

## EL TRAPECIO LÓGICO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE UNIVERSITARIO: UNA PROPUESTA METODOLÓGICA

Feijoo Calle, Patricio <sup>1</sup>. Román Celi, Gabriela <sup>2</sup>.

pfeijoo@uazuay.edu.ec, gabriela.e.roman@unl.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-6901-7933>, <https://orcid.org/0000-0002-5734-0140>

<sup>1</sup>Universidad del Azuay, <sup>2</sup>Universidad Nacional de Loja  
Ecuador

Recibido (08/07/19), Aceptado (26/07/19)

**Resumen:** El presente trabajo se presenta en base a la experiencia docente en la Escuela de Ingeniería en Minas de la Universidad del Azuay (Cuenca-Ecuador), y en la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja (Loja-Ecuador), en las materias de Mecánica de Rocas y Diseño y Planificación Curricular de la Educación Elemental, respectivamente. Los efectos de esta experiencia nos han hecho reflexionar sobre el proceso enseñanza-aprendizaje, empleado, y por tanto se desarrolla una propuesta metodológica, que basada en aprendizaje significativo, mediación pedagógica, didáctica breve y trapecio lógico, se evidencia una mejor adquisición y comprensión de los conceptos para los estudiantes, exista motivación en las clases, sea aplicable a cualquier asignatura y se obtenga la promoción de los alumnos, al curso inmediato superior. El método utilizado en esta propuesta, consiste en el desarrollo de elementos lúdicos y de optimización de tiempos, lo que generó un efecto favorable, para la aplicación del proceso enseñanza-aprendizaje y una mejora en los resultados de las evaluaciones a los estudiantes.

**Palabras Claves:** Trapecio lógico, proceso enseñanza-aprendizaje, aprendizaje significativo.

## THE LOGICAL TRAPEZE IN THE UNIVERSITY TEACHING-LEARNING PROCESS: A METHODOLOGICAL PROPOSAL

**Abstract:** The present work is presented based on the teaching experience in the School of Engineering in Mines of the University of Azuay (Cuenca-Ecuador), and in the Faculty of Education, Art and Communication of the National University of Loja (Loja -Ecuador), in the subjects of Rock Mechanics and Design and Curricular Planning of Elementary Education, respectively. The effects of this experience have made us reflect on the teaching-learning process, used, and therefore a methodological proposal is developed, which based on meaningful learning, pedagogical mediation, brief didactic and logical trapeze, evidences a better acquisition and understanding of the concepts for the students, there is motivation in the classes, it is applicable to any subject and the promotion of the students is obtained, to the next higher course. The method used in this proposal, consists of the development of playful elements and optimization of times, which generated a favorable effect for the application of the teaching-learning process and an improvement in the results of the evaluations to the students.

**Keywords:** Logical trapezoid, teaching-learning process, meaningful learning.

## I. INTRODUCCIÓN

Desde hace algunos años atrás, en el proceso enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en muchas universidades del Ecuador, el docente en la mayoría de las ocasiones establece su estrategia de clase de tal forma que simplemente realiza exposiciones magistrales, en las cuales no existe un acompañamiento a los estudiantes y carece de elementos lúdicos o creativos, relacionados con el tema que se está tratando. Los docentes coincidimos que existe un problema: la deserción de estudiantes en las carreras, pero identificar el problema no ha sido del todo un problema (perdón por la redundancia), el dilema más bien se centra en determinar la causa del abandono de los alumnos. Los profesores, estamos seguros, podemos resolver cualquier problema relacionado con los contenidos que impartimos en las aulas, pero no hemos resuelto el problema o la pregunta: cómo debemos impartir las clases en mi asignatura?, o existe tal vez algún inconveniente por parte de los estudiantes para lograr una dedicación hacia los estudios en mi asignatura?. Entonces, analizada la situación, se propone generar una propuesta metodológica para el aprendizaje, mediante el diseño de estrategias e instrumentos para mejorar el proceso. Es importante, en esta parte, enfocar los diferentes aspectos teóricos relacionados con el tema y que sustentarán la específica propuesta a presentarse.

Nuestra propuesta despliega una sección inicial, en la que se presentan los sustentos teóricos para el desarrollo de la misma. En una segunda parte se realiza la descripción de la propuesta misma, con su fundamento y explicación de cómo es la referida construcción de los elementos formulados y finalmente en una tercera parte, se presentan dos ejemplos de la propuesta, el primero para una asignatura estrictamente del área técnica y el segundo para una asignatura del área estrictamente social.

## II. DESARROLLO

Iniciaremos esta propuesta con la definición que propone Necuzzi (1) para educación: Llamaremos educación a la práctica social de proporcionar a los sujetos que conforman una sociedad los medios para estructurar sus propias experiencias en base a los saberes acumulados, de modo que amplíen lo que saben y creen (o duden) y perciban y comprendan el lugar que ocupan en la historia y en el mundo. Ahora bien desde la perspectiva de algunos autores sobre el aprendizaje plantearemos algunas ideas. El aprendizaje ocurre por medio de la experiencia (la que se adquiere por ejemplo, practicando u observando a los demás), lo cual excluye los cambios en la conducta determinados principalmente por la he-

