrategia didáctica orientada al desarrollo de la demostración y la refutación, la cual posee posibilidades de aplicación en diferentes asignaturas y carreras, que parte de una necesidad social. Asimismo, constituye un referente para el trabajo docente-metodológico de aquellos colectivos de asignaturas interesados en contribuir al

desarrollo del pensamiento en los estudiantes, lo cual es una vía poco explorada por los docentes para incrementar la calidad de la formación profesional.

El estudio que se presenta posee un carácter propositivo-transformativo, la metodología es mixta en tanto combina aspectos cuantitativos y cualitativos. Para el abordaje del objeto de estudio, se emplean diferentes métodos. La muestra de estudiantes que ejecutaron las pruebas diagnósticas sobre demostración y refutación estuvo establecida de la siguiente manera: 29 estudiantes de segundo año de la carrera de Ciencias de la Información de la Universidad de La Habana, a los que se les impartió la asignatura Introducción a la Pedagogía, en el curso académico 2015-2016.

Como métodos de recolección de datos se utilizaron métodos empíricos fueron: Análisis documental: para la revisión de documentos oficiales sobre el currículo de la carrera en cuestión (Plan de Estudio D y E y el programa analítico de la asignatura Introducción a la Pedagogía), y de la bibliografía, así como en la elaboración de una guía para el análisis de programas según los indicadores elaborados. Este último fue rediseñado para lograr una mayor coherencia con el Plan de Estudio E, prestándosele especial atención al peso que se le concede a la Pedagogía en el perfil del especialista de manera general. La Observación Científica: Permitió registrar y analizar la información verbal y no verbal, así como los comportamientos o conductas hacia el contenido abordado en las clases, a partir del empleo de una guía de observación. Pruebas estandarizadas: Se diseñaron tres pruebas diagnósticas (inicial, media y final) tipo cuestionario, en las cuales predominan las preguntas abiertas, con el propósito de diagnosticar el desarrollo de la demostración y la refutación como procedimientos lógicos del pensamiento en los estudiantes de la muestra. La Encuesta: Se diseñó y aplicó un cuestionario a informantes de calidad, para la valoración de la estrategia didáctica propuesta. La Entrevista: para complementar la información de las técnicas aplicadas, lo que permitió enriquecer la información relativa a la situación problemática. El contenido fue registrado por la autora, con el consentimiento de los sujetos. Se utilizó la entrevista semi-estructurada a profesores de 2do año de la carrera CI y a los estudiantes que participaron en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Métodos de análisis de los datos: Analítico-Sintético: para profundizar en cada uno de los indicadores por separado; y conocer en qué medida están influyendo en el desarrollo de la demostración y la refutación como procedimientos lógicos de pensamiento; y el Lógico-Deductivo: para abordar el pensamiento desde diferentes aristas (Lógica, Pedagogía y Psicología) y en el análisis de la demostración y la refutación como

procedimientos lógicos y su desarrollo a partir del proceso de enseñanza-aprendizaje. Ambos métodos fueron empleados para elaborar los fundamentos teórico-metodológicos, así como durante el análisis e interpretación de los resultados. Los Métodos estadísticos también se emplearon durante el análisis de los datos, se trabajó con la distribución de frecuencia absoluta y relativa: para describir la frecuencia de los datos obtenidos en las pruebas diagnósticas durante el análisis e interpretación de los resultados; el coeficiente de correlación de Pearson: para establecer la relación entre los procedimientos lógicos de refutación y demostración, en los elementos muestrales y la prueba de los Signos: para comparar las medianas de los datos en cada uno de los momentos de aplicación de las pruebas diagnósticas y medir los niveles de desarrollo de los procedimientos lógicos estudiados.

Entre los principales resultados, se obtuvo que se impartieron 13 clases presenciales, de las cuales 11 fueron clases teórico-prácticas, 1 seminario y 1 conferencia. Tres clases se dedicaron a la aplicación de las pruebas diagnósticas inicial, media y final. Además, se estableció un espacio de consultas para aclarar las principales incertidumbres de los estudiantes en la asignatura y se designó un Trabajo de Curso como evaluación final. La matrícula contó con 33 estudiantes y la muestra de estudiantes analizados es de 29 sujetos, a los que se pudo realizar el seguimiento durante todo el proceso. Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, se estableció la presencia de dos docentes que compartían la enseñanza, alternándose los roles de docente-observadora/relatora. Esto permitió el registro de las observaciones a las clases.

