

Pensamiento crítico y rendimiento académico en contextos educativos rural y urbano.¹

Julián Alejandro Reyes²
Neyla Adriana Mellizo Niño³
Amparo Ortega⁴

Resumen

Este artículo sintetiza los hallazgos de una investigación realizada con el propósito de caracterizar las habilidades de pensamiento crítico y su relación con el rendimiento académico de estudiantes de undécimo grado de Instituciones Educativas oficiales de sectores urbano y rural del municipio de Popayán.

Las habilidades de pensamiento crítico se valoraron a través de la prueba PENCRISAL, la cual evalúa cinco factores, deducción, inducción, razonamiento práctico, toma de decisiones y solución de problemas. El rendimiento académico se valoró a través de los promedios obtenidos en las pruebas ICFES- SABER PRO y las notas del último año lectivo.

El análisis de los resultados, permite evidenciar que los estudiantes de la zona rural del municipio de Popayán, presentan un mayor nivel de habilidades de pensamiento crítico comparado con sus pares de la zona urbana. Sin embargo, los puntajes totales obtenidos y los perfiles dimensionales de cada grupo participante constituyen una evidencia de que estas habilidades no son desarrolladas en el proceso educativo de los contextos estudiados. Los resultados también demuestran que no existen diferencias significativas en el rendimiento académico, si se comparan los dos grupos, lo que evidencia que esta variable no tiene relación directa con el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico.

¹El artículo es resultado de la investigación realizada en el período comprendido entre marzo de 2011 y diciembre de 2012, adscrita al Macroproyecto: Sujetos y Diversidad: Una Mirada desde el Desarrollo Humano, cuya investigadora principal es la Mg. María Inés Menjura Escobar.

²Ingeniero Agroindustrial - Universidad del Cauca. Especialista en Gerencia de Proyectos Universidad del Cauca. Instructor del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA- Cauca. julianreyes10@hotmail.com

³Ingeniera Agroindustrial - Universidad del Cauca. Docente Institución Educativa La Meseta municipio de Suarez- Cauca. adrianamellizo@ingenieros.com

⁴Licenciada en español y literatura de la universidad del cauca. Docente en la Institución Educativa La Meseta en el municipio de Suarez – Cauca. amparito2102@hotmail.com

Critical thinking and academic achievement in rural and urban educational contexts

Abstract

This article is the result of an investigation made with the purpose of characterizing the skills of critical thinking and its relationship with the academic performance of students of eleventh grade of Official Educational Institutions in urban and rural areas in the city of Popayán.

The critical thinking skills were graded through the PENCRISAL test, which evaluates five factors, deduction, practical reasoning, decision making and problem solving. Academic performance was assessed through the averages obtained in the ICFES tests and the grades of the last school year.

The results of this study allows to show that students in the rural area of the city of Popayán have greater critical thinking skills compared to their pairs in the urban area. However the total scores and the dimensional profiles of each participating group constitute evidence that these skills are not developed during the educational process of the educational contexts studied. The results also show that there are not relevant differences in the academic performance, if we compare the two groups, what verifies that this variable doesn't have direct relation with the development of the critical thinking skills.

Palabras Claves: Pensamiento crítico, habilidades de pensamiento, educación.

Keywords: Critical thinking, thinking skills, education.

Presentación

El mundo de hoy enfrenta grandes retos como consecuencia del impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, que plantean la necesidad de acceder al conocimiento en todas sus esferas y dimensiones; por lo tanto, es necesario el desarrollo de habilidades que permitan identificar, clasificar, juzgar, analizar conocimientos y situaciones pertinentes para establecer puntos de vista, desarrollar conceptos y tomar decisiones frente a las problemáticas de la vida cotidiana.

Desafortunadamente, el sistema educativo colombiano ha moldeado el pensamiento de sus estudiantes con métodos pedagógicos tradicionales, convirtiéndolos en simples receptores de información, memoristas y pasivos ante

el proceso de aprendizaje, dejándolos sin lugar al análisis, la reflexión y la confrontación y con pocas posibilidades de emitir juicios de su situación, de su realidad y del contexto donde se desenvuelven. Si se asume que los estudiantes son sujetos activos que deben enfrentar conflictos en su cotidianidad, es necesario desarrollar en ellos las habilidades de razonamiento, solución de problemas y toma de decisiones, para que de esta forma superen los conflictos de manera exitosa, pacífica y constructiva.

Una de las finalidades de la educación, según la ley 115 de 1994 es el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico... Esa formación, es indiscutiblemente responsabilidad de las Instituciones Educativas y sus educadores, quienes deben asumir ese compromiso. La labor del educador no es sólo impartir conocimientos, sino cultivar ciertas actitudes que promuevan en desarrollo de habilidades que conduzcan hacia la promoción de un pensamiento eficaz.

Se hace necesario enseñar a pensar de una forma diferente, desarrollando habilidades de pensamiento que fomenten a su vez la autonomía para la solución de problemas y la toma de decisiones en los estudiantes de los diferentes niveles y contextos educativos. Según Kamii (2009, 2) desarrollar la autonomía, en los estudiantes significa "llevarlos a ser capaces de pensar por si mismos con sentido critico, teniendo como base todos los puntos de vista".

La búsqueda permanente del conocimiento a través de habilidades de razonamiento, propicia el fortalecimiento de actitudes que promueven valores. De ahí, la necesidad de valorar y fomentar habilidades de pensamiento crítico como una herramienta que permite proponer posibles soluciones o razones explicativas de un hecho, situación o problema de la vida cotidiana(Saiz, 2002).

De otro lado las habilidades cognitivas de alto nivel implícitas en el pensamiento crítico y también conocidas como funciones ejecutivas, mediante las cuales es posible organizar, integrar y manejar otras funciones; permiten que seamos capaces de medir las consecuencias a largo y corto plazo de nuestras acciones (Lozano & Ostrosky, 2011); por lo que caracterizarlas y establecer su relación con el rendimiento académico en dos contextos educativos diferentes, tal como lo propuesto en este estudio, constituye un aporte para estudios futuros y propuestas de intervención.

El PENCRISAL se constituye en un instrumento empleado y diseñado específicamente para determinar las habilidades de pensamiento crítico mediante situaciones de la vida cotidiana. Los creadores del instrumento, evalúan los resultados e implementan estrategias adecuadas a fin de subsanar las debilidades de los instrumentos clásicos de medición. Por su parte la variable rendimiento académico fue determinada recopilando los resultados obtenidos de los instrumentos de evaluación facilitados por las Instituciones Educativas (notas) y además por los resultados de las pruebas nacionales ICFES -SABER PRO .

1. Justificación

Comprender la educación como posibilidad de contribuir a la formación integral del ser humano, lleva implícita la necesidad de cultivar el pensamiento como una de sus facultades esenciales. Desde esta perspectiva, el estudiante tiene la posibilidad de reconocerse a sí mismo, saberse y pensarse en su individualidad y particularidad. Desarrollar el pensamiento crítico, implica adquirir habilidades para analizar la realidad que se vive, hacerse consciente de ella y ser parte activa en la construcción de la misma.

El pensamiento debe ser cultivado y ejercitado de forma sistemática para obtener los mejores resultados, llegando así a su perfeccionamiento, Dewey (1989), por su lado llama a este tipo de pensamiento como pensamiento reflexivo.

Arango (2003), citado por Garduño, Morales, & Mendez (2006), destaca como características del pensamiento crítico, manejar y dominar las ideas a partir de su revisión y evaluación y así repensar lo que se entiende, procesarlo y comunicarlo posteriormente.

Igualmente Halpern (1998), describe el pensamiento crítico como el pensamiento que tiene un propósito, que es razonado y dirigido a metas. Es la clase de pensamiento involucrado en la resolución de problemas, la formulación de inferencias y la toma de decisiones, involucrando además el componente evaluativo. Por tanto, el pensamiento es dirigido a obtener un logro deseado. Un pensamiento que no tiene un propósito, una meta y no incorpora la evaluación consciente, no puede considerarse crítico.

Para ello, es necesario comunicar y reflejar un pensamiento fortalecedor de las estructuras cognitivas, a través del aprender haciendo, descubriendo y siendo. Un proceso donde se apliquen estrategias variadas, basadas en la participación activa de los estudiantes, en la búsqueda de información significativa mediante la práctica apropiada que permita la interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación, entre otras habilidades intelectuales, que en su conjunto fortalecerán sus mecanismos de memoria a largo plazo, facilitaran la transferencia de lo aprendido a situaciones conflictivas que se le puedan presentar en su vida escolar, personal o social y le permitirán decidir qué hacer o en qué creer; en pocas palabras transformar la educación en libertadora o problematizadora como la llamaba Paulo Freire (1967); de este modo el estudiante es quien busca por sí mismo los conocimientos, haciendo más interesante la educación.

De acuerdo con Amestoy (1991), es preocupante la pasividad de los estudiantes en el aula de clase, ya que el proceso de enseñanza aprendizaje debe contener tanto el pensamiento como el contenido. Al observar los estudiantes es alarmante que la única razón motivante en la escuela sea obtener excelentes calificaciones lo que refleja un rendimiento académico alto, sin preocuparse de lo que ello

implica, en relación con el aporte a la construcción de conocimiento pertinente y útil. Según la autora, es indispensable que exista equilibrio entre el rendimiento escolar y el pensamiento, pues de otra manera no se logra la verdadera construcción del conocimiento, entendiendo éste como uno de los fines fundamentales del proceso educativo. El contenido debe estar ligado al pensamiento. Ambos dependen uno del otro, si se trata de crear nuevas estructuras mentales.

En este sentido, plantear la necesidad de estudiar, identificar, analizar y explicar las habilidades cognitivas de una población determinada, en este caso la de algunas Instituciones Educativas del Municipio de Popayán (Colombia), permitirá obtener una primera aproximación al estudio de las habilidades de pensamiento crítico de nuestros estudiantes, lo que contribuirá al desarrollo de estudios futuros y propuestas de intervención. Así como a la apertura de espacios de reflexión al interior de las prácticas pedagógicas, hacia la promoción de procesos aprendizaje que promuevan la autonomía, la reflexión crítica, la argumentación y la participación de los estudiantes en los diferentes niveles educativos.

2. Antecedentes

Las investigaciones consideradas relevantes para el desarrollo del tema, realizadas en la última década, concluyen que muchos de los modelos educativos actuales se han enfocado simplemente a la transferencia del conocimiento dejando de lado la contextualización y la reflexión sobre lo significativo de dicho conocimiento. En este sentido, es poco lo que se hace para desarrollar habilidades que le permitan al estudiante tener la capacidad de saber usar ese conocimiento cuando se ve enfrentado a situaciones problema del quehacer diario o a la hora de tomar decisiones. Estos estudios, también evidencian la importancia de las habilidades para pensar de manera crítica y las posibilidades para el desarrollo de este tipo de pensamiento, mediante la introducción de programas de instrucción específicos.