rencia, como los cambios que presentan los niños en el proceso de maduración (por ejemplo, cuando empiezan a gatear o a ponerse de pie). Sin embargo, la diferencia entre maduración y el aprendizaje no siempre es muy clara. Es probable que las personas estén genéticamente predispuestas a actuar de cierta manera, pero el desarrollo de las conductas específicas depende del entorno. El lenguaje es un buen ejemplo, a medida que el aparato vocal del ser humano madura, este va adquiriendo la capacidad de producir lenguaje; pero las palabras reales que produce, las aprende al interactuar con otros individuos. Aunque la genética es fundamental para la adquisición del lenguaje en los niños, la enseñanza y las interacciones con los padres, los profesores y los compañeros ejercen una fuerte influencia sobre sus logros en relación con el lenguaje según Mashburn, Justice, Downer y Pianta (2). Es conveniente también introducir una definición de enseñanza, y según Sandi y Cruz (3), la proponen de la siguiente manera: La enseñanza tiene como pilar fundamental proporcionar medios para estructurar experiencias propias de diferentes formas y que estas sean accesibles para lograr un aprendizaje satisfactorio. La enseñanza y el aprendizaje destacan la importancia de diversos factores en la adquisición de habilidades, estrategias y conductas, los cuales incluyen la organización del material que se enseñará, la presentación del material en pequeños pasos (pequeñas unidades para ser procesadas a nivel cognoscitivo), oportunidades para practicar, retroalimentación correctiva y sesiones de repaso frecuentes (2). Este párrafo nos hace pensar que existe falta de creatividad en el docente, lo que conlleva al fracaso y la no aprobación del estudiante, entendiéndose como aprobación del estudiante, el conseguir la calificación requerida en la asignatura, en base a la reglamentación vigente. Del artículo “La interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje”, se obtiene el siguiente párrafo: Constituyen un abordaje pedagógico del proceso docente que se realiza con el propósito de lograr objetivos generales relacionados con determinados conocimientos, habilidades y modos de actuación profesional que son clave en su formación y que no es posible lograrlos con la debida profundidad desde la óptica de una sola disciplina o asignatura académica (4).

Según Fourez (5), la interdisciplinariedad no descansa, pues, sobre un menosprecio de las disciplinas sino, al contrario, sobre una manera de utilizarlas con arte para construir y probar representaciones adecuadas para el contexto en el que se está vinculada al proyecto que se tiene. Se podría decir, que nos resignamos a lo que sabemos, así dispongamos de un patrimonio cultural

excelente, pero que no responde gratificadamente a lo concreto de las situaciones asimiladas. Así mismo es importante anotar lo que se manifiesta en el libro Desarrollo humano, didáctica y creatividad en la educación universitaria: Para muchos profesores el conocimiento y su transmisión a nivel universitario no requiere un proceso didáctico, en tanto que los estudiantes tienen una motivación implícita que es formarse como profesionales (6). Podemos revelar que los docentes debemos buscar la forma en la cual los estudiantes logren captar los conceptos, de una manera voluntaria y eficaz, de ser posible con momentos de satisfacción y alegría, desprendiéndonos de la tradicional y “fría” relación profesor-alumno sin más. Por lo tanto se debe generar una metodología que esté acorde a esta necesidad, pero un problema es la falta de tiempo para el desarrollo de metodologías personalizadas y dedicar más tiempo a cada estudiante, para acompañar de mejor forma el proceso. Como proponen Moreno, Rodríguez y Rodríguez (7): Así, con el fin de incorporar en el aula nuevas prácticas educativas que respondan a un nuevo paradigma en el que se fundan conocimiento y emoción, se proponen toda una serie de medidas -que se invita que lleven a cabo los docentes- encaminadas a mejorar la motivación de los alumnos en un contexto docente con el fin de favorecer, por tanto, una experiencia superior de aprendizaje. Para Pujol y Fons (8), en el mundo del aprendizaje la manera de transmitir los conocimientos pueden incluir diversas maneras de hacerlo, como las didácticas de exposición, tales como demostraciones, exposiciones y la comunicación verbal, la cual será siempre el elemento de la exposición magistral; frente a la necesidad de las diferentes asignaturas se crean espacios específicos como laboratorios y salas de práctica. En la enseñanza universitaria es clásico que la atención sea exclusiva para el docente, lo que hace que la exposición magistral continúe igual a lo largo de los siglos. La enseñanza así impartida tiene por tanto una orientación marcadamente instructiva: se reduce en la mayoría de casos, a mostrar o a instruir a los estudiantes sobre algo. Para instruir a los alumnos acerca de este algo, el profesor utiliza el procedimiento de señalar características, indicar la presencia de problemas, informar sobre resultados adquiridos. En estas indicaciones, señalamientos o informaciones, lo que le profesor hace, en síntesis, es mostrar o demostrar el “que”, el “por qué”, el “como”, el “cuanto” o el “cuando” del objeto del saber, según el específico contenido -materia- de la ciencia o de la disciplina. Entonces vale la pena, en este punto, insertar una fórmula de partida que servirá para ir obteniendo la propuesta enseñanza-aprendizaje:

