

05



HABILIDADES

**DE PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMER
GRADO DE SECUNDARIA**

HABILIDADES

DE PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE SECUNDARIA **CRITICAL THINKING SKILLS IN FIRST GRADE HIGH SCHOOL STUDENTS**

Jesús Miguel Sánchez-Vergara¹

E-mail: jmicksv@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4706-1727>

Francisca Lorena Gómez-Melo¹

E-mail: florenamel@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1092-3621>

Jorge Hernández-Márquez¹

E-mail: jhmpren@yahoo.com.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7284-8612>

¹ Escuela Normal Superior Pública del Estado de Hidalgo. México.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Sánchez-Vergara, J. M., Gómez-Melo, F. L., & Hernández-Márquez, J. (2022). Habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de primer grado de secundaria. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 1(2), 44-52.

RESUMEN

En el artículo se realiza la descripción del nivel de habilidades de pensamiento crítico, en sus dimensiones cognitiva y afectiva, en estudiantes de primer grado de secundaria. La investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo haciendo uso de la encuesta como técnica para el levantamiento de los datos. Los resultados evidencian un bajo nivel en el desarrollo de las habilidades que integran a este tipo de pensamiento.

Palabras clave:

Habilidades, pensamiento crítico, dimensiones cognitiva y afectiva.

ABSTRACT

The article describes the level of critical thinking skills, in its cognitive and affective dimensions, in first grade high school students. The research is developed under a quantitative approach using the survey as a technique for data collection. The results show a low level in the development of the skills that integrate this type of thinking.

Keywords:

Skills, critical thinking, cognitive and affective dimensions.

INTRODUCCIÓN

Tanto el ser humano como el entorno natural, social y cultural, además de las relaciones que estos conceptos implican, se encuentran en constante cambio, el cual se percibe que sucede de manera acelerada en correspondencia con los avances científicos y tecnológicos. Por ello, es crucial que los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento crítico mismas que les permitan afrontar los retos que la actualidad les presenta. El pensamiento crítico tiene relación con diversas ciencias, entre ellas la filosofía, la psicología, la sociología, y la pedagogía. En palabras de Facione (1990), y como resultado de la investigación Delphi, este tipo de pensamiento se define como un juicio autorregulado, con propósito, que resulta de poner en juego las habilidades de interpretación, análisis, evaluación e inferencia, así como de la explicación de la evidencia conceptual, metodológica, de criterios, o consideraciones contextuales en las que se basa ese juicio.

Socialmente el desarrollo de las habilidades vinculadas con el pensamiento crítico en estudiantes de secundaria es fundamental, pues este tipo de pensamiento permite la adquisición de destrezas cognitivas y actitudes como: la curiosidad, confianza, apertura y flexibilidad de mente, honestidad, claridad al plantear preguntas o inquietudes, persistencia, entre otras; lo que a su vez posibilita la formación de ciudadanos críticos de los cambios en su entorno y partícipes activos de los mismos procurando un bienestar tanto individual como colectivo.

De acuerdo a Zamora (2021), es trascendental la *“participación activa, disciplinada, responsable y voluntaria de los adolescentes”* (p. 115) para lograr desarrollar en ellos habilidades de pensamiento crítico; concordando con Mosquera (2018), quien hace referencia a que la aplicación de una *“metodología activa como estrategia didáctica impacta significativamente en el desarrollo del pensamiento crítico”* (p. 96). Desde estos referentes la problemática objetivo de estudio ¿Cuál es el grado de desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en sus dos dimensiones, cognitiva y afectiva, de los estudiantes de primer grado de secundaria?

El pensamiento crítico para Lipman (1988), se define como un pensamiento hábil y responsable que permite la elaboración de un buen juicio ya que se basa en criterios, permite la autocorrección y además es sensible al contexto, es decir, implica el reconocimiento de las circunstancias y condiciones, limitaciones, contingencias o restricciones, así como la posibilidad de que algunos significados no se traduzcan de un contexto a otro.