Halpern creador del test de HCTAES, en la investigación titulada, Pedagogía para el desarrollo del pensamiento crítico en los adolescentes (Marin & Halpern, 2011), desarrollada con estudiantes de secundaria de los E.E.U.U, a quienes se les aplicó un cuestionario combinado con preguntas abiertas y de opción múltiple, denominado Evaluación de Pensamiento Crítico, y luego de que un grupo de ellos, participara en un curso explícito en pensamiento crítico durante un año, apoya la hipótesis de que la instrucción explícita de habilidades de pensamiento es más eficaz que la instrucción incrustada para la transferencia de aquellas habilidades a situaciones cotidianas como las presentadas en la Evaluación de Pensamiento Crítico. Esto evidencia de que a corto plazo, la instrucción intensiva y explícita es una opción viable para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y provocar su transferencia a la vida diaria.

Che en el año 2002, en una investigación desarrollada en Hong Kong, titulada El pensamiento reflexivo y prácticas de enseñanza: precursor de la incorporación de pensamiento crítico en el aula, señala que es precisamente la falta de reflexión ejercida sobre las prácticas de los docentes, uno de los factores que incide directamente en el precario desarrollo de pensamiento crítico de los estudiantes y, sugiere que la reflexión es parte fundamental y necesaria para los procesos de análisis y articulación de los problemas, estableciendo una conexión con lo que se desarrolla en el salón de clases, el rendimiento y el entorno.

En España, Nieto, Saiz, & Orgaz (2009), realizaron una investigación con el propósito de analizar las propiedades psicométricas de la versión española del HCTAES-Test de Halpern para la evaluación del pensamiento crítico, mediante situaciones cotidianas con 335 estudiantes, 283 universitarios de 3º y 4º curso y 52 estudiantes de bachillerato. La valoración de este pensamiento empleó situaciones familiares con un doble formato de respuesta, abierto y cerrado. El estudio concluyó, que el pensamiento crítico no es una única habilidad sino que está integrado por varias capacidades entre ellas, el razonamiento, la solución de problemas y la toma de decisiones. Teniendo en cuenta que el propio constructo de pensamiento crítico es complejo y que su naturaleza dificulta la concreción teórica, puede parecer lógico que la validez de constructo de un test que pretende medirlo sea débil. Si bien, también pudiera ocurrir que las situaciones propuestas por el test no sean realmente buenas y clarificadoras para requerir una única habilidad. En este sentido, habría que investigar más para determinar el tipo de problemas y los procesos de pensamiento requeridos para resolverlos.

En Turquía, Aktamis & Yenice, (2010), con su trabajo: Determinación de los niveles de habilidades del proceso científico y las habilidades de pensamiento crítico; intentaron determinar la habilidad para procesos científicos (MSF) y la capacidad de pensamiento crítico (CTS) en estudiantes de octavo grado. Este trabajo fue desarrollado en seis escuelas de nivel socioeconómico: alto, medio y bajo y utilizó la prueba de California en seis dimensiones diferentes (analítico, mente abierta, curiosidad, confianza en sí mismos, descubriendo las verdades, ser sistemático). El estudio arroja como resultado, que los estudiantes de primaria examinados tiene un nivel medio de habilidades de pensamiento crítico. Los niños de escuelas de estatus alto tienen niveles de habilidades de pensamiento crítico mejores que los de escuelas de estatus bajo.

En el contexto latinoamericano, se tiene referencia de investigaciones como la de Morales, Ramirez, Castañeda, Montes, & Romero, (2010), quien en un estudio preliminar de las Habilidades de Pensamiento Crítico en estudiantes de Ciencias e Ingeniería, desarrollado en Perú, mediante la aplicación del test PENCRISAL, señala que los resultados de los puntajes totales obtenidos y los perfiles dimensionales de pensamiento crítico de cada grupo participante, constituyen una evidencia de que estas habilidades no son desarrolladas durante la formación profesional en la universidad. Esto conlleva a realizar mayores estudios que orienten la planificación de estrategias de mejora y a la toma de decisiones relacionadas con los planes de estudio.

En Colombia, Beltrán & Torres, (2009), en el estudio realizado sobre: Caracterización de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de educación media a través del test HCTAES; se propuso describir en un estado inicial las habilidades que permiten el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de grado undécimo de una Institución Educativa de la ciudad de Bogotá. El estudio agrupa estas habilidades como, las referidas a razonamiento verbal y análisis de argumentos que se relacionan con la identificación de las ideas y las razones, habilidades de comprobación de hipótesis que se refieren a las ideas provisionales, habilidades de probabilidad y de incertidumbre que permiten determinar cuantitativamente la probabilidad de que ocurra un suceso y las habilidades de toma de decisiones y solución de problemas que permiten ejercer la habilidad de razonamiento a partir de ciertos datos.

Los resultados de la investigación, demuestran que los estudiantes de grado once de la institución referida tienen un uso espontáneo de las habilidades de pensamiento crítico cuando se requieren en determinada situación, haciendo énfasis especial en la habilidad de toma de decisiones y solución de problemas, que es desarrollada en un 70%. Estos resultados evidencian que los estudiantes se encuentran motivados para la solución de problemas, aspecto que puede ser el punto de partida del programa de intervención cognitiva a través de la enseñanza de la química para potenciar y desarrollar las otras habilidades de pensamiento crítico y así lograr que los estudiantes actúen de manera eficaz como pensadores críticos en toda situación.

3. Problema de investigación

¿Cuáles son las habilidades de pensamiento crítico y su relación con el rendimiento académico de estudiantes de grado undécimo en contextos educativos rural y urbano del municipio de Popayán?

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Caracterizar las habilidades de pensamiento crítico y su relación con el rendimiento académico de estudiantes de grado undécimo del Municipio de Popayán en contextos educativos rural y urbano.

4.2 Objetivos Específicos

Identificar las habilidades de pensamiento crítico en las dimensiones, razonamiento deductivo, razonamiento inductivo, razonamiento práctico, solución de problemas y toma de decisiones en estudiantes de undécimo grado en dos contextos educativos rural y urbano del municipio de Popayán.

Comparar descriptivamente las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes de undécimo grado en los contextos educativos rural y urbano.

Analizar las relaciones entre las habilidades de pensamiento crítico y el desempeño académico de los estudiantes de grado undécimo según las características del contexto educativo.

5. Descripción teórica

5.1. Aproximación al concepto de pensamiento crítico

Cuando de definir el pensamiento crítico se trata, los esfuerzos no son suficientes, pues cada uno de los autores o académicos que centra su atención en este tipo de pensamiento da su propia definición.

McPeck, (1981, 8), citado por Valenzuela & Nieto (2008), define el pensamiento crítico como “la propensión y la habilidad a comprometerse en una actividad con un reflexivo escepticismo”. Esta definición manifiesta aspectos importantes como son las disposiciones y habilidades.

Para Ennis (1987, 10), es un “pensamiento razonable y reflexivo que se centra en decidir qué creer o qué hacer”. Esta definición es más pragmática y operativa, en tanto enfatiza, los aspectos comportamentales y la finalidad de este pensamiento.

Lipman (1989), define el pensamiento crítico como un pensamiento capaz de conducir al juicio apoyado en criterios, es un pensamiento autocorrector y sensible en donde se mueve. El autor, complementa que “es el pensamiento que facilita la realización de buenos juicios confiando en y por medio de criterios, es auto-correctivo y sensible al contexto” (Lipman, 1991,12).

Sin embargo, la definición más completa a juicio de los autores de pensamiento crítico, es la ofrecida por Halpern (2006, 6), quien señala que “el pensamiento crítico es propositivo, razonado, y dirigido hacia un objetivo”. Es un pensamiento que busca la solución de problemas, formulando inferencias y toma de decisiones.

Saiz & Rivas, (2008, 2011), tratan de desarrollar el concepto más sencillo de pensamiento crítico, afirmando que es un proceso que busca conocimiento, a través del desarrollo de habilidades de razonamiento, de solución de problemas y de toma de decisiones, que nos permite lograr, con eficacia, los resultados deseados. Definen el pensamiento crítico de orden superior y como tal, no es automático, sino que requiere autodeterminación, reflexión, esfuerzo, auto-control y meta-cognición.

Estos autores, sostienen que el pensamiento tiene como mecanismo primordial el razonamiento, y lo que lo hace distinto es de manera primordial la deducción, la inferencia, “es extraer algo de algo” y tomando el razonamiento como un mecanismo, integrando la acción de razonar, que consiste en argumentar con

solidez, solucionar bien un problema, aplicar la mejor estrategia, ya que decidir bien, exige elaborar juicios precisos de probabilidad y utilizar heurísticos adecuados. Estas destrezas, a nuestro juicio, son las que mejor definen lo que es pensamiento crítico (Saiz & Rivas, 2008).

De igual manera, Dewey (1989), asocia el pensamiento crítico con emitir juicios, ejercitar una mente abierta y con el pensamiento reflexivo; con estas características, el autor sugiere que este pensamiento tiene dos componentes el intelectual y el emocional. Sin embargo, según las definiciones de pensamiento crítico, se encuentran ideas similares y características que definen este pensamiento como reflexivo, un pensamiento que crea la necesidad de emitir juicios, y pensar para sí mismo, convirtiéndose así en una fuerza liberadora en la educación y un recurso poderoso en la vida personal y cívica de cada uno. Por ello, el autor menciona que el pensamiento es una actividad natural del hombre, pero el pensamiento crítico debe enseñarse, para lo cual se debe cultivar ciertas habilidades como interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación.

El pensamiento crítico, es considerado como el proceso para juzgar en forma razonada y reflexiva el que hacer o que creer; por ello es claro, que es necesario el conjunto de habilidades tales como: análisis, interpretación, evaluación, inferencia, toma de decisiones. Durante mucho tiempo, estas habilidades fueron el único objetivo en la instrucción y evaluación del pensamiento crítico. En la actualidad, se considera que la adquisición y destreza de estas habilidades del pensamiento crítico no garantiza el proceso de pensar críticamente. Una persona puede conocer y dominar las habilidades pero puede no aplicarlas.

Gonzales (2002) citado por Díaz (2001), expresa que el hombre es sujeto de pensamiento, pero no de un pensamiento entendido en forma netamente cognitiva, sino de un pensamiento de sentido que actúa en situaciones y contenidos que envuelven la emocionalidad de este.