### **Propuesta = (proceso enseñanza-aprendizaje) (1)**

Si miramos desde la revisión teórica, recién descrita, la fórmula tiene problemas. En primer lugar sugiere que la propuesta culmina con la obtención de aprendizajes, es decir, los aprendizajes serían el objetivo final de la propuesta. En la fórmula no existe el reconocimiento de la inevitable influencia, determinación y provocación de procesos de desarrollo, lo que nos lleva a hacer una diferenciación entre aprendizajes significativos y aprendizajes repetitivos. Para lograr este cometido es importante recordar o promocionar un aprendizaje significativo que propone Ausubel (9): Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición. Al hablar de Aprendizaje Significativo hace referencia al conocer y explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje, cuyo objetivo es relacionar de manera eficaz cambios cognitivos estables y dotar conocimiento significado individual y social; ya que lo que se quiere conseguir es un aprendizaje significativo, este debe ser realista y científicamente viable, así como el conocimiento de la complejidad que posee el aprendizaje verbal y simbólico, de igual manera para lograr esta significatividad, se debe prestar atención a cada uno de los elementos y factores que le afectan. La Teoría del Aprendizaje Significativo como una teoría cognitiva de reestructuración; para él, se trata de una teoría psicológica que se construye desde un enfoque organicista del individuo y que se centra en el aprendizaje generado en un contexto escolar. Se trata de una teoría constructivista, ya que es el propio individuo-organismo el que genera y construye su aprendizaje (10). Entonces, simplificando, podemos anotar que el aprendizaje significativo se da cuando lo que se quiere enseñar encaja perfectamente con lo que el alumno ya sabe y le interesa. El aprendizaje repetitivo es aquel que no necesariamente encaja con lo que el alumno ya sabe y le interesa. Según Roxana Fabres (11): Al realizar un análisis de las clases de los profesores, se concluye que algunos de éstos emplean las preguntas e información, respondiendo a la activación de los conocimientos previos, siendo éste uno de los principios del aprendizaje significativo. Finalmente el aprendizaje significativo es el proceso que se genera en la mente humana cuando subsume nuevas informaciones de manera no arbitraria y sustantiva y que requiere como condiciones: predis

posición para aprender y material potencialmente significativo que, a su vez, implica significatividad lógica de dicho material y la presencia de ideas de anclaje en la estructura cognitiva del que aprende. Es subyacente a la integración constructiva de pensar, hacer y sentir, lo que constituye el eje fundamental del engrandecimiento humano. Es una interacción triádica entre profesor, aprendiz y materiales educativos del currículum en la que se delimitan las responsabilidades correspondientes a cada uno de los protagonistas del evento educativo. Es una idea subyacente a diferentes teorías y planteamientos psicológicos y pedagógicos que ha resultado ser más integradora y eficaz en su aplicación a contextos naturales de aula, favoreciendo pautas concretas que lo facilitan. Es, también, la forma de encarar la velocidad vertiginosa con la que se desarrolla la sociedad de la información, posibilitando elementos y referentes claros que permitan el cuestionamiento y la toma de decisiones necesarios para hacerle frente a la misma de una manera crítica. Pero son muchos los aspectos y matices que merecen una reflexión que pueda ayudarnos a aprender significativa y críticamente de nuestros errores en su uso o aplicación (10). Lo que queremos decir, es que no basta con producir aprendizajes, lo importante es producir aprendizajes que encajen con los procesos de desarrollo, que aumenten a su vez la capacidad de aprender en el alumno. Entonces buscamos la articulación entre aprendizaje y desarrollo, completando la fórmula anterior:

**Propuesta = [(proceso enseñanza-aprendizaje) + desarrollo]** (2)

La base del aprendizaje significativo es, que sus ideas son relacionadas sustancialmente con actitudes que el alumno ya sabe, señalando aspectos de su conocimiento, como por ejemplo, una imagen, indicando la actitud que debe tener el alumno con el material nuevo y con su estructura cognoscitiva, ya que lo que aprende lo hace intencionalmente y no al pie de la letra. Una causa negativa para el desarrollo del aprendizaje significativo en los estudiantes es la elevada ansiedad que hace que aumente la desconfianza para aprender, no encontrando otra alternativa que el pánico y por lo tanto los fracasos crónicos en ciertos temas. Últimamente la presión a la cual están sometidos los estudiantes, les lleva a ocultar o soltar la lengua en lugar de admitir su falta de comprensión, por lo que en estas ocasiones parece fácil entender con sencillez, aprendiendo de memoria los conceptos propuestos. Por lo tanto, para que el aprendizaje sea significativo se lo debe relacionar con el estudiante de una manera eficaz e íntimamente ligada al contexto.