En este sentido, Ennis (1991), quien ya venía conceptualizando al pensamiento crítico desde 1962, lo define como el pensamiento razonable y reflexivo que está centrado en decidir qué creer o no, y hace referencia para clarificar la conceptualización del mismo, a que el pensador crítico

ideal tendrá algunas características específicas constituidas por disposiciones como: la búsqueda de alternativas, ser abierto de mente y tratar de estar bien informado, por mencionar algunas de las doce que establece el autor.

Por otra parte, en el reporte de la investigación Delphi en la que participaron un grupo de expertos en pensamiento crítico se llegó a la conclusión, mediante un consenso, que este tipo de pensamiento está integrado por seis habilidades cognitivas, mismas que da a conocer Facione (1990), las cuales son: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación, y autorregulación.

Además se puntualiza que el pensamiento crítico es considerado como una herramienta esencial para la investigación, y se contempla también como una fuerza liberadora en la educación y un recurso poderoso en la vida personal y cívica. De igual forma enuncia Facione (1990), que el pensador crítico ideal tiene características específicas, como las que a continuación se enuncian: ser habitualmente curioso, bien informado, confiado en la razón, de mente abierta, flexible, imparcial en la evaluación, honesto al enfrentarse a prejuicios personales, prudente al hacer juicios, dispuesto a reconsiderar sus ideas, claro en los problemas, ordenado en situaciones complejas, diligente en la búsqueda de información relevante, razonable en la selección de criterios, centrado en la investigación, y persistente en la búsqueda de resultados que sean tan precisos como el tema y las circunstancias de investigación lo permitan.

En el reporte Delphi Facione (1990), realiza la importancia de desarrollar habilidades de pensamiento crítico, al tiempo de fomentar la disposición a este tipo de pensamiento al educar buenos pensadores críticos, por lo que el panel de expertos conceptualiza al pensamiento crítico en términos de dos dimensiones: habilidades cognitivas y disposiciones afectivas, y además advierte que un buen pensador crítico no corresponde con una ejecución memorística, mecánica, irreflexiva y desconectada de diversos procesos cognitivos.

También se menciona que la instrucción en pensamiento crítico debe enfocarse en la manera en cómo los estudiantes abordan una pregunta y razonan al respecto, y refiere que la pedagogía del pensamiento crítico debe desarrollar en ellos aquellas habilidades cognitivas y disposiciones afectivas que caracterizan al buen pensador crítico (Facione, 1990).

En México, en educación básica el pensamiento crítico se ve impulsado desde el Plan y Programa de Estudios 2017 decretado por la Secretaría de Educación Pública, en el cual se establecen 11 ámbitos que integran el perfil de egreso de la educación obligatoria, siendo el cuarto ámbito el que hace referencia al pensamiento crítico y resolución de problemas.

Desde el campo de formación académica denominado “Exploración y comprensión del mundo natural y social” que se enuncia en el libro Aprendizajes Clave para la Educación Integral de Ciencias y Tecnología en Educación Secundaria de la Secretaría de Educación Pública (2017), se hace mención de la importancia de *“priorizar los aprendizajes que favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas que redunden en el desarrollo del pensamiento crítico y en la solución de problemas, así como fortalecer las habilidades de comunicación y de trabajo en grupo”*.

El desarrollo de habilidades de pensamiento crítico permite que los estudiantes a partir de un juicio razonado, transiten a la acción, lo que a su vez les brinda la posibilidad de una transformación personal y social, incluyendo una relación estrecha con *“la salud y el cuidado del medioambiente, para que contribuyan en la construcción de una sociedad más justa con un futuro sustentable”*. (México. Secretaría de Educación Pública, 2017)

En ese orden de ideas, Fausan (2021), externa que para desarrollar y mejorar las habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes los maestros deben implementar o integrar estrategias de aprendizaje que lleven a la práctica el aprendizaje basado en problemas, la indagación guiada, y los mapas conceptuales. Por su parte, Cepeda et al. (2020), declaran que *“el diseño de actividades en el aula, contextualizadas y de interés para los estudiantes, parecen tener gran incidencia en el grado de desarrollo de las habilidades propias del pensamiento crítico”*. (p. 16).