La asignatura comenzó con la aplicación de la prueba diagnóstica inicial, para prever que los estudiantes no recibieran contenidos de la asignatura que influyeran en los resultados obtenidos y así alcanzar un diagnóstico del desarrollo real de los procedimientos lógicos del pensamiento demostración y refutación en los estudiantes. Resaltó que los estudiantes refirieron nunca haber escuchado hablar de la refutación, mostrando ansiedad e inquietud ante la prueba. Los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica inicial no fueron satisfactorios. Los estudiantes sujetos de análisis mostraron un escaso dominio de los procedimientos lógicos demostración y refutación, donde se evidenció un conocimiento empírico y se desconocieron las acciones lógicas constituyentes de los mismos. Se denotó una ejecución incorrecta en la mayoría de las tareas problémicas, donde el 17% de los estudiantes ejecutaron correctamente la mitad o más de las 11 tareas diseñadas en el caso de la demostración. En cuanto a la refutación, el 28% de la muestra ejecutó correctamente la mitad o más de las 8 tareas presentadas.

Presentaron dificultades tanto en aquellas tareas problémicas de elaboración como en las de reconocimiento. Así, más de la mitad de los estudiantes contestaron incorrectamente las tareas de reconocimiento (tipo de tareas consideradas de menor nivel de complejidad) relacionadas con la demostración (61% del total de los estudiantes) y la refutación (58% del total de los estudiantes). En las tareas problémicas de elaboración relacionadas con los procedimientos estudiados, el 97% de la muestra no logró responder correctamente.

Su ejecución se caracterizó por la falta de reflexión sobre las acciones requeridas, el 94% de los estudiantes poseían un nivel bajo de conciencia en relación con su accionar, y por consiguiente, limitada posibilidad de generalizar estas acciones de acuerdo con los diferentes tipos de tareas problémicas. El 89% de los estudiantes no lograron transferir las acciones durante la ejecución de las tareas, y solamente 4 estudiantes (11%) poseían un nivel medio en cuanto a la generalización de los contenidos. Esto indicó que aún se encuentran en un nivel inferior del proceso de asimilación, en la etapa materializada, donde se requiere el empleo de apoyos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y la ejecución de las tareas problémicas en particular.

Durante el análisis, se pudo encontrar también la existencia de dificultades con las acciones lógicas correspondientes a los procedimientos estudiados. En cuanto a la demostración, el 61% de los estudiantes presentaron dificultades en el empleo de la clasificación dicotómica, el 67% poseía dificultades en la deducción de las consecuencias y el 81% de la totalidad de estudiantes, mostró deficiencias en la determinación del concepto de propiedades obligatorias. En relación con la refutación, el 53% presentó dificultades en relación con la negación de la tesis de refutación, en el 58% de los estudiantes fue insuficiente el tratamiento de los argumentos de refutación y el 83% de la muestra presentó deficiencias en cuanto al modo de refutación.

En la clase siguiente se trabajó el encuadre de la asignatura y se abordaron las primeras ideas sobre los contenidos a trabajar en el semestre. Posteriormente, se explicó sobre la demostración y la refutación y se realizó un ejercicio individualmente sobre demostración donde se les brindó a los estudiantes niveles de ayuda que consistían en las acciones lógicas para demostrar y el cual entregaron por escrito al culminar la clase. Los estudiantes recibieron desde este momento no solo la orientación del contenido relacionado con los procedimientos lógicos, sino que las tareas problémicas estaban relacionadas con la vida cotidiana, las cuales poseían un nivel bajo de complejidad.

Además, entraron en contacto con la metodología para el análisis de problemas, explicándoseles un conjunto de contenidos teóricos previamente.