La estrategia propuesta inicia con la Mediación Pedagógica, como lo manifiesta Daniel Prieto Castillo (12) en su texto, *La Enseñanza en la Universidad: La mediación pedagógica* consiste en la tarea de acompañar y promover el aprendizaje. Si no hay esa mediación, sucede que de alguna manera se está frustrando o complicando la posibilidad de la promoción del aprendizaje. Hay que saber que toda mediación llevada a cabo en instituciones es pedagógica, lo que consiste en la tarea de acompañar y promover el aprendizaje, si no existe esta mediación se está frustrando el aprendizaje. Si no mantenemos presente el concepto de mediación pedagógica es probable que el estudiante no adquiera los conocimientos que el docente pretende transmitir y en consecuencia no se realiza a cabalidad el proceso enseñanza-aprendizaje. El éxito es una expresión sencilla para promover y acompañar el aprendizaje; la sencillez no significa que la práctica pedagógica lo sea también, la sencillez hace que el docente en su mediación con el estudiante, la finalice cuando el segundo ha desarrollado las competencias necesarias para continuar por sí mismo. Este proceso es, muchas veces, tedioso por la cantidad de tiempo necesario para la preparación de la mediación y su desarrollo en el aula, pero si aplicamos la didáctica breve, podemos solventar el problema con facilidad. La didáctica breve es el conjunto de todas las metodologías que tienden a reducir en forma drástica la duración de la enseñanza (13). Para conseguir los mejores resultados en la elección de las estrategias didácticas tendremos que pensar en la estrategia definiendo para que la usemos, quien la desarrolla, donde y cuando, y con qué recursos. Igualmente tendremos que reflexionar sobre la pertinencia de nuestra elección, la viabilidad de la aplicación de la misma, el carácter interactivo o no y a posterior la solidez de los aprendizajes que se hayan logrado, dando respuesta además a la diversidad del alumnado al que ha ido dirigida. Igualmente hemos de decir que existen multitud de estrategias que no han sido recogidas aquí, así como clasificaciones, y estas podrían presentarse de otras formas y bajo otras denominaciones. Incluso, algunas estrategias podrían pertenecer a distintas categorías. Es importante que enfatizamos también que en la práctica no vamos a emplearlas en su estado puro. Elegiremos lo mejor de cada una y lo que mejor se adapte al contenido, al contexto, a nuestros alumnos y a nosotros mismos como docentes (14).

Finalmente el docente debe elaborar su material de trabajo, siempre en función del grupo de estudiantes y cada uno de ellos por su heterogeneidad, como señala Miguel Sánchez (15): El material diseñado y elaborado por el profesor puede enriquecer el sistema de enseñanza, ya que dicho recurso será creado tomando

como referencia el contexto metodológico (necesidades y características de los alumnos y objetivos que se pretenden conseguir). No sólo los expertos deben elaborar, seleccionar, experimentar, aplicar y evaluar los materiales para crear calidad en nuestra intervención profesional; sino que también los profesores elaboran material idóneo para sus clases, inclusive sus mismos alumnos lo harán. Las particularidades de estos recursos, lógicamente, son distintas a las que se encuentran en el mercado, la diferencia entre ambos es su uso. Entonces mientras que el profesor y sus alumnos diseñan y producen material que solo admiten un determinado uso, los productores profesionales deberán crear materiales apropiados para cada utilización. Por otro lado, en cuanto a la calidad de los materiales producidos, seguramente serán muy inferiores a los elaborados por las casas comerciales o los especialistas; sin embargo, mientras éstos últimos necesariamente están diseñados para su utilización en circunstancias y contextos muy diferentes, los auto producidos por el profesorado ganan en especificidad ecológica, ya que están pensados para su aplicación en un ambiente muy concreto de aprendizaje. Dicho de otra forma, mientras que la producción comercial gana en calidad técnica de elaboración y en flexibilidad de uso, los materiales auto producidos son superiores en su calidad y aplicabilidad didáctica (16).

**III.LA PROPUESTA METODOLOGICA**

El desarrollo científico y tecnológico vertiginoso, nos ha impulsado a una actualización que durará toda nuestra vida profesional. Para esto es necesario que nuestro ritmo de aprendizaje crezca en igual proporción, siendo necesario que el profesor conozca metodologías de enseñanza que permitan al estudiante un aprendizaje rápido y eficiente, desarrollando destrezas y métodos de estudio mediante los cuales aprenda con mayor profundidad y celeridad. La fórmula para la propuesta asimila la mediación pedagógica:

$$\text{Propuesta} = [(\text{proceso enseñanza-aprendizaje}) + \text{desarrollo}] \leftarrow (\text{Mediación Pedagógica}) \quad (3)$$

La didáctica breve se refiere al ahorro de tiempo que se utiliza como tal, su fin básico es la concentración efectiva del curso. Disminución de tiempo que no perjudica los contenidos ni el rigor científico, lo cual es muy ventajoso. La didáctica breve también trata de aplicaciones generando el ahorro en contracciones para la explicación de los contenidos, mientras la duración del curso es invariable, permitiendo utilizar un tiempo para recuperar a los estudiantes con un nivel de preparación bajo. La didáctica breve se realiza con la apti-

tud y experiencia del profesor, es decir, con la habilidad natural del docente de crear clases dinámicas y que confía en sus cualidades para esa generación, aunque no siempre prepare todas las clases de esta manera, por lo que rechazamos el concepto de “docente que nace”, aceptando el nuevo concepto de “docente se hace”, lo que significa convertirse en investigador, cultivador de metodologías didácticas, más que en experto de contenidos, los cuales los adquirimos mejor y más rápido. La didáctica breve puede conseguir su finalidad por medio de la investigación metodológica, lo que proporciona la siguiente fórmula:

$$\text{Propuesta} = [(\text{proceso enseñanza-aprendizaje}) + \text{desarrollo}] \leftarrow (\text{Mediación Pedagógica}) \quad (4)$$