Como señala Merani (1983), *“la educación es un despegamiento entre el hombre y el mundo que permite la distancia, la interrogación, la duda, en una palabra el pensamiento crítico”*. (p. 16)

MATERIALES Y MÉTODOS

De acuerdo al enfoque cuantitativo de esta investigación, se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario para describir el grado de desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes de primer grado de secundaria. La tabla 1 muestra los aspectos que se tomaron en cuenta para elaborar el cuestionario aplicado a 125 estudiantes de primer grado de secundaria en Mineral de la Reforma, Hidalgo, México, a partir de una adaptación de los enunciados propuestos por Cottrell (2005), en el cuestionario nombrado Critical thinking: Knowledge, skills and attitudes (Pensamiento Crítico: Conocimiento, habilidades y actitudes). Se seleccionaron, de acuerdo al contexto, 16 de los 25 ítems del cuestionario original utilizando una escala Likert con los valores: 0 (nunca), 1 (pocas veces), 2 (ocasionalmente), 3 (frecuentemente), y 4 (siempre).

Tabla 1. Operacionalización de las variables del cuestionario aplicado a estudiantes de primer grado de secundaria a partir de la adaptación del cuestionario propuesto por Cottrell (2005).

Variable	Definición nominal	Dimensión	Indicadores	No. de Ítems	Instrumento
Pensamiento crítico	Juicio autorregulado, con propósito, que resulta de la interpretación, análisis, evaluación e inferencia, así como la explicación de la evidencia, conceptual, metodológica, de criterios, o consideraciones contextuales en las que se basa ese juicio. (Facione, 1990)	Cognitiva	- Conceptual	2 (3, 16)	Cuestionario de 16 ítems aplicado a 125 estudiantes de primer grado de secundaria.
			- Habilidades de pensamiento crítico:	9	
			Interpretar	(6, 14)	
			Analizar	(10)	
			Inferir	(9)	
			Evaluar	(8, 11, 15)	
			Explicar	(13)	
			Autorregulación	(2)	
		Afectiva	- Actitudes	5 (1, 4, 5, 7, 12)	

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dentro de la dimensión cognitiva en relación al indicador conceptual, de acuerdo a los ítems 3 y 16, el grueso de la media, al agrupar los porcentajes de las alternativas de respuesta 0, 1, 2 y 3, se encontró que el 74.4% (93) de los sujetos informantes no tiene claro qué es un argumento ni cómo estructurarlo; en contraste con el 25.6% (32) de los estudiantes que de acuerdo a la media eligió la alternativa de respuesta 4 (siempre), manifestando que saben qué es un argumento y cómo estructurarlo, lo cual se observa en la figura 1 que representa los datos registrados en la tabla 2 de frecuencias.

Señalar que al observar los ítems 3 y 16 por separado, en el ítem 3 que refiere a saber qué es un argumento, la frecuencia y por tanto el porcentaje mayor se observa en la alternativa de respuesta 4 (siempre) con un 35.2% (44 estudiantes); lo que difiere con la frecuencia y porcentaje del ítem 16, al preguntar si se sabe cómo estructurar un argumento, teniendo como resultado que únicamente el 16% (20 estudiantes) selecciona la respuesta 4 (siempre). Por tanto se puede aludir, a partir de los datos recabados y registrados en la tabla 2, que los estudiantes que eligieron la alternativa de respuesta 4, en los ítems mencionados, saben qué es un argumento pero no cómo estructurarlo.

Al respecto Meral et al. (2021), mencionan que algunas de las causas de un bajo nivel de argumentación en los estudiantes podrían ser tanto por la práctica limitada de ésta en el salón de clases, como por el escaso conocimiento en este enfoque por parte del docente, y además comentan que el aprendizaje entre pares, dentro del alcance de la teoría del aprendizaje social, podría contribuir al incremento del nivel de la habilidad de argumentación.