Teóricos como Ennis (1987), Halonen (1995) y Harpern (1998), entre otros, concluyen que para pensar críticamente se debe estar dispuesto y motivado y por tanto, se debe saber ejercitar las habilidades y disposiciones.

En este sentido, para desarrollar el pensamiento crítico es necesario un conjunto de habilidades y disposiciones. Las habilidades se refieren al componente cognitivo y las disposiciones al componente motivacional. Lo que se intenta resaltar, es que las habilidades por sí solas no son suficientes para capacitar a una persona a pensar críticamente, si no posee la disposición o motivación para llevarlas a cabo. Igualmente, poseer la disposición tampoco es suficiente; si una persona está dispuesta y motivada a pensar críticamente, pero no sabe cómo hacerlo, tampoco lo logrará.

El pensamiento crítico necesita de la activación y puesta en marcha de los dos componentes, lo que quiere decir que pensar críticamente sobre algo requiere tanto la disposición, como la habilidad.

a) *Componente cognitivo*

Ennis (1987), menciona dentro del componente cognitivo las siguientes habilidades: análisis, argumentación, deducción, inducción, decisión e interacción con los demás.

En este mismo componente los autores Swartz (1991) y Perkins (1990), generalizan categorías como pensamiento creativo, crítico, toma de decisiones y solución de problemas, tanto cotidianos como de índole matemático.

Para Rivas & Saiz (2012), las habilidades cognitivas que hacen parte del pensamiento crítico son el razonamiento, la solución de problemas y la toma de decisiones. La tesis de estos autores es que *razonamos y tomamos decisiones para resolver problemas o lograr metas*. Dentro de este planteamiento concebimos el pensamiento crítico como una teoría de la acción.

Sin embargo, en los últimos años un grupo de intelectuales (APA, 1990), trataron de unificar este tipo de componente dentro de un grupo central de habilidades como interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación.

b) *Componente disposicional*

En el componente disposicional del pensamiento crítico hay más controversia no solo para determinar el conjunto de disposiciones, sino para dar en si un concepto claro.

Ennis, (1994) y Norris, (1992), quienes definen la disposición del pensamiento crítico como *una tendencia, una propensión, o una susceptibilidad a hacer algo en determinadas condiciones*. En otras palabras estos autores definen las disposiciones como la inclinación o motivación hacia una conducta.

c) *Otros componentes*

El componente de razonamiento lo conforman, el Razonamiento Deductivo a través del cual se evalúan las formas de razonamiento más importantes, como el razonamiento proposicional y el razonamiento categórico. El razonamiento formal es menos frecuente que el práctico y el inductivo, pero se emplea en cierta medida.

El factor Razonamiento Inductivo, incluye el razonamiento causal, el razonamiento analógico, el razonamiento hipotético y las generalizaciones inductivas.

El componente Toma de Decisiones, evalúa el procedimiento general de decisión, lo cual exige elaborar juicios precisos de probabilidad y utilizar los heurísticos adecuados para adoptar decisiones sólidas.

Por último, el componente Solución de Problemas, requiere la puesta en marcha de estrategias específicas de solución.

5.2 Principales instrumentos de medición del pensamiento crítico

En la actualidad existen numerosos modelos disponibles para evaluar el pensamiento crítico en los estudiantes, por ejemplo, el test "HAPE-ITH" un instrumento de evaluación que se presenta en forma de cuestionario, contiene 70 reactivos de tipo Likert que en su conjunto están destinados a reunir, de manera sistemática y organizada, información que permita evaluar los hábitos y habilidades de estudio de alumnos de educación superior. Asimismo, el instrumento está organizado en cinco subcampos que permiten evaluar: a) La utilización y desarrollo de pensamiento crítico; b) Tiempo y lugar de estudio; c) Uso de técnicas de estudio; d) Capacidad de concentración en tareas académicas y e) Motivación (Acevedo & Carrera, n.d.)

Otro enfoque muy diferente para evaluar las disposiciones de pensamiento es a través de un informe personal sobre actitudes, opiniones, creencias y valores. El ejemplo más conocido de este enfoque es la Prueba de Disposiciones de Pensamiento Crítico de California, (PDPCC) desarrollada por Peter Facione y Noreen Facione. Esta es una encuesta de 75 preguntas que responden los alumnos utilizando la escala Likert de 6 puntos que oscilan entre totalmente de acuerdo y totalmente en desacuerdo (Facione, 2007).

Uno de los instrumentos más utilizados es el *Test de Halpern para la Evaluación del Pensamiento Crítico mediante situaciones Cotidianas- HCTAES*, que evalúa cinco habilidades del pensamiento crítico: comprobación de hipótesis, razonamiento verbal, análisis de argumentos, probabilidad e incertidumbre y toma de decisiones y resolución de problemas, a través de 25 situaciones cotidianas, cinco para cada una de las habilidades. Además, utiliza un doble formato de pregunta: primero se presenta una pregunta abierta en la que el sujeto debe ofrecer un argumento o una explicación o generar las soluciones a un problema u opinar sobre algo; tras ello, se muestra una pregunta cerrada en la que el sujeto debe elegir entre una serie de alternativas aquella que mejor responda o resuelva el problema.

Según Halpern (2006), este doble formato de preguntas permite conocer, por un lado, si el que responde al test manifiesta un uso espontáneo de la habilidad y, por otro, si es capaz de usarla cuando se le señala que es necesaria para esa

situación, aun cuando espontáneamente no haya reconocido que fuera necesaria. De acuerdo con esta distinción, la parte de las preguntas abiertas nos proporcionaría información sobre la tendencia o la motivación general para usar el pensamiento crítico cuando la situación lo requiera, y la de las preguntas cerradas nos permite conocer la capacidad para discriminar la mejor alternativa de respuesta o aquella cuyo uso depende de una habilidad del pensamiento crítico (Nieto, 2009).

De otra parte, Rivas & Saiz (2012), en su trabajo de investigación: Validación y propiedades psicométricas de la prueba de pensamiento crítico, desarrolla una metodología en tres fases. En una primera fase se realizó un banco de ítems para hacer una buena selección y se aplicó esa primera versión a una muestra de universitarios con el fin de hacer el análisis psicométrico de los ítems, partir del análisis obtenido se pudieron sustituir los ítems que no cumplían las propiedades requeridas. En la segunda fase fue aplicada la versión a otra muestra. Después de su análisis la mayoría de sus ítems demostraron correctamente la pertinencia a los factores teóricos esperados, permitiendo realizar las modificaciones necesarias para ajustar las propiedades de los ítems y mejorar el ajuste al modelo factorial teórico Saiz & Rivas, (2011). Así se llega a una tercera versión de la prueba, llamada PENCRISAL.

Los principios que fundamentan la prueba PENCRISAL son: 1) la utilización de ítems que sean situaciones cotidianas, 2) el uso de diferentes dominios, con la intención de valorar el grado de generalización de las habilidades, 3) un formato de respuesta abierta, que posibilita la exploración de los procesos de pensamiento, y 4) el empleo de situaciones-problema de respuesta única que permite evaluar el mecanismo de pensamiento correspondiente y facilita la cuantificación de los ítems (S. Rivas & Saiz, 2010).

La prueba PENCRISAL, consta de 35 situaciones-problema de producción de respuesta abierta. Estos 35 ítems miden 5 factores: razonamiento deductivo, razonamiento inductivo y el razonamiento práctico, toma de decisiones y solución de problemas, distribuido por factor 7 ítems. Estos factores representan las habilidades fundamentales de pensamiento. El orden de presentación de los ítems es aleatorio y para su estructuración, el autor se basó en el Cornell Critical Thinking Test (Level 2) (Ennis, 1985) que consta de 52 ítems con tres alternativas de respuesta y evalúa habilidades de inducción, deducción, observación, credibilidad, suposiciones y significados. También se tuvo en cuenta el PMA, test de Aptitudes Mentales Primarias (Thurstone, 1976), que consta de cinco factores básicos de inteligencia: verbal, espacial, numérico, razonamiento y fluidez verbal. (Rivas, S., Saiz, C. & Rodríguez, M., 2008).

De acuerdo, con Guarín (2002, 29), "El pensamiento conoce a partir de problemas, no tanto de observaciones, de percepciones, de recopilación, acumulación de datos, de descripciones, de representaciones. No hay pensamiento sin problemas, no problemas sin pensamiento. Incluso, podría decirse, pensar es preguntar, problematizar." El pensamiento cuando elabora una explicación, una

representación a partir de observaciones, experimentaciones, descripciones, mediaciones, generalizaciones, ello es válido en tanto todo ese material sirva a propósito de generar problemas, contradicciones.

5.3 Aproximaciones al concepto de Rendimiento académico

En el proceso de enseñanza aprendizaje uno de los factores más importantes es el rendimiento académico de los estudiantes, teniendo en cuenta que dentro de este factor convergen aspectos como el socioeconómico, la amplitud de los programas de estudio, las metodologías de enseñanza, la dificultad de emplear una enseñanza personalizada, los conceptos previos que tienen los estudiantes, así como el nivel de pensamiento formal de los mismos; todo esto en conjunto contribuye al nivel de desarrollo del rendimiento de los estudiantes.

El rendimiento académico como concepto es difícil de unificar, en ocasiones se le denomina como aptitud escolar, desempeño académico ó rendimiento escolar, pero generalmente las diferencias de concepto sólo se explican por cuestiones semánticas (Navarro, 2003)

El rendimiento escolar, es: un nivel de conocimientos demostrado en un área ó materia comparado con la norma de edad y nivel académico; se puede decir que el rendimiento del estudiante debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, aunque la medición de los rendimientos no garantiza un nivel satisfactorio, ya que esta implica otros factores ajenos al estudiante como las concepciones del docente y del sistema impuesto por el MEN (Jiménez, 2000).

De acuerdo con el autor, se puede tener una buena capacidad intelectual y unas buenas aptitudes y sin embargo, no estar obteniendo un rendimiento adecuado.

En la investigación realizada por Piñero y Rodríguez (1998), *sobre los insumos escolares en la educación secundaria y su efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes*, afirman que el contexto del estudiante tiene efectos positivos o negativos sobre el rendimiento académico del mismo. Ello, recalca la importancia de la responsabilidad compartida entre la familia, la comunidad y la escuela en el proceso educativo.

Según Vélez, Shiefelbein & Valenzuela (2002), el rendimiento académico esta condicionado por factores como métodos de enseñanza activos, mayor adquisición de material institucional y la educación del docente antes de empezar a ejercer la profesión. Sin dejar de lado la importancia de la atención preescolar que reciba el estudiante y la participación del padre de familia en las tareas escolares.