↑  
**Didáctica Breve**

Para lograr este cometido se debe usar un conjunto de métodos que explican la lógica de la disciplina como organización general y como razonamientos en detalle y para lograrlo se plantea el Trapecio Lógico (TL). El trapecio lógico sirve para evidenciar la disciplina a tratar, figura 1, se trata de un instrumento metodológico sencillo. En las líneas horizontales están los argumentos A, B, C, ..... en los que la disciplina se divide para el docente, los cuales están en secuencia y orden. Argumento es una porción no muy amplia de la materia, dividida en pasos lógicos elementales, reconocidos por quien hace la división de la asignatura, considerándose como argumentos las demostraciones, razonamientos, etc. Este tipo de fraccionamiento dará un número elevado de temas originando dificultades en el docente que tenga una visión global de la disciplina, siendo lo contrario en la práctica, ya que no se supera el centenar de argumentos. En las columnas verticales del trapecio se colocan los argumentos (letras a, b, c,...) que indican conceptos necesarios para comprender el nuevo tema, los cuales son adquiridos anteriormente por el alumno, pudiendo ser igual a las definiciones, hipótesis, interpretaciones, etc., a los que se llama prerequisites.

Argumentos	Prerrequisitos (PRQ)						A	B	C	D	E
	a	b	c	d	e	f					
A	2		1		3		1				
B	4	2		2	3,5						
C											
D											
E		4			1	5	2	3			

**Figura 1. Trapecio Lógico**

Un argumento que corresponda a una línea horizontal puede transformarse en una columna o prerrequisito para los argumentos de líneas sucesivas, explicándose porqué los últimos pueden ser función del resultado primero, lo que explica como una línea (letra A) es repetida como columna dando el comportamiento trapezoidal de la tabla. En conclusión diremos que el trapecio lógico es un instrumento que por medio de la eliminación deja exclusivamente en evidencia los componentes de un razonamiento en una secuencia lógica de contenidos. Por lo que podemos obtener nuestra fórmula mejorada:

$$\text{Propuesta} = [(\text{proceso enseñanza-aprendizaje}) + \text{desarrollo}] \leftarrow (\text{Mediación Pedagógica}) \quad (5)$$

$\uparrow\uparrow$   
**Didáctica Breve**  
 $\uparrow\uparrow$   
**TL**

El trapecio lógico no es un instrumento personal y debe ser comprensible para cualquier persona, si desea usarlo. Las posibilidades del trapecio lógico que demuestran su flexibilidad son: Posibilidad de lectura por columnas, posibilidad de completar las líneas que interesan para poder graduar las dificultades, pesar demostraciones, evaluar al estudiante sin perder el panorama de la disciplina, posibilidad de graduar la delicadeza del análisis puntual de conceptos en relación con los objetivos específicos y posibilidad de tener trapecios lógicos casi unívocos que permitan “medir” la longitud de una disciplina. En el trapecio lógico podemos observar los contenidos-argumentos de la materia, además se establecen los prerrequisitos (PRQ) necesarios para poder cumplir con los argumentos de la asignatura y los pasos necesarios a seguir en cada tema, iniciando con la numeración 1, 2, 3,.... de cada uno. Pero además de lo expuesto, el trapecio cuenta con una tabla adicional y en la misma están representados el plan de mediación, que puede incrementarse en cada argumento.

El plan esta subdividido en 4 herramientas específicas: Instancias de Aprendizaje (IA), Didáctica Breve (DB), Ficha de Destilación (FD), Problemas de Razonamiento (PR) y Complementos. Las instancias de aprendizaje son los seres, espacios, objetos, situaciones, etc., que logran hacernos tomar nuevos conocimientos o experiencias para lograr un mayor y más claro concepto de lo aprendido.

Las instancias pueden ser con los medios y materiales, con el grupo, con el contexto, con uno mismo. En función de los temas, con los cuales se está trabajando o va a trabajar, y debido a la experiencia del docente, se debe establecer, en la tabla de mediación, la instancia

ideal para el tema propuesto como argumento.

En la tabla podemos observar que se señala a la didáctica breve lo que es muy interesante, por el concepto de ahorro de tiempo. En muchas ocasiones, en función del tema propuesto en los argumentos, la didáctica breve facilita el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que al tener un tiempo prudencial para su establecimiento, nos proporciona un tiempo adicional para el desarrollo, el cual se utilizará cuando se planteen los problemas de razonamiento.

Como tercer elemento tenemos la ficha de destilación, que es un instrumento más simple que el trapecio lógico, pero muy útil. Su forma no es unívoca ya que puede ser modificada, caso por caso, en relación con las características y que trata de resolver un concepto específico.

Los pasos se desarrollan en secuencia ordenada, uno por cada línea, con una sigla al lado, que indica la comparación que requiere. Establecido el tercer elemento, modificamos nuestra fórmula:

$$\text{Propuesta} = [(\text{proceso enseñanza-aprendizaje}) + \text{desarrollo}] \leftarrow (\text{Mediación Pedagógica}) \quad (6)$$

$\uparrow\uparrow$   
**Didáctica Breve**  
 $\uparrow\uparrow$      $\uparrow\uparrow$   
**TL**    **FD**

El cuarto elemento constituye la introducción de problemas de razonamiento y complementos, los cuales deben ser concebidos, de ser posible, de casos reales y aplicados en investigaciones anteriores. Se considera muy importante la ejecución de problemas de razonamiento en los argumentos, pero entendiéndose como “problema de razonamiento”, un problema con una situación, si es posible real, de historia muy interesante y que capture la atención del estudiante. Deben existir problemas de este tipo para todos los argumentos planteados en la materia, pero no es necesario u obligatorio introducirlos en ciertos argumentos, por lo que se los plantea solamente para algunos de ellos.