En la mayoría de las clases siguientes, se retomaron los contenidos abordados anteriormente y se abordaron tareas problémicas que contribuyeran al desarrollo de la demostración y/o la refutación. En general, los estudiantes mostraron un desarrollo superior al enfrentarse a tareas que requirieran de la demostración, que ante aquellas que requerían de la refutación.

En el encuentro cuatro, se planteó la tarea problémica, brindando niveles de ayuda (un recuadro que refiere las acciones lógicas de cada procedimiento lógico: demostración y refutación); sin embargo, se muestra un momento de regresión en el proceso de desarrollo de los procedimientos lógicos, cuando los estudiantes refirieron inquietudes en relación con la correcta presentación de la demostración y la refutación, solicitando que la profesora en la próxima clase desarrollara un ejercicio de ejemplo con ambos procedimientos. En contradicción con esta necesidad grupal, se requirió de poca ayuda durante la ejecución de la tarea docente inicial. Se sugiere, que los estudiantes en este momento reflejaron lo problémico, o sea, la necesidad sentida de arribar a la esencia de lo que aún es desconocido para ellos. Esto demostró que para este momento del proceso de enseñanza-aprendizaje, los estudiantes se comenzaron a apropiarse de los procedimientos lógicos objeto de estudio. Sin embargo, aun cuando hay que continuar trabajando en la elaboración de demostraciones, la misma poseía un desarrollo superior al encontrado en la refutación.

En la clase ocho, se aplica la prueba diagnóstica media. Al contrastar los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica media con los resultados previamente declarados de la prueba diagnóstica inicial, se encontró que en el caso del total de preguntas correctas los estudiantes superaron los resultados de la prueba diagnóstica inicial. En general, se mostraron avances discretos en cuanto a la prueba diagnóstica media, en relación con el nivel de partida de los estudiantes. Se resaltó que algunos estudiantes lograron resolver satisfactoriamente tareas de reconocimiento, superando su nivel de partida ante tareas de elaboración. Se produjo un tránsito en parte de la muestra, de ubicaciones en los niveles bajo y medio en cuanto al grado de conciencia y de generalización, al logro de la reflexión en torno a la lógica del accionar y la aplicación de las diversas acciones con independencia de los diferentes niveles de complejidad de las tareas problémicas de acuerdo con su contenido (vida cotidiana, asignatura, ejercicio de la profesión). Existen estudiantes que en el momento en que se aplicó la prueba diagnóstica media, arribaron a

una etapa mental de formación de las acciones, interiorizando las mismas, mostrando una ejecución favorable en coherencia con las exigencias de las tareas problémicas presentadas. Esto se debe al desarrollo paulatino de los procedimientos lógicos estudiados, que tuvo lugar durante la aplicación de las diferentes tareas docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como los niveles de ayuda brindados al estudiante que favorecían el proceso de interiorización de acuerdo con sus ritmos de aprendizaje.

Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura se realizó de la prueba diagnóstica final. En cuanto a la cantidad de tareas correctas resueltas por los estudiantes se mostraron avances significativos en relación con los procedimientos lógicos estudiados. 25 (86%) estudiantes respondieron correctamente a las tareas sobre demostración presentadas en la prueba final, superando su nivel de partida. Por otra parte, más de la mitad de la muestra, 18 estudiantes (62%), obtuvieron resultados superiores a la prueba inicial en cuanto a la refutación. En cuanto a las tareas problémicas de reconocimiento, también se reflejaron avances en la prueba diagnóstica final tanto para la demostración como para la refutación. En el procedimiento demostración, el 79% de los sujetos superó su nivel de partida, mientras que para la refutación el 24% de la muestra logró obtener resultados satisfactorios en relación con los obtenidos en la prueba diagnóstica inicial. Todo ello da fe, del valor de la estrategia didáctica ejecutada en el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador que contribuye a superar los niveles de desarrollo de los procedimientos lógicos demostración y refutación en los estudiantes.