Así mismo para Campo, A., Díaz, L., & colaboradores. (2005, 3), “el rendimiento académico es el resultado del concurso de muchos factores y no es sólo el reflejo de la capacidad intelectual”. Entre los factores se encuentran, la relación del

entorno y el estado emocional del estudiante; se sugiere que el rendimiento académico es un factor “causal”, es decir, es una variable dependiente del estado de ánimo.

6. METODOLOGIA

6.1. Tipo de investigación

Estudio descriptivo correlacional, por cuanto se hace una descripción detallada de las características y componentes de las habilidades de pensamiento crítico, así como de los contextos educativos en los cuales se realiza el estudio y se establecen relaciones entre las habilidades de pensamiento, el rendimiento académico y el contexto educativo de los estudiantes.

6.2. Población y muestra

La población objetivo del estudio se integra por 1451 jóvenes estudiantes de grado undécimo de zona urbana y rural del Municipio de Popayán.

La muestra fue intencional conformada por 48 estudiantes de las Instituciones Educativas oficiales, Alejandro Humboldt en la área urbana e Institución educativa Santa Rosa en el área rural, ambas de estrato socio-económico bajo (estrato 1 y 2).

Criterios de inclusión de la muestra:

Edad: 16 años

Curso: grado undécimo

Estratos: 1 y 2.

Se conformó un primer grupo compuesto por 32 estudiantes (14 mujeres y 18 hombres), de la Institución educativa Alejandro Humboldt de zona urbana y un segundo grupo de jóvenes, conformado por 16 estudiantes (8 mujeres y 8 hombres), de la institución educativa Santa Rosa de zona rural.

Tabla 1.
Estadísticos descriptivos de los grupos participantes.

<i>GRUPO</i>	<i>n</i>	<i>Sexo</i>		
		<i>Frecuencia en %</i>		
		<i>16 años</i>	<i>M</i>	<i>F</i>
<i>RURAL - I.E Santa Rosa</i>	16	100	50	50
<i>URBANO - I.E Alejandro de Humbolt</i>	32	100	56	44

6.3 Instrumentos

Para evaluar las habilidades de pensamiento crítico se aplicó el test PENCRISAL- versión on-line, el cual consta de 35 ítems o preguntas, que plantean problemas de situaciones cotidianas y de diferentes temáticas de conocimiento, con formato de respuesta abierta y respuesta única. Los ítems están configurados de acuerdo a cinco componentes del Pensamiento crítico: razonamiento deductivo, razonamiento inductivo, razonamiento práctico, toma de decisiones, solución de problemas.

El PENCRISAL se presenta como un instrumento novedoso, validado en 2012 en población española con 712 estudiantes de la Universidad de Salamanca, cuyos resultados muestran una elevada precisión y eficacia como instrumento de medida de los factores que componen el constructo de Pensamiento Crítico.

El test fue aplicado durante el tercer periodo del año lectivo 2012, en versión on line a los dos grupos participantes. En ambos casos se realizó el ingreso individual y sincronizado de los estudiantes al aplicativo, el cual tuvo una duración máxima de 3 horas, sin presiones pero con la supervisión del docente.

Los criterios de corrección asignan valores entre 0 y 2 puntos en función de la calidad de la respuesta. Se asigna 0 puntos cuando la respuesta es incorrecta, 1 punto cuando plantea la solución correcta pero sin argumentar adecuadamente, poniendo de manifiesto que se tiene comprensión de conceptos básicos. Se asigna 2 puntos cuando la respuesta es correcta y se justifica o explica adecuadamente, siendo evidente el uso de procesos más complejos de razonamiento. El puntaje máximo de la prueba es de 70 puntos.

Para la valoración del rendimiento académico se tuvo en cuenta el promedio de notas académico y los resultados ICFES- SABER PRO de las áreas de matemáticas, literatura y ciencias, obtenidas en el segundo semestre de 2012.

6.4 Técnicas de análisis de la información.

Para establecer las relaciones de los datos a nivel estadístico, se empleó el software SPSS versión 11.5, empleando la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, para datos independientes.

7. Hallazgos.

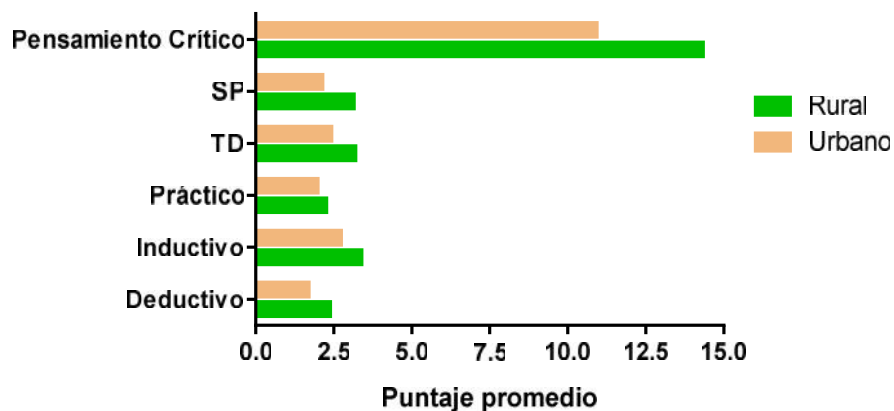
7.1. Habilidades de pensamiento.

Tabla 2.
Puntajes totales obtenidos por los grupos participantes.

DIM.	URBANO N = 32				RURAL N = 16			
	MED.	MIN	MAX	D.T.	MED.	MIN	MAX	D.T.
R.D.	1,69	0	5	1,31	2,38	0	4	1,50
R.I.	2,72	1	6	1,30	3,38	1	5	0,96
R.P.	1,97	0	11	2,39	2,25	0	6	1,53
TD	2,41	0	8	1,72	3,19	1	6	2,01
SP	2,13	0	7	1,85	3,13	1	7	1,93
P.C.	10,91	3	31	6,15	14,31	5	21	4,87

Según los valores promedios presentados en la tabla 2, se observa que el grupo de la Institución Educativa localizada en la zona rural presenta mejores puntuaciones en todas las dimensiones del pensamiento crítico, indicando un mejor nivel de desempeño en el total de la prueba frente a su par de la Institución Educativa, ubicada en la zona urbana. En términos globales, el puntaje promedio en pensamiento crítico del grupo rural fue de 14.31 puntos y el del grupo urbano de 10.91 puntos de 70 posibles, lo que indica que en términos generales el desempeño de los participantes en el test PENCRISAL, no es bueno. La figura 1 presenta los puntajes promedio de cada uno de los componentes del pensamiento crítico obtenidos en la prueba PENCRISAL, para cada contexto, en ella se puede observar la marcada tendencia del grupo rural a obtener mejores puntajes.

Figura 1:
Resumen puntajes promedio prueba PENCRISAL



1. Razonamiento deductivo (RP).

Este componente del pensamiento crítico incluye dos formas de razonamiento: el *razonamiento proposicional* y el *razonamiento categórico*.

- **Razonamiento proposicional (RP).**

En esta dimensión se analiza cómo los sujetos comprenden y utilizan las *Conectivas Proposicionales* también llamadas *Conectivas Lógicas*, para el razonamiento. Los ítems o preguntas relacionadas con esta dimensión son cuatro (1, 3, 8, 16). A pesar de que todas las preguntas de la prueba refieren el uso de situaciones-problema lo más semejantes posibles a situaciones reales, en este razonamiento en especial se presenta una estructura formal, lo que lo aleja de las situaciones de nuestro quehacer diario donde pudiéramos necesitar conocer este tipo de principio. Un ejemplo de ello es el ítem 1 para la cual se presenta la siguiente situación:

“El entrenador personal de Juan le ha dicho que solo si entrena dos horas al día aprobará las pruebas del cuerpo de bomberos. Juan está preocupado porque, al no haber entrenado las dos horas requeridas, cree que no va a superar ese examen. ¿Es adecuada la conclusión de Juan? ¿Por qué?”

Los resultados en este ítem indican que ninguno de los 48 participantes logró obtener 2 puntos. De esta manera, 7 de ellos obtuvieron 1 punto, logrando acertar en la respuesta, pero no dieron una argumentación lógica. Los 39 participantes restantes, no lograron puntuar. Similar situación ocurre con los demás ítems relacionados con este componente (3, 8 y 16), siendo el ítem 16 el más crítico, en el cual solo 4 estudiantes aciertan en la respuesta, pero no pueden argumentarla.

Al sumar y promediar los puntajes con su respectivos desempeños en los cuatro ítems, los resultados son los siguientes: 4 participantes, obtuvieron 2 puntos de 8 posibles, es decir, obtuvieron un rendimiento del 25%, y 15 estudiantes obtuvieron 1 punto es decir tuvieron un rendimiento del 12.5%; los 27 participantes restantes, no lograron puntuar. La media de esta población en razonamiento proposicional es de 0.57 puntos de 8 posibles es decir un rendimiento promedio del 7%.

Estos resultados ponen en evidencia la poca comprensión y utilización de las conectivas proposicionales o lógicas cuando requieren deducir y sacar conclusiones.

- **Razonamiento categórico. (RC)**

El razonamiento categórico es una de las actividades más importantes del pensamiento cotidiano. Este se caracteriza por el uso de las *preposiciones cuantificadas*. Estas son las que incluyen los cuantificadores todos, algunos, algunos no, ninguno.

En esta dimensión, los participantes en general obtuvieron mejores resultados, en ambos grupos, un (1) estudiante logra responder correctamente las tres preguntas y dar una explicación lógica con argumentos a una de ellas, obteniendo un puntaje de 4 de 6 posibles para un desempeño del 67%, también se encontró que 8 de ellos (17.4%), responden correctamente y dan una explicación lógica con argumentos a dicha respuesta en una de las preguntas, consiguiendo 3 puntos de 6 posibles y obteniendo un desempeño del 50%. Otro grupo de 8 jóvenes (17.4%) obtuvieron un desempeño del 33.3% tras haber conseguido 2 puntos de 6 posibles; 19 participantes (41.3%), obtuvieron por lo menos un punto con un desempeño igual al 16.6% y finalmente 10 de los participantes no obtienen puntos sugiriendo así un desempeño igual a 0%.

Si tomamos los contextos, observamos que al promediar los puntajes de los ítems pertenecientes al componente Razonamiento Deductivo en cada uno de los grupos, los resultados muestran que el grupo urbano obtuvo un puntaje promedio de 1.69 puntos para un desempeño del 12%, en tanto el grupo rural obtuvo una media de 2.38 puntos lo que equivale a un desempeño del 17%. Aquí los resultados dejan ver una aceptable utilización de las preposiciones cuantificadas dando cuenta de la habilidad para concluir relacionando cantidades (todos, algunos, algunos no, ninguno).