Los complementos son en realidad la teoría, ejercicios tipo y problemas resueltos, que pueden apoyar al docente en el momento de aplicar algún proceso de mediación. Algunos de estos complementos están ubicados al final de las fichas y por obvias razones, algunos de ellos deben estar detallados. Los complementos deben constar en todas las fichas, ya que estos van a existir dentro de uno u otro texto o artículo científico.

Cabe indicar que mientras mayor sea el detalle de

los complementos, más fácil procederá el profesor, que se haga cargo de la cátedra, al momento de dictarla y mucho más fácil será para los estudiantes el efecto de comprenderla y asimilarla; es decir, logramos completar el círculo de lo que el aprendizaje significativo propone y necesita. En conclusión nuestra fórmula se completa de la siguiente manera:

$$\text{Propuesta} = [(\text{proceso enseñanza-aprendizaje}) + \text{desarrollo}] \Leftarrow (\text{Mediación Pedagógica}) \quad (7)$$



#### IV.RESULTADOS

Se han desarrollado dos ejemplos de trapecio lógico, para las asignaturas de Mecánica de Rocas y Diseño y Planificación Curricular de la Educación Elemental, como un ejemplo de esta propuesta, para una parte de las asignaturas descritas, los cuales se representan en las figuras 2 y 4.

De igual forma se han generado los respectivos planes de mediación, con instancias de aprendizaje, didáctica breve, ficha de destilación y problemas de razonamiento (Figuras 3 y 5).

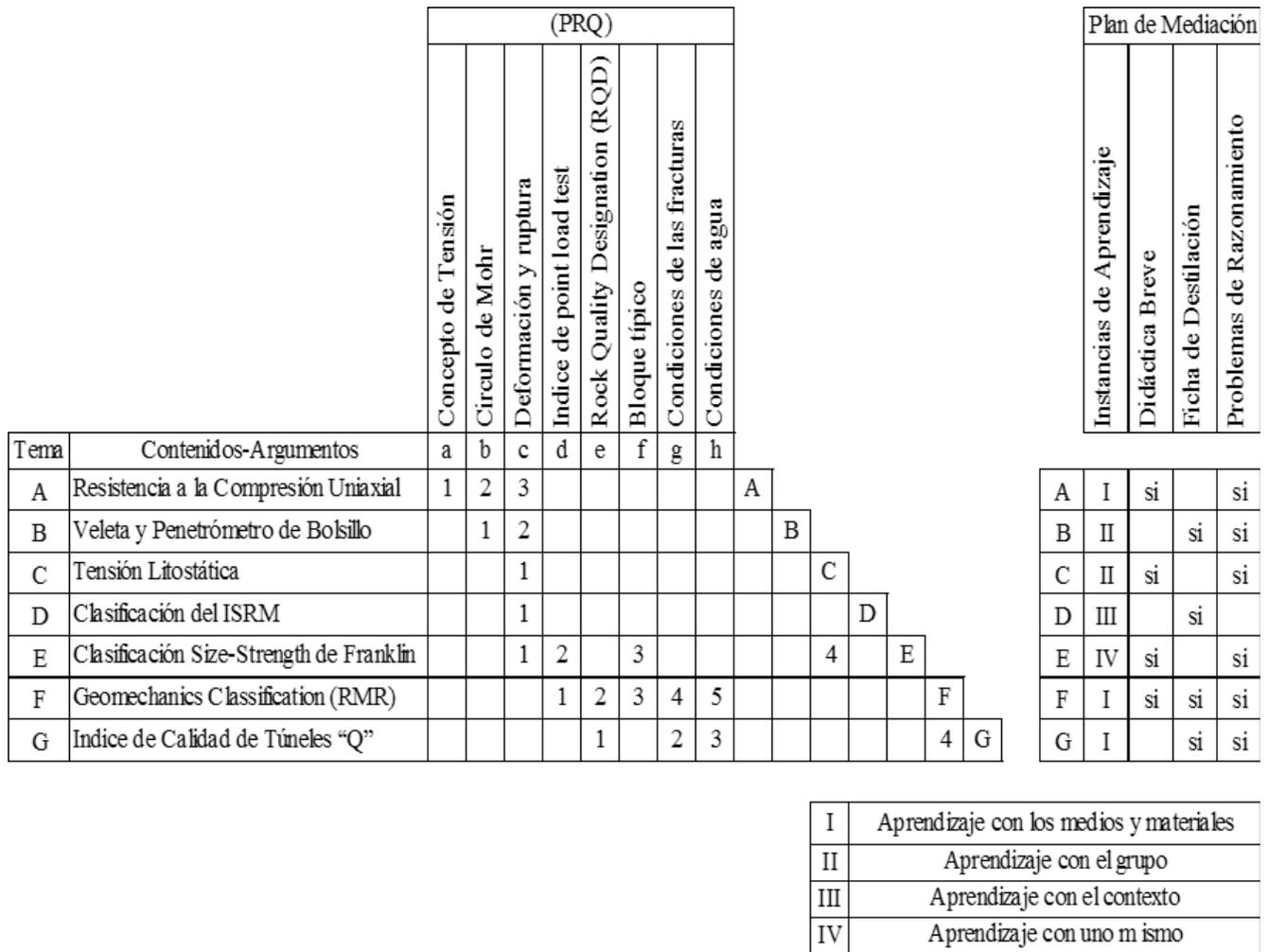


Figura 2. Trapecio lógico para una parte de la materia de Mecánica de Rocas.