En relación con las tareas problémicas de elaboración, los resultados son más discretos pero se evidenció que los estudiantes superaron su desarrollo real alcanzado al inicio del curso, el 17% de la muestra superó su nivel de partida en relación con las tareas de demostración, mientras el 31% de los estudiantes lo realizó en relación con las tareas de refutación. Es válido señalar que los estudiantes obtuvieron en este tipo de tareas problémicas de mayor complejidad que las anteriormente descritas, resultados más favorables en el procedimiento refutación que demostración, contrastando con la percepción de los estudiantes en cuanto a sus dificultades en la ejecución de las tareas, donde habían referido la refutación como procedimiento lógico más complejo.

Por otra parte, se definen momentos de regresión al analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y la solicitud frecuente de ayudas por parte de los estudiantes lo cual puede reflejar lo espontáneo del tránsito que tuvo lugar por los diferentes niveles de

complejidad de las tareas docentes, donde las dificultades y errores se asumieron como inherentes al proceso de aprendizaje; y que conllevó finalmente a los niveles de desarrollo alcanzados.

En relación con las propiedades de la acción, se denotaron progresos en el desarrollo de los procedimientos lógicos objeto de estudio. En el caso particular del grado de conciencia, se apreció que en relación con el procedimiento demostración, al comenzar el curso académico los estudiantes se hallaban en su totalidad en un grado bajo de conciencia, no resultando posible que reflexionaran sobre la lógica del accionar durante la ejecución de las tareas, sin embargo, al finalizar el proceso y culminar el trabajo con las tareas docentes diseñadas, disminuyó la cantidad de sujetos en el grado inferior de conciencia, se definió que solo el 52% de los sujetos se mantuvo en un bajo grado de conciencia, mientras el 21% se ubicó en un grado medio de conciencia y emergió un 28% con un alto grado de conciencia, logrando reflejar con claridad la secuencia de acciones a través de las cuales lograron resolver las tareas problemáticas que se presentaron.

Estas ideas refuerzan que la estrategia didáctica para el desarrollo de la demostración y la refutación, sustentada en presupuestos de la Lógica, del Enfoque Histórico-Cultural y la Didáctica Desarrolladora, supera las estrategias de enseñanza tradicionales que como tendencia se emplean en las aulas universitarias actualmente y que limitan la reflexión consciente de los estudiantes sobre su objeto de aprendizaje.

En cuanto al procedimiento refutación, se manifestó un comportamiento similar, donde el 93% de los estudiantes se ubicó en un grado bajo de conciencia en su nivel de partida, sin embargo, ya en la prueba diagnóstica final, menos de la mitad de los sujetos de la muestra se mantuvo en un grado bajo de conciencia. El 38% de los sujetos se ubicó en un nivel medio de conciencia y el 14% de los sujetos ascendió hacia el nivel alto. Relacionado con el grado de generalización, se encontraron resultados similares a los anteriormente descritos. Los estudiantes en la prueba diagnóstica inicial se mantuvieron en los grados bajo y medio de generalización para ambos procedimientos lógicos, mientras que luego al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, un por ciento de los estudiantes arribó a los grados medio y alto de la generalización. De esta manera, en el procedimiento demostración, de un 66% de los estudiantes que se encontraba al inicio en un bajo grado de conciencia, en la prueba final solo permaneció un 12% del estudiantado sin lograr aplicar las acciones lógicas a los diferentes tipos de tareas problemáticas. El 34% de los estudiantes al comienzo del proceso se ubicaba en el grado

medio de generalización, sin embargo, al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje este valor se incrementó y un 61% de los estudiantes arribó a un grado medio de generalización. Además, el 27% de la muestra logró implementar las acciones lógicas del procedimiento demostración a las tareas problémicas con diferentes contenidos (vida cotidiana, asignatura y ejercicio de la profesión). Se corrobora que el proceso de interiorización de los procedimientos lógicos, en especial la demostración y la refutación, es complejo y requiere un tratamiento planificado y sistemático donde los estudiantes, paulatinamente se vayan apropiando de las acciones lógicas constituyentes. Esto se logra con el diseño e implementación de un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador orientado a la consolidación de la demostración y la refutación en los estudiantes, lo cual justifica los avances que se muestran.