Las situaciones en donde los jóvenes se ven avocados a poner en práctica el razonamiento deductivo se aplica a estados de cosas ideales o a estados de cosas reales concebidos como ideales, separándose un poco de la realidad, dichos estados requieren de un razonamiento formal, operación lógica mediante la cual, partiendo de uno o más juicios (premisas), se deriva la validez, que es, la posibilidad o la falsedad de otro juicio.

Por lo general, los juicios en que se basa un razonamiento expresan conocimientos ya adquiridos o, por lo menos, postulados como hipótesis. Cuando la operación se realiza rigurosamente y el juicio se desprende con necesidad lógica de los juicios antecedentes, el razonamiento recibe el nombre de inferencia. Los juicios que sirven como punto de partida se denominan premisas, el juicio inferido como consecuencia, es llamado conclusión.

En términos generales, el proceso del razonamiento deductivo inicia con la formación en la imaginación de una representación diagramática visual de los hechos, que puede ser geométrica o algebraica, luego a partir de ese diagrama prácticamente intuitivo es posible observar las relaciones entre las premisas y se puede formular una hipótesis, seguidamente esta hipótesis es comprobada y probada emitiendo así una conclusión o inferencia.

Para la neurociencia el hemisferio izquierdo, tiene que ver con las funciones de escritura, lógica, razonamiento y música rítmica. El hemisferio derecho, tiene relación con las funciones de intuición, emoción, imaginación, creatividad artística y la música melódica. Se puede decir que un hemisferio piensa y que el otro siente. El hemisferio izquierdo del cerebro controla el lenguaje y los pensamientos

lógicos. Por el contrario, el hemisferio derecho del cerebro es el que está involucrado en la creación de imágenes y también en lo que se conoce como inspiración.

Una variedad de áreas del cerebro se activa por procesos de razonamiento. El hemisferio izquierdo resulta activado selectivamente con formas de razonamiento probabilístico, mientras que el hemisferio derecho se activa, cuando se trata de razonamiento deductivo.

2. Razonamiento Inductivo (RI)

Otro de los componentes evaluados fue el *inductivo* entendido por Saiz (2002), como una forma particular de razonamiento que consiste en establecer una conclusión a partir del planteamiento de las razones. La diferencia con el componente *deductivo* descansa en el modo de lograrlo. Usar analogías o relaciones de contingencia exige mecanismos de pensamiento lo suficientemente distintos, como para dar sentido a conceptos tales como razonamiento analógico o causal. Pero el propósito general es el mismo en ambos. Según este planteamiento, lo esperable serían relaciones entre las dimensiones, mayores entre deducción e inducción, y entre toma de decisiones y solución de problemas.

El factor inductivo mide cuatro variables: Razonamiento Causal (RC), Comprobación de Hipótesis (GH), Razonamiento Analógico (RA) y Generalización Inductiva (GI).

• Razonamiento causal (RCa)

Los sujetos se comportan de modo diferente dependiendo del papel causal que tomen las señales y los resultados. Es decir los sujetos diferencian situaciones predictivas (en las que el aprendizaje se realiza de causas a efectos) de diagnóstica (en las que el aprendizaje se realiza de efectos a causas). Los modelos de razonamiento causal también plantean que los sujetos son capaces de inferir causas ocultas a partir de patrones de evidencia explícita.

En los ítems o situaciones 2, 6,10 se evalúa el razonamiento inductivo causal. Aquí los resultados muestran que uno de los participantes consigue 4 puntos de 6 posibles logrando un desempeño de 67%, 13 de ellos obtuvieron 3 puntos para un desempeño del 50%. 13 estudiantes obtuvieron 2 puntos con un desempeño del 33%, 17 de los participantes tan solo logro un punto para un desempeño del 17% y uno de ellos no obtuvo puntuación. De los contextos, el grupo rural obtuvo una media de 2.5 puntos para un desempeño promedio del 42%, mientras que el grupo urbano obtuvo una media de 1.63 puntos para un desempeño promedio del 27%.

Estos resultados evidencian una gran diferencia entre los dos contextos, respecto a la capacidad de inferencia de las causas ocultas, al presentarles patrones de evidencia específica a manera de situaciones problema. Es evidente que los

jóvenes de contextos rurales del Municipio han desarrollado en mayor medida esta habilidad.

- **Comprobación de Hipótesis (GH)**

La comprobación de hipótesis se constituye en uno de los procedimientos de verificación que tiende a mejorar la eficiencia del pensamiento. También llamado razonamiento hipotético intenta explicar la realidad apoyándose en un manejo absoluto de los hechos. El ítem o situación 4 de la Prueba, evalúa la comprobación de hipótesis, en la cual 43 estudiantes obtuvieron 0 puntos y 5 estudiantes obtuvieron 1 punto. Estos resultados indican el poco desarrollo de este tipo de razonamiento en el aula.

- **Razonamiento Analógico (RA)**

El razonamiento analógico consiste en recurrir a información conocida para la solución de un problema nuevo. En los ítems 9 y 24 se evalúa este tipo de razonamiento. Los resultados muestran que el grupo rural obtuvo una media de 0.9 puntos de 4 posibles, para un desempeño del 22,5% y el grupo urbano obtuvo una media de 0,95 puntos para un desempeño de 24%, lo que indica, que este es uno de los tipos de razonamiento que menos se ejercita por parte de los estudiantes en el aula. Los resultados evidencian el poco desarrollo de dicha habilidad.

- **Generalización Inductiva (GI)**

Esto supone que tras una primera etapa de observación, análisis y clasificación de la situación o suceso en estado natural, se logra postular una hipótesis que brinda una solución al problema planteado o una conclusión que resulte general para dicho evento.

La Generalización Inductiva se evalúa, según la Prueba, en el Ítem 29, encontrando que 39 estudiantes obtuvieron 0 puntos y 9 estudiantes, 1 punto.

En el componente inductivo, contenido en 7 ítems de la prueba, la media del grupo del contexto rural corresponde a 3.3, que representa un nivel aproximado del 20%, mayor a la media de los estudiantes del contexto educativo urbano con una media de 2.7, equivalente a un nivel aproximado del 15%.

3. Toma de Decisiones (TD).

Las dimensiones Toma de decisiones y Solución de Problemas, son las más complejas, y las que exigen más conocimiento de la realidad, experiencia, y sabiduría. En la prueba se valora el proceso de toma de decisiones simulando una

realidad de modo que se evalúa la información y el proceso de toma de decisiones de los sujetos individualmente.

Los ítems 14, 17, 18, 19, 20, 27 y 32, miden la habilidad para la toma de decisiones con sus variables: TD general, TD probabilidad, TD coste de inversión, TD disponibilidad, TD representatividad. Sainz agrupa las variables en cuatro subfactores, quedando así: TD General, TD probabilidad, TD Heurísticos generales (conformado por representatividad y disponibilidad) y TD Heurísticos específico (conformado por disponibilidad y coste de inversión).

La toma de decisiones contiene variables como, TD probabilidad el cual se refiere a un suceso, que indica las posibilidades que tiene de verificarse cuando se realiza un experimento aleatorio (son aquellos en los que no se puede predecir el resultado, ya que éste depende del azar). TD disponibilidad, tiene que ver con el tiempo y los recursos. TD coste de inversión, tiene que ver con el capital monetario y el TD general, tiene que ver con lo heurístico, entendido como un procedimiento para resolver problemas.

En los ítems 14 y 27 se evalúa TD general, mediante una situación como:

El novio de Marisa vive a 100 kilómetros de distancia, en una ciudad que a ella le encanta, mientras que la suya no le gusta demasiado. Sin embargo, Marisa tiene en su ciudad el trabajo que siempre había deseado y, además, con un buen sueldo. Su novio le pide que vaya a vivir con él, pero ella sabe que en la otra ciudad, aunque sea tan agradable, nunca tendrá un trabajo como el de ahora, ni siquiera parecido.

En el ejemplo anterior, el estudiante tiene la tarea de decidir, por lo que deben emplear el uso de los juicios correctos de probabilidad, para tomar decisiones sólidas. Pero además, utilizar los procedimientos generales de decisión, con la finalidad de estimular el uso necesario de estrategias de planificación de un problema. Este factor de metaconocimiento es fundamental en toda resolución de problemas, junto con la toma de decisiones y todo su proceso. El metaconocimiento y lo disposicional desempeñan un papel relevante en la toma de decisiones que conlleven a una solución de problemas adecuada. En este planteamiento Saiz retoma la propuesta de Halpern (1998, 2003).

En las preguntas de toma de decisiones generales 14 y 27, 30 estudiantes (63%) no lograron puntuar; el 9% de los estudiantes obtuvieron 1 punto en cada ítem, y un 28%, obtuvo entre 3 y 4 puntos en ambas preguntas.

En las preguntas de toma de decisiones de probabilidad 17 y 32, los resultados no son más alentadores, pues el 98% de los estudiantes, obtuvieron puntuaciones de 0 y 1 entre las dos preguntas. Solo un estudiante (2%), obtuvo el máximo puntaje de 4 puntos, respondiendo acertadamente y argumentando de manera lógica sus respuestas.

Las preguntas 18 y 20, de toma de decisión que representa los costos de inversión y disponibilidad obtuvieron mejores resultados pues los estudiantes que contestaron correctamente las preguntas fueron el 9% y 11% respectivamente.

Dentro de este componente en general el grupo de la zona rural presenta un mayor promedio (3.19), respecto a los estudiantes de la zona urbana (2.41).

4. Solución de problemas (SP)

Este factor se compone de siete (7) ítems, cuatro (4) problemas generales y tres (3) específicos, que son los que van a requerir la puesta en marcha de estrategias específicas de solución. En este factor, se busca la aplicabilidad de procedimientos generales de decisión y solución, con la finalidad de estimular el uso necesario de estrategias para la planificación de un problema en el cual para llegar a la solución, se dirige, se organiza y se regula la acción; teniendo en cuenta el metaconocimiento y la toma de conciencia de los procesos de pensamiento.

Consideramos que todos los estudiantes poseen un potencial reflexivo y crítico, pero, para que este se estimule y desarrolle, es necesario crear ambientes de aprendizajes propicios, que le permitan al estudiante enfrentar retos y situaciones basadas en problemas reales que se reflejen en la vida cotidiana.