Ficha F.1	Proceso de Mediación	Caso	Tema	í a
	Instancia de Aprendizaje	F	Geoméchanics Classification (RMR)	Ficha F.2
	Aprendizaje con los medios y materiales		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir material rocoso y macizo rocoso</li> <li>2. Recordar conceptos de rumbo y buzamiento</li> <li>3. Definir la luz de túneles</li> </ol>	
Ficha F.2	Proceso de Mediación	Caso	Tema	í a
	Didáctica Breve	F	Geoméchanics Classification (RMR)	Ficha F.3
				
Ficha F.3	Proceso de Mediación	Caso	Tema	í a
	Ficha de Destilación	F	Geoméchanics Classification (RMR)	Ficha F.4
				
Ficha F.4	Proceso de Mediación	Caso	Tema	í a
	Problemas de Razonamiento	F	Geoméchanics Classification (RMR)	complemento
			Problema de estabilidad del túnel xyz	
Ficha F.5	Complemento:	Evaluación del RMR de un macizo rocoso ya que sobre el mismo se pretende construir un túnel con azimut de 120 grados y una luz de 3 metros. Determinar si es necesario algún tipo de fortificación, tiempo de auto sostenimiento y factor de seguridad.		

Figura 3. Plan de mediación (Mecánica de Rocas).

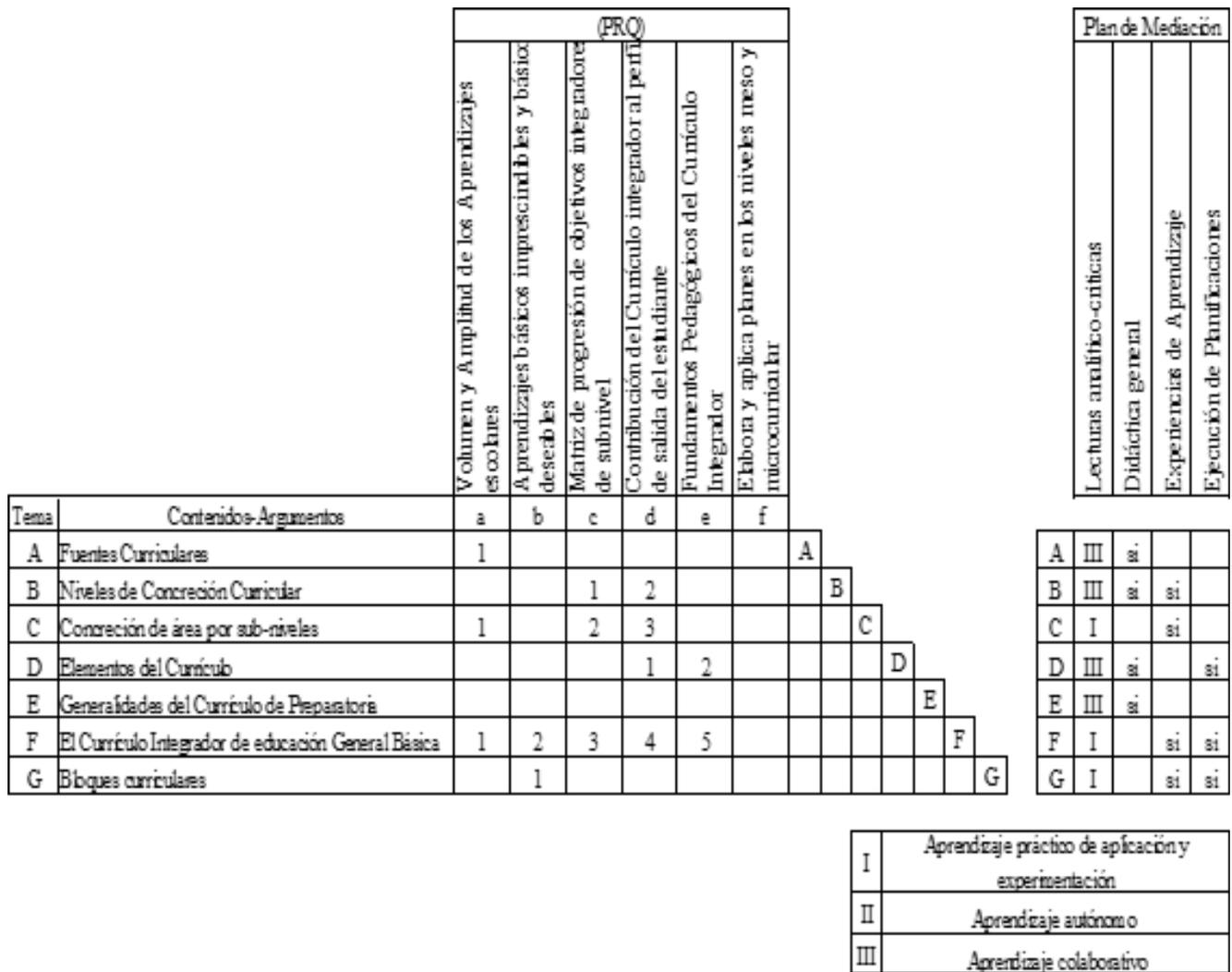


Figura 4. Trapecio lógico para una parte de la materia de Diseño y Planificación Curricular de la Educación Elemental.