Los resultados obtenidos hasta este momento, son producto del diseño y manejo de las tareas problémicas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, que favoreció en los estudiantes el desarrollo de la demostración y la refutación como procedimientos lógicos, a pesar de su complejidad para el estudiantado de la muestra.

En cuanto al procedimiento refutación, se halló que si bien el 62% de los estudiantes se ubicaba al inicio del curso en un grado bajo de generalización, al finalizar el mismo solo el 21% de los estudiantes no es capaz de emplear las acciones lógicas a los diferentes tipos de tareas que se presentaron. Se incrementaron los estudiantes que aparecieron en un grado medio de generalización, los cuáles aumentaron de un 38% a un 58% de la muestra y se reflejó la existencia de un 21% de los estudiantes que en la prueba diagnóstica final arribó a un grado alto de generalización.

Fue posible además, ubicar a los estudiantes en relación con el plano de formación de la acción en el que se encontraban al inicio y final de la asignatura Introducción a la Pedagogía. Se mostró con claridad el desarrollo alcanzado por los estudiantes en este sentido. Al inicio del curso, el 69% de los estudiantes se ubicó en una etapa materializada de formación de la acción en relación con la demostración, y el 31% se encontraba en una etapa verbal; al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, solo el 30% de los estudiantes se mantuvo en una etapa materializada, el 33% se situó en una etapa verbal y un 36% de los estudiantes arribó a una etapa mental, mostrando la interiorización del procedimiento lógico en cuestión.

En cuanto a la refutación, disminuyó el por ciento de estudiantes en la etapa materializada, si bien en la prueba diagnóstica inicial se contó con un 59% de estudiantes en esta etapa, en la prueba diagnóstica final solo el 39% se mantenía en esta

posición. Se acrecientan los estudiantes en la etapa verbal ya que el 38% de la muestra se ubicaba allí al iniciar el proceso y al culminar el mismo, el 45% de los estudiantes ya se encontraba en esta etapa de formación de la acción. En la prueba diagnóstica inicial un estudiante se colocó en una etapa mental, sin embargo, en la prueba final ya el 15% de los sujetos de la muestra se hallaba en esta ubicación.

Analizando los resultados de los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, se propuso su ubicación en los niveles de desarrollo de los procedimientos lógicos demostración y refutación previamente establecidos por la autora. En general, se ubicaron en los niveles superiores de desarrollo (I y II) de la demostración, el 48% de los sujetos participantes en el estudio y en el caso de la refutación, el 45% de los estudiantes de la muestra. Esto refleja que los estudiantes ascienden a niveles superiores de desarrollo de la demostración y la refutación, en tanto poseen mayor capacidad para generalizar las acciones lógicas a los diferentes tipos de tareas, al contrastarlo con sus niveles de partida. Por otra parte, son más independientes en el accionar con el contenido y transitan desde un plano materializado a un plano verbal y mental en la formación de la acción, logrando reflexionar sobre la lógica de su accionar.

Todo ello incide en que se puede afirmar que la estrategia didáctica diseñada, y aplicada durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Introducción a la Pedagogía, contribuye al desarrollo de los procedimientos lógicos objeto de estudio.

Los análisis realizados en la presente aplicación de la estrategia didáctica para el desarrollo de la demostración y la refutación, fueron complementados con los resultados de la utilización del paquete estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS). Se evidenció mediante la prueba de los signos, que no se obtenían diferencias significativas en los resultados hallados al contrastar las pruebas (refp1-refp2), lo cual se corresponde con que al inicio del curso los estudiantes mostraban mayores dificultades en relación con la refutación, además, el desarrollo de procedimientos lógicos en los estudiantes implica procesos de gran complejidad; sin embargo; al contrastar las pruebas diagnósticas: refp2-refp3; refp1-refp3 y demp1-demp2; demp2-demp3, demp1-demp3, sí se mostraron diferencias significativas que se traducen en avances en los niveles de desarrollo tanto para la demostración como para la refutación, para este momento los estudiantes habían interactuado con las tareas que se presentaron sistemáticamente en clases y encontraron los niveles apoyos necesarios para el desarrollo de la demostración y la refutación, desde sus potencialidades personales.