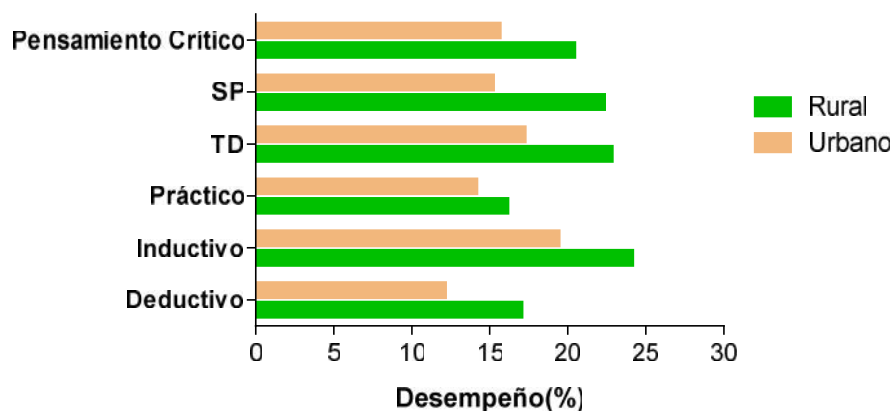
5. Razonamiento Práctico. (RP)

De los siete preguntas relacionadas con situaciones problema que evalúan el razonamiento práctico, cuatro miden argumentación, que quizás es el más común de los modos de razonar (integra todas las demás formas de razonamiento), ya que en nuestro razonamiento cotidiano son continuas las situaciones que nos exigen valoraciones o producciones de buenos argumentos para defender puntos de vista, opiniones, etc. Las otras tres situaciones, evalúan la identificación de falacias: errores de razonamiento que o bien por la fuerza persuasiva del argumento empleado, o bien por la ambigüedad.

En este componente, uno de los participantes obtuvo 11 puntos de 14 posibles para un desempeño del 80%, pero también es preciso señalar que 6 participantes (12%) no lograron puntuar. El puntaje promedio del componente en general, fue de 2.1 y por grupos los estudiantes del contexto rural con 2.25, superan a los estudiantes del contexto urbano con 1.97.

En términos de desempeños, la figura 2, presenta un resumen del comportamiento de los dos grupos en base a los resultados obtenidos, en ella se puede observar el poco desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico que los estudiantes presentan en ambos contextos; pues dichos desempeños en ninguno de los componentes supera el 25%.

Figura 2.
Desempeños prueba PENCRIASAL



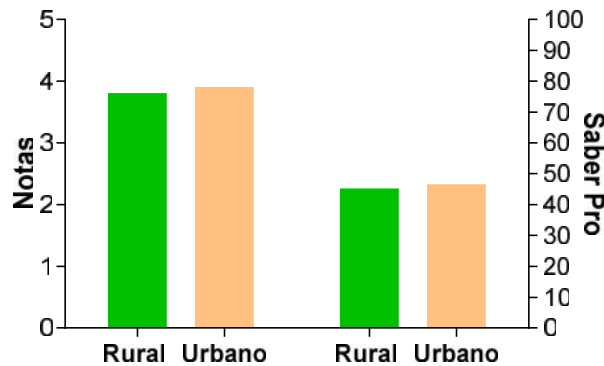
8.2 Rendimiento Académico

Los resultados obtenidos al promediar las notas académicas de las áreas de ciencias, español y matemáticas durante el segundo semestre del año 2012, muestran que los estudiantes de la zona urbana con un promedio de 3.9 superan levemente a sus pares de la zona rural quienes obtuvieron un puntaje de 3.8 durante el mismo periodo.

Por otra parte, en los resultados de las pruebas ICFES- SABER PRO se presenta la misma tendencia, los estudiantes de la zona urbana con un promedio de 46.4, superan al grupo de estudiantes del contexto rural, cuyos resultados promedio son de 45.1. En estos resultados los puntaje máximo y mínimos presentado en el grupo urbano fueron 57.7 y 37.2 respectivamente y en el grupo rural 50,4 y 36,7.. Según la clasificación de los planteles educativos presentada por la Secretaria de educación de la Gobernación del Cauca, basada en los resultados de las pruebas ICFES- SABE PRO 2012, la Institución educativa Alejandro Humbolt (zona urbana) obtiene una categoría de Alto, mientras que en la misma clasificación la Institución Educativa Santa Rosa (zona rural) obtiene una categoría de Medio.

Esta clasificación según categorías de rendimiento muy inferior, inferior, bajo, medio, alto, superior y muy superior, se realiza a partir de los puntajes de los estudiantes en las pruebas del núcleo común: lenguaje, matemáticas, biología, física, química, ciencias sociales, filosofía e inglés. Se puede observar que ambas instituciones se ubican en la zona media de dicha clasificación.

Figura 3.
Rendimiento académico según contexto educativo.

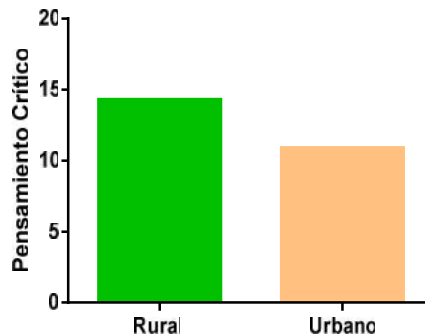


8.3 Análisis Correlacional.

Los datos obtenidos en la prueba PENCRISAL, no se ajustan a la distribución normal ($p=0,031$), según la prueba estadística Shapiro-Wilk (para $n < 50$). Con el fin de establecer la interacción entre el pensamiento crítico y los contextos (rurales-urbano), se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, para datos independientes.

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,021$) entre el pensamiento crítico con respecto a los contextos (rural-urbano), lo cual indica, que los estudiantes pertenecientes al contexto rural presentan un promedio significativamente mayor ($X=14,31 \pm 4,1$) que los estudiantes del contexto urbano ($X=10,91 \pm 6,1$), en los puntajes totales de las habilidades de pensamiento crítico. La figura 4 ilustra la diferencia existente en el nivel de pensamiento crítico promedio de los grupos participantes.

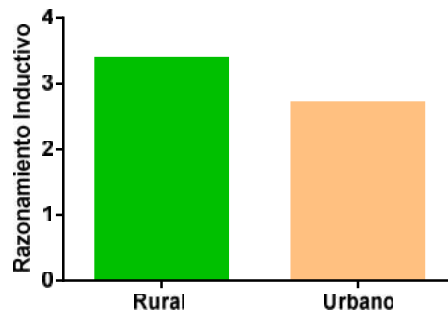
Figura 4.
Puntaje Pensamiento Crítico



Al analizar estadísticamente la relación de cada componente frente a los contextos, se estableció que el razonamiento inductivo es el único componente que presenta diferencia significativa ($p=0,030$) con respecto a los contextos (rural-

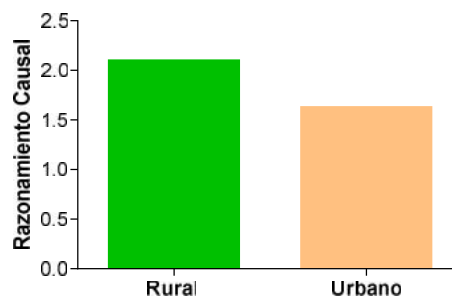
urbano), Siendo significativamente mayor el promedio de “razonamiento inductivo” en estudiantes del sector rural ($X = 3,38 \pm 0,9$) en comparación a los estudiantes del sector urbano ($X = 2,7 \pm 1,3$). La figura 5 ilustra la diferencia existente en el nivel de razonamiento inductivo promedio de los grupos participantes.

Figura 5.
Puntaje componente razonamiento inductivo



Al realizar la prueba de Kruskal-Wallis para los componentes del razonamiento inductivo, los resultados muestran que el razonamiento casual varía significativamente con respecto al contexto ($p=0,006$). Según las medias poblacionales, el razonamiento casual es mayor en el contexto rural (2,09) que en el urbano (1,62). En los demás componentes del razonamiento inductivo; comprobación de hipótesis, razonamiento analógico y la generalización inductiva no se encontraron diferencias significativas con respecto al contexto. La figura 6 ilustra la diferencia existente en el nivel de razonamiento inductivo promedio de los grupos participantes.

Figura 6.
Puntaje medio razonamiento causal



El mecanismo de pensamiento más importante, es el razonamiento, y este se presenta de diferentes maneras, según Saiz, el razonamiento condicional, probablemente el más importante de todos, pues de él dependen las explicaciones (razonamiento causal) y los procedimientos de comprobación de hipótesis (razonamiento hipotético), por señalar algunos.

Al analizar estadísticamente la relación entre desempeño académico (ICFES – SABER PRO y registro de notas académicas) y contextos, se encontró que no existe una diferencia significativa entre los promedios de registro de notas escolares ($p=0,6$) e ICFES – SABER PRO ($p=0,8$), con relación a los contextos (rural-urbano). Al asociar estos resultados con la diferencia significativa obtenida para pensamiento crítico entre contextos, se logra determinar que el desempeño académico no influiría en el “pensamiento crítico” y sus respectivos componentes (razonamiento deductivo, razonamiento inductivo, solución de problemas y toma de decisiones).

Lo anterior se confirma estadísticamente, dado que no se encontró una correlación entre el resultado del componente razonamiento inductivo con respecto al desempeño académico (registro de notas escolares e ICFES - SABER PRO) ($p=0,05$).

9. Discusión y Conclusiones

El propósito de este estudio fue identificar las habilidades de pensamiento crítico y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de educación media del Municipio de Popayán. Los resultados de la investigación, dan cuenta del poco desarrollo de dichas habilidades en la población de estudio con puntajes promedio de 10.9 en jóvenes de zona urbana y de 14.3 en jóvenes de zona rural de 70 puntos posibles, por lo cual se hace un llamado a la reflexión sobre la praxis docente. Sin embargo, hay que resaltar la clara y predominante tendencia de superioridad en todas las dimensiones de las habilidades de pensamiento crítico del grupo del sector rural en relación con el grupo del sector urbano.

Según Saiz (2002), el Razonamiento Deductivo es una dimensión difícil, por su carácter formal. Sin embargo el Razonamiento Inductivo y Razonamiento Práctico son formas de reflexión más amplias y cercanas a la realidad. Las dimensiones Toma de Decisiones y Solución de Problemas, son las más complejas, y las que exigen más conocimiento de la realidad, experiencia, y sabiduría; y de estas dos, la Solución de Problemas es la más global. Curiosamente en los resultados de esta dimensión se aprecia que los puntajes obtenidos por los jóvenes del contexto educativo rural, superan con mayor diferencia los puntajes obtenidos por sus pares de zona urbana.

Otra diferencia de puntajes observada en el análisis descriptivo de los resultados del pensamiento crítico, se presenta en los promedios de Razonamiento Deductivo (2.38 para el grupo rural y 1.69 para el grupo urbano) y en los puntajes promedio de Razonamiento Inductivo (3.38 para los rurales y 2.62 para los urbanos). Un argumento deductivo “válido” es aquel en el que la conclusión necesariamente se deriva de una premisa. Este componente del pensamiento crítico evalúa las formas de razonamiento más importantes: el *razonamiento proposicional* y el *razonamiento categórico*.