Ficha F.1	Proceso de mediación	Caso	Tema	Ítem
	Lecturas analítico-críticas	F	El Currículo Integrador de Educación General Básica	Ficha F.2
	Aprendizaje práctico de aplicación y experimentación		Definir el concepto de currículo integrador	
Ficha F.2	Proceso de mediación	Caso	Tema	Ítem
	Didáctica general	F	El Currículo Integrador de Educación General Básica	Ficha F.3
			Recordar que es el macro currículum	
Ficha F.3	Proceso de mediación	Caso	Tema	Ítem
	Experiencias de Aprendizaje	F	El Currículo Integrador de Educación General Básica	Ficha F.4
			Aplicar destrezas con criterio de desempeño	
Ficha F.4	Proceso de mediación	Caso	Tema	Ítem
	Ejecución de Planificaciones	F	El Currículo Integrador de Educación General Básica	Complemento
			Aplicar planificaciones con criterios de evaluación	
Ficha F.5	Complemento		Ejecutar una planificación micro curricular del subnivel de preparatoria aplicando las destrezas con criterio de desempeño correctas mediante experiencias de aprendizaje que ayuden al niño a lograr un correcto aprendizaje. Identificar el criterio de evaluación que se va aplicar en la planificación de aula.	

**Figura 5. Plan de mediación (Diseño y Planificación Curricular de la Educación Elemental).**

## V. CONCLUSIONES

El aprendizaje significativo conlleva una relación directa entre los conceptos dictados en las aulas de clase y la capacidad de captación por parte de los estudiantes, es decir, la intención de los conceptos, su aplicación, su relación con el entorno o contexto y la interpretación de los resultados.

Para lograr un verdadero aprendizaje significativo es importante adoptar mecanismos para ser utilizados en el proceso (enseñanza-aprendizaje)+desarrollo, y los mismos nos proporcionan la didáctica breve y la mediación pedagógica.

A través de la didáctica breve y mediación pedagógica se ha logrado introducir, en la docencia en minería y psicología infantil y educación parvularia, instrumentos metodológicos que funcionan en la planificación de la asignatura, como el trapecio lógico y su plan de mediación.

La propuesta metodológica puede generalizarse para otras escuelas de la Universidad del Azuay y de la Universidad Nacional de Loja, pero sería importante, luego de la puesta en marcha de la propuesta, comparar los rendimientos de los estudiantes y obtener índices de deserción antes y después de su ejecución.

## VI. REFERENCIAS

- [1]Necuzzi, C., (2018), Centro de Estudios en Diseño y Comunicación, Cuaderno 67, ISSN 1668-0227
- [2]Schunk, D., (2012), Teorías del Aprendizaje. Pearson, ISBN 978-607-32-1475-9.
- [3]Sandí, J., Cruz, M., (2016), Propuesta Metodológica de Enseñanza y Aprendizaje para Innovar la Educación Superior. Revista InterSedes.
- [4]Arana, L., Escobar, M., Rodríguez, A., Núñez, M., Masó, R., Rivero, B., (2016), La interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje. Medisur. ISSN 1727-897X.
- [5]Fourez, G., (2018), Cómo se elabora el conocimiento. Narcea, ISBN:978-84-277-1572-1, pp 91.
- [6]Quiñonez, A., Pérez, N., Díaz, W. (2015), Desarrollo humano, didáctica y creatividad en la educación universitaria. Colombia: Editorial UD, pp50.
- [7]Moreno, A., Rodríguez, J., Rodríguez, I., (2018), La importancia de la emoción en el aprendizaje: Propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes. Cuaderno de Pedagogía Universitaria. ISSN 1814-4144.
- [8]Pujol, J., Fons, L., (1978), Los Métodos de enseñanza Universitaria. Ediciones Universidad de Navarra, pp 22.

- [9] Ausubel, D., Novak, J., Hanesian, H. (1983), *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas, pp18.
- [10] Rodríguez, L., (2004), *La Teoría del Aprendizaje Significativo*. Obtenido de <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>
- [11] Fabres, R., (2016), *Estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría, utilizadas por docentes de segundo ciclo, con la finalidad de generar una propuesta metodológica atinente a los contenidos*. Estudios Pedagógicos XLII.
- [12] Prieto, D. (2004), *La Enseñanza en la Universidad*, Ecuador: Universidad del Azuay, pp16.
- [13] Gómez, I., García, F., (2014), *Manual de didáctica aprender a enseñar*. Piramide, ISBN 978-84-368-3010-1.
- [14] Ciampolini, F. (1991), *Didáctica Breve y Didáctica Global*, Ecuador: Cooperazione Internazionale. pp26.
- [15] Sánchez., M. (2016), *Diseño de medios y recursos didácticos*, México: Limusa. pp24.
- [16] Moya, J. M., (2007), *El diseño de los materiales educativos ante un nuevo reto en la enseñanza universitaria*. España.