Asimismo, al analizar posibles correlaciones entre los procedimientos lógicos demostración y refutación, se encuentra que inicialmente, al comenzar el proceso de enseñanza-aprendizaje, existen correlaciones débiles entre estos procedimientos lógicos (0.310), sin embargo, en la medida que avanza el proceso de enseñanza-aprendizaje, se muestra una relación más estrecha. En la prueba diagnóstica media se muestran avances (0.886) y en la prueba diagnóstica final, la correlación es aún más fuerte, el valor crece (0.896), a pesar que se le retiran los niveles de ayuda a los estudiantes. Esto implica un desarrollo simultáneo de los procedimientos lógicos objeto de estudio en los estudiantes, favorecido por la gestión y aplicación de un proceso de enseñanza-aprendizaje que de modo intencionado proporcionó tareas problemáticas para contribuir a la consolidación de la demostración y la refutación.

## **Conclusiones**

Los presupuestos teóricos de la estrategia didáctica, que se basan en la Didáctica Desarrolladora y toma en cuenta recursos del Enfoque Histórico-Cultural y de la Lógica, le brindan al docente herramientas teórico-metodológicas para el abordaje y comprensión del pensamiento, sus procedimientos y acciones lógicas.

El diseño de la estrategia didáctica, favorece el desarrollo de la demostración y la refutación como procedimientos lógicos del pensamiento. Ello fue posible a partir de la utilización de tareas con contenidos de la demostración y la refutación. Asimismo, se atiende a aquellas que guardan relación con la vida cotidiana, con la asignatura y con la actividad profesional, y se trabajan tanto desde el reconocimiento como desde la elaboración.

En la prueba diagnóstica inicial diseñada para el trabajo con la demostración y la refutación, predomina una ejecución incorrecta, incluso en las tareas que contienen niveles inferiores de complejidad, y muestran dificultades en las diferentes acciones lógicas de los procedimientos estudiados. Al introducir las tareas problemáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los estudiantes logran resultados satisfactorios en cuanto a los procedimientos lógicos estudiados. Se halló que en la prueba diagnóstica media y final la mayoría de los estudiantes logran avances en cuanto a la generalización, la independencia y consiguen, en algunos casos, fundamentar correctamente su accionar, tanto en la demostración como en la refutación.

## Referencias Bibliográficas

- Barreto, D. y Rodríguez, L. (2014). *La refutación como procedimiento lógico del pensamiento en estudiantes universitarios*. (Trabajo de curso). Facultad de Psicología, Universidad de La Habana.
- Duvergel, D. (2014). *La demostración como procedimiento lógico del pensamiento en estudiantes universitarios*. (Trabajo de curso), Facultad de Psicología, Universidad de La Habana.
- González, M. (2000). *La discusión: su influencia en el comportamiento de la fundamentación oral. Una experiencia en la enseñanza de la Química Inorgánica*. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). Universidad de La Habana.
- González, M.C. (2008). *Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico de los profesores generales integrales de secundaria básica en formación inicial*. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas), Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, Cuba.
- Guetmanova, R. (1991). *Lógica: en forma simple sobre lo complejo*. Progreso.
- Hernández, A. (1992). *Diagnóstico y desarrollo del procedimiento de deducción en estudiantes de Ciencias Técnicas*. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Psicológicas), Universidad de La Habana.
- Hernández, A. (2013). *Aportes del Enfoque Histórico-Cultural a la educación. Experiencias de su aplicación en la Universidad de La Habana*. Editorial FEDUN.
- Sanz, T. (1989). *Estudio de los procedimientos lógicos de Identificación de Conceptos y Clasificación en estudiantes de Ciencias Técnicas*. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Psicológicas). Universidad de La Habana.
- Travieso, D. (2013). *Estrategia didáctica para el desarrollo de la definición en estudiantes universitarios*. (Tesis presentada en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación Superior), Universidad de La Habana, Cuba.
- Vygotski, L. (1968). *Pensamiento y Lenguaje*. Edición Revolucionaria.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.