A nivel estadístico los resultados de la prueba de Kruskal-Wallis muestran que no hay una correlación entre el rendimiento académico y el pensamiento crítico, ya que en dicha prueba no se presentan diferencias significativas entre los valores promedio para ambos contextos, lo que quiere decir que tanto para el grupo de la Institución educativa urbana como para el grupo de la institución de zona rural los puntajes en esta variable (notas académicas y pruebas) son iguales.

Los estudiantes de undécimo grado de la zona rural del Municipio de Popayán tienen mayores habilidades de pensamiento crítico comparados con sus pares de la zona urbana y esto asociado al rendimiento académico similar para los dos contextos ratifica que esta variable no influyen en el pensamiento crítico y sus respectivas dimensiones (razonamiento deductivo, razonamiento inductivo, solución de problemas y toma de decisiones).

Al correlacionar cada uno de las dimensiones con el contexto, se observa que esta diferencia del grupo rural es promovida exclusivamente por la mejor puntuación obtenida por dicho grupo en la dimensión de razonamiento inductivo dentro del cual la dimensión que causa dicha diferencia, es el razonamiento causal. Este, es el componente más importante, pues de él dependen las explicaciones.

Esto pareciera indicar que los estudiantes de la zona rural han desarrollado más habilidad para percibir reflexivamente la realidad y entenderla haciendo uso de su autonomía, teniendo en cuenta que los jóvenes del área rural han tenido que sortear situaciones difíciles por sí mismos. Desde muy pequeños y desde largas distancias llegan solos a las aulas, están aislados de la tecnología, son muy autónomos; a los más grandes les corresponde responsabilizarse del cuidado de los hermanos más pequeños. En cuanto a los estudiantes de la zona urbana, son más dependientes, están a la vanguardia con el avance tecnológico, con padres que la mayoría de las veces les resuelven sus necesidades, los del área rural por las condiciones del entorno, la necesidad de sobrevivir, desarrollan destrezas de razonamiento inductivo enfocando una situación o problema para finalmente definir y resolver situaciones cotidianas diversas con buen juicio, originalidad y sin la ayuda de su familia o de un adulto... Lo anterior lo reafirma Díaz (2006), cuando expresa que la forma en la que nos posicionamos, sentimos y vivimos la sociedad, no se determina apenas por la connotación objetiva de los problemas que nos afectan, sino como se subjetivizan por nuestra parte, este es el fuerte del ser humano.

Es claro que el estudio pone en evidencia el bajo nivel de habilidades de pensamiento crítico que poseen los estudiantes de undécimo grado de la muestra estudiada del Municipio de Popayán, puntajes promedios de 14.3 del grupo rural y de 10.9 del grupo urbano causan preocupación si se tienen en cuenta que el puntaje máximo es 70. Esto revela las barreras significativas para el desarrollo del pensamiento crítico por parte del estudiante, dado muchas veces por los maestros que en ocasiones no entienden el concepto, y el interés de las instituciones se centra en resultados de pruebas estatales.

La dimensión que tiene un mejor desarrollo en el proceso educativo actual es el razonamiento inductivo, a su vez se puede concluir que es muy poco el aporte que la educación básica, secundaria y media del Municipio de Popayán hace al desarrollo de habilidades en los estudiantes para solucionar problemas y tomar decisiones en el ambiente en el cual se están desarrollando. Cabe destacar que desde un punto de vista meramente descriptivo lo hacen un poco mejor los estudiantes de zona rural.

La modernidad no da tiempo para pensar, desplaza el pensamiento por modos productivos, cuantificados, por lo que los docentes nos medimos por resultados ajenos al sujeto inmerso en el proceso de enseñanza-aprendizaje, si los resultados son favorables en las pruebas Saber, Saber PRO, estamos siendo productivos en nuestra labor, haciendo que la educación sea diferente al pensamiento crítico.

10. Recomendaciones

Durante los últimos años la educación ha experimentado cambios, la enseñanza puramente memorística está dando paso a una que privilegia el pensamiento crítico, cuyo objetivo es que los alumnos desarrollen agudeza perceptiva, control emotivo, cuestionamiento analítico, entre otras cualidades. El reto de los educadores es formar y desarrollar personas críticas, autónomas, pensantes y productivas (El educador 2008). Uno de los objetivos de la Educación Básica debe ser “desarrollar capacidades, valores y actitudes que permitan al educando aprender a lo largo de toda su vida y, precisamente, una de las capacidades superiores más importantes que contribuyen con dicho objetivo es el pensamiento crítico.

Actualmente es indiscutible que los estudiantes deban estar a tono con los desarrollos y cambios que se producen en la sociedad del conocimiento, pero es más indispensable aun, que quienes estamos encargados de su orientación estemos dispuestos y preparados para desarrollar procesos y crear estructuras lógicas de adquisición de capacidades y conocimientos en los estudiantes con el fin de que les permitan abstraer la información verdadera, útil y relevante en y para su entorno. Es por ello que consideramos importante iniciar procesos pedagógicos con los docentes alrededor de la conceptualización y desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

Es evidente que los puntajes obtenidos son relativamente bajos sabiendo que el puntaje máximo en cada componente es 14 puntos. Estos desempeños nos llevan a pensar que en nuestro Municipio, la praxis del docente esta mediada por una modalidad instructiva, donde predomina aún la enseñanza tradicional, del mismo modo evidencia la necesidad de utilizar en el aula de clase estrategias de instrucción mixta, que combine las técnicas secuenciales, lineales, con otros

enfoques que permitan a los alumnos ver pautas, hacer uso del pensamiento deductivo de manera visual y espacial, y tratar con el todo, además de las partes. Al respecto, se podrían utilizar las siguientes estrategias de enseñanza: el pensamiento visual, la fantasía, el lenguaje evocador, la metáfora, la experiencia directa, el aprendizaje multisensorial y la música.

La promoción del nivel de pensamiento crítico en los alumnos va más allá del simple manejo y procesamiento de información, porque incentiva al alumno a construir su propio conocimiento y porque está orientado hacia el logro de una comprensión profunda y a su vez significativa del contenido de aprendizaje, incide de manera positiva en el manejo de una serie de capacidades subordinadas y, sobre todo, porque desalienta el tipo de aprendizaje en el que el alumno es un receptor pasivo. Es importante también explicitar que dada la importante relación que existe entre el aprender a pensar y el aprender el uso de contenidos es necesario que el pensamiento crítico sea gestionado en la enseñanza de una disciplina de conocimiento, como es la formación en la básica secundaria (Soden, 2000). Es decir que la enseñanza del pensamiento crítico debe considerarse como parte fundamental del currículo y por ello debe ser enmarcado dentro del principal flujo de instrucción (Swartz, 1991).

En nuestro Municipio, la praxis docente esta mediada por una modalidad instructiva netamente verbal, para lo cual se podría plantear la necesidad de utilizar en el aula de clase una estrategia de instrucción mixta, que combine las técnicas secuenciales, lineales, con otros enfoques que permitan a los alumnos ver pautas, hacer uso del pensamiento deductivo de manera visual y espacial, y tratar con el todo, además de las partes. Al respecto, se podrían utilizar las siguientes estrategias de enseñanza: el pensamiento visual, la fantasía, el lenguaje evocador, la metáfora, la experiencia directa, el aprendizaje multisensorial y la música.

Muñoz y Beltrán (2001), mencionan además la detección de información sesgada, discusión socrática, controversia y análisis de experiencias, como técnicas para el desarrollo de las habilidades de Pensamiento crítico. En su trabajo, Fomento del pensamiento crítico mediante la intervención en una unidad didáctica sobre la técnica de detección de información sesgada en alumnos de secundaria en ciencias sociales, concluye que existen diferencias significativas entre los grupos en el postest, y que éstas han sido causadas por el programa de intervención realizado en la técnica de la detección de información sesgada en la asignatura de ciencias sociales, el cual ha incrementado el pensamiento crítico en los alumnos de Secundaria.

Lira (2010), propone las metodologías activas y el foro presencial como estimulantes para el desarrollo crítico del pensamiento, ya que estas técnicas involucran tres procesos importantes y significativos que se generan en forma coordinada en ámbitos participativos, cognitivos, actitudinales y socializantes.

Villegas (2005), plantea como estrategia importante para el desarrollo del pensamiento crítico, la pregunta. Según este planteamiento, la formación de un pensamiento crítico, implica la oferta de oportunidades para que el alumno aprenda a indagar y a cuestionar. Las actividades escolares deben orientarse hacia las preguntas y problemas; mediante la conversación, la discusión y la investigación se intentará construir las respuestas y las soluciones.

Para Alcalay y Antonijevic (1987), citado por Navarro (2003, 5), la motivación escolar es un proceso por el cual se inicia y dirige una conducta hacia una meta. "Este proceso involucra variables tanto cognitivas como afectivas: cognitivas, en cuanto habilidades de pensamiento y conductas instrumentales para alcanzar las metas propuestas; afectivas, en tanto comprende elementos como la autovaloración."

Sin embargo, para Fuentes (2005), hay planteamientos conductuales que explican la motivación en conceptos como INCENTIVOS, RECOMPENSAS que hacen que el estudiante tome una conducta particular; en este caso obtener altas calificaciones.

Con este panorama, donde el factor motivacional toma un alto grado de influencia en el rendimiento académico nos lleva a repensar el proceso educativo (enseñanza- aprendizaje), y poder interactuar este factor psicológico que es el mismo, que se plantea en el pensamiento crítico y así, poder encaminar al estudiante de manera más dinámica hacia la concepción del conocimiento, generando placer en aprender y /o producir algo nuevo.

Los resultados del presente estudio, permiten derivar nuevas líneas de investigación que indaguen sobre los factores que puedan estar asociados a los contextos rurales, que hacen que se presente mayor nivel de habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes, con relación a los que se educan en contextos urbanos.

Bibliografía

Acevedo, Alberto & Carrera, Marcela. (2002). Evaluación de habilidades de pensamiento "hape-ith". Chihuahua. México: Instituto Tecnológico de Chihuahua.

Amestoy De Sánchez, Margarita. (1991). *Desarrollo de habilidades del pensamiento: procesos básicos de pensamiento*. México: Trillas

Aktamis, Hilal. & Yenice, Nilgün. (2010). Determination of the science process skills and critical thinking skill levels. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 3282–3288. doi:10.1016/j.sbspro.2010.03.502

- Alcalay, Lidia. y Antonijevic, Neboja. (1987). Motivación para el aprendizaje: Variables afectivas. *Revista de Educación*, núm. 144, pp. 29-32. Chile.
- APA. American Psychological Association (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. Executive Summary "The Delphi Report". Disponible: <http://www.insightassessment.com/dex.html>.
- Arango, Martha Luz. (2003). Foros virtuales como estrategia de aprendizaje. *Revista Debates Latinoamericanos*, Nro. 2, abril, 2004. disponible en : <http://www.rlcu.org.ar/revista/numeros/02-02-Abril-2004/documentos/Arango.pdf>. (Consultado 12 octubre 2012).
- Beltrán, María. & Torres, Nidia. (2009). Caracterización de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de educación media a través del test HCTAES. *Zona Próxima*, 11, 66–85.
- Campo, Adalberto., Díaz, Luis Alfonso., & colaboradores. (2005). Percepción de rendimiento académico y síntomas depresivos en estudiantes de media vocacional de Bucaramanga, Colombia. Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- Che, Fok Shui. (2002). Teaching critical thinking skills in a Hong Kong secondary school. *Asia Pacific Education Review*, 3(1), 83–91. doi:10.1007/BF03024923
- Congreso de Colombia (1994). LEY 115 DE 1994. Ley General de Educación.
- Dewey, John. (1989). *Cómo pensamos. La relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo*. editorial Paidós Iberica
- Díaz, Alvaro. (2006). Sobre la Subjetividad. Universidad de Manizales. Maestría en Educación Desde la Diversidad.
- Díaz, Frida. (2001). Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 6(13), 525–554. Mexico.
- El Educador. *La Revista de Educación* (2008). Revista 16. Grupo Editorial Norma. Lima -Perú.
- Ennis, Robert. (1987). Una taxonomía del pensamiento crítico: disposiciones y habilidades. Nueva York: Editorial Free-man.
- Ennis, Robert. (1994). La evaluación de las disposiciones de pensamiento crítico. New Orleans: Editorial ASCD

- Facione, Peter. (2007). Pensamiento Crítico: ¿ Qué es y por qué es importante ? Insight Assessment. 1–22. Disponible en: <http://www.insightassessment.com> (Recuperado en Mayo de 2012).
- Freire, Paulo. (1967). *La Educación como Practica de la Libertad*. España: Editorial Siglo XXI.
- Fuentes, Teresa. (2005). El estudiante como sujeto del rendimiento académico. Revista Sinécticas. Nro. 25. Mexico: Universidad de Guadalajara. disponible en: http://www.sinectica.iteso.mx/assets/files/articulos/25_el_estudiante_como_sujeto_del_rendimiento_academico.pdf. (Recuperado en diciembre de 2012).
- Garduño, León, Morales, Ángel, & Mendez, Maria Esther. (2006). Elaboración y validación de una serie de instrumentos para medir habilidades de pensamiento crítico-científico en alumnos de educación primaria. Centro de Estudios en Calidad de Vida y Desarrollo Social. Mexico:Universidad de las Américas, Puebla.
- Gobernacion del Cauca. (2012). Secretaria de Educacion del Cauca. Calidad Educativa. Informe ICFES-Pruebas SABER 11- 2012. Publicacion de categorias de rendimiento de los colegios en las pruebas realizadas en el 2012.
- González Eugenio. (2002). *Educación En La Afectividad*, Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Facultad de educación.
- Guarín, German. (2002). *Razones para la Racionalidad en Horizontes de Complejidad*. Manizales, Colombia: Universidad de Manizales.
- Halonen, Jane. (1995). Demystifying critical thinking. *Teaching of Psychology*, 22(1), 75- 81.
- Halpern, Diane. (2006). *Halpern Critical Thinking Assessment Using Everyday Situations: Background and scoring standards (2º Report)*. Unpublished manuscript. Claremont, CA: Claremont McKenna College.
- Halpern, Diane. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains. *American Psychologist*, 53(4), 449-455.
- Jiménez, Manuel. (2000). Competencia social: intervención preventiva en la escuela. *Infancia y Sociedad*. Revista de estudio 24, pp. 21-48.

- Kamii, Constance. (2009). *La Autonomía como Finalidad de la Educación. Implicaciones de la Teoría de Piaget*. Estados Unidos: Universidad de Illinois, Círculo de Chicago.
- Lipman, Matthew. (1989). "Critical Thinking and the Use of Criteria".En *Inquiry: Critical Thinking across the disciplines*, vol. 1, núm. 3, Montclair College.
- Lipman, Matthew (1991). *Pensamiento complejo y educación*. Inglaterra: Cambridge, Cambridge University Press.
- Lira, Rosa Inés. (2010). Las metodologías activas y el foro presencial: su contribución al desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*. Vol 10. Num. 1, pp.1-18. Universidad de Costa Rica.
- Lozano, Asucena. & Ostrosky, Feggy. (2011). *Desarrollo de las Funciones Ejecutivas y de la Corteza Prefrontal*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Marin, Lisa. & Halpern, Diane. (2011). Pedagogy for developing critical thinking in adolescents: Explicit instruction produces greatest gains. *Thinking Skills and Creativity*, 6(1), 1–13. doi:10.1016/j.tsc.2010.08.002
- McPeck, Jhon. (1981). *Critical thinking and education*. Oxford: Martin Robinson.
- Morales, Patricia., Ramírez, Victoria., Castañeda, Karina., Montes, Mariana., & Romero, Delia. (2010). Estudio Preliminar de las Habilidades de Pensamiento Crítico en Estudiantes de Ciencias e Ingenierías de la PUCP. Lima-Perú: VI Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria.
- Muños, Ana. & Beltran, Jesus. (2001). Fomento del Pensamiento Crítico mediante la intervención en una unidad didáctica sobre la técnica de detección de información sesgada en los alumnos de Enseñanza Secundaria obligatoria en Ciencias Sociales. Universidad Complutense de Madrid. Departamento de psicología evolutiva y de la educación.
- Navarro, Ruben Edel. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2). Disponible en: www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n2/Edel.htm. (recuperado en septiembre de 2012).
- Nieto, Ana Maria., Saiz, Carlos., & Orgaz, Begoña. (2009). Análisis de la propiedades psicométricas de la versión española del HCTAES-Test de

- Halpern para la evaluación del pensamiento crítico mediante situaciones cotidianas. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, 14(1), 1–15.
- Nieto, Ana Maria, & Saiz, Carlos. (2002). Relación entre las habilidades y las disposiciones del pensamiento crítico. España: Universidad de Salamanca. Disponible en: <http://www.pensamiento-critico.com/archivos/disposicionesyct.pdf>. (recuperado en mayo de 2012).
- Norris, Stephen P. (1992). Testing for the disposition to think critically. *Informal Logic*, 2 & 3, 157-164.
- Perkins, David., Jay, E., & Tishman, S. (1993). Beyond abilities: A dispositional theory of thinking. *The Merrill-Palmer Quarterly*, 39 (1), 1-21.
- Piñero, Luis Jaime y Rodríguez Alberto. (1998). Los insumos escolares en la educación secundaria y su efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes. Department of Human Development (LCSHD). Nro. 36. The World Bank. Latin America the Caribbean regional Office. disponible en: http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2000/10/27/000094946_0010130548125/Rendered/PDF/multi_page.pdf. (Recuperado en Diciembre de 2012).
- Rivas, Silvia. & Saiz, Carlos. (2012). Validación y propiedades psicométricas de la prueba de pensamiento crítico PENCRIAL. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, 17, 18–34. disponible en: <http://www.unioviado.es/reunido/index.php/Rema/article/view/9801>. (consultado en mayo de 2012).
- Rivas, Silvia. & Saiz, Carlos. (2010). Es posible evaluar la capacidad de pensar críticamente en la vida cotidiana? Lugar da Lógica e da Argumentação no Ensino da Filosofia (Jales, H.R., pp. 53–74). Coimbra: Unidade I&D, Linguagem, Interpretação e Filosofia. disponible en: <http://comunicacionconocimiento.ui1.es/index.php/ccy/article/view/39>. (Recuperado en junio de 2012).
- Rivas, Silvia., Saiz, Carlos. & Rodriguez, M. (2008). Transferencia del pensamiento crítico. Madrid: Universidad de Salamanca y Universidad SEK de Segovia. disponible en: <http://www.pensamiento-critico.com/archivos/comunicarivas.pdf>. (Recuperado en abril de 2012).
- Saiz, Carlos. (2002). Enseñar o aprender a pensar. *Escritos de Psicología*, Nro. 6, 53–72. disponible en: http://www.esritosdepsicologia.es/descargas/revistas/num6/escritospsicologia6_revision1.pdf. (Recuperado en mayo de 2012).
- Saiz, Carlos. & Rivas, Silvia. (2008). Intervenir para transferir en pensamiento crítico. Santiago de Chile: Conferencia Internacional: Lógica, argumentación y

Pensamiento Crítico. disponible en: <http://www.pensamiento-critico.com/pensacono/autor.htm> (recuperado en septiembre de 2012)

Saiz, Carlos. & Rivas, Silvia. (2011). Evaluation of the ARDESOS program : An initiative to improve critical thinking skills. *Diario de la Beca de Enseñanza y aprendizaje*, abril 2011, 11(2), 34–51. disponible en: <http://www.pensamiento-critico.com/archivos/ardesos.pdf> (Recuperado en mayo de 2012).

Soden, Rebecca. (2000). Critical thinking in education: a review. *Educational Research* vol. 42, 237-249.

Swartz, Robert. (1991). "*Critical thinking and reasoning in standard subject area instruction. In J.F.Voss, reasoning and education*". Editorial: Midwest publicaciones, critical thinking prensa y software.

Thurstone, Louis. & Thurstone, Thelma. (1976). *Test PMA: Aptitudes Mentales Primarias*. Madrid: editorial: TEA

Valenzuela, Jorge. & Nieto, Ana Maria. (2008). Motivación y Pensamiento Crítico: Aportes para el estudio de esta relación. *Revista Electronica de Motivación y Emoción*. vol. XI. Nro 28. disponible en: <http://reme.uji.es/articulos/numero28/article3/texto.html>. (Recuperado en abril de 2012)

Vélez, Eduardo, Shiefelbein, Ernesto, & Valenzuela Jorge. (1993), Factores que afectan el rendimiento académico en la educación primaria. Revisión de la literatura de América Latina y el Caribe. Disponible en: <http://www.oei.es/calidad2/Velezd.PDF>. (Recuperado en noviembre de 2012)

Villegas, Gregorio. (2005). Las preguntas en la enseñanza de las ciencias humanas, OEI. *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 8. Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/034Madriz.PDF>. (Recuperado en diciembre de 2012).