Un punto importante por señalar es lo enunciado por Loaiza & Osorio (2018), citando a Madariaga & Schaffernicht (2013), al mencionar que *“algunos criterios inferenciales y argumentativos están sujetos a la representación mental que han adquirido y formará su pensamiento a lo largo de las vivencias culturales, familiares y educativas”* (p. 16) de los propios estudiantes.

Cabe mencionar que se hace referencia al concepto de argumento y cómo se estructura, debido a que la argumentación es una sub habilidad que incide en tres (análisis, evaluación y explicación) de las seis habilidades cognitivas de pensamiento crítico establecidas en la investigación Delphi como describe Facione (1990).

Tabla 2. Dimensión Cognitiva. Indicador: Conceptual, ítem 3, 16.

No. Ítem	Pregunta	Alternativa de respuesta									
		Escala del 1 al 5, siendo 0= Nunca, 1= Pocas veces, 2= Algunas veces, 3= Frecuentemente, y 4= Siempre.									
		0		1		2		3		4	
F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
3	¿Sé qué es un argumento?	8	6.4	15	12	26	20.8	32	25.6	44	35.2
16	Sé cómo estructurar un argumento.	6	4.8	27	21.6	44	35.2	28	22.4	20	16
TOTAL		14	11.2	42	33.6	70	56	60	48	64	51.2
MEDIA		7	5.6	21	16.8	35	28	30	24	32	25.6

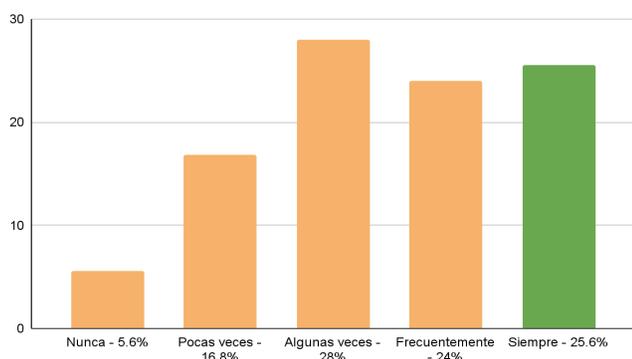


Figura 1. Dimensión Cognitiva. Indicador: Conceptual, ítem 3 y 16.

Por otra parte, se puede describir de acuerdo a los datos analizados y representados en la tabla de frecuencias número 3, así como en la Figura 2, que únicamente un 16.35% (20 estudiantes) de los sujetos informantes elige la alternativa de respuesta 4 (siempre) como respuesta positiva de mayor valor de acuerdo a cada uno de los enunciados que hacen referencia a las diferentes habilidades de pensamiento crítico.

Situación que permite describir que existe una debilidad en los alumnos respecto de hacer uso de las habilidades de pensamiento crítico en su dimensión cognitiva, esto debido a que desde los datos se observa que en cada enunciado, de acuerdo a sus respuestas, no muestran sentirse seguros en cuanto a poder llevar a cabo las acciones planteadas en cada uno de los ítems relacionados con las habilidades de: interpretar, analizar, inferir, evaluar, explicar y

autorregularse, que integran a este tipo de pensamiento de acuerdo a Facione (1990), lo que puede apreciarse en los datos registrados en la tabla 3.

Tabla 3. Dimensión Cognitiva. Indicador: Habilidades de pensamiento crítico.

No. Ítem	Pregunta	Alternativa de respuesta									
		Escala del 1 al 5, siendo: 0= Nunca, 1= Pocas veces, 2= Algunas veces, 3= Frecuentemente, y 4= Siempre.									
		0		1		2		3		4	
F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
2	Puedo permanecer concentrado/a en los requerimientos exactos de una actividad.	7	5.6	28	22.4	28	22.4	40	32	22	17.6
6	Puedo separar fácilmente los puntos claves de un texto.	8	6.4	33	26.4	39	31.2	30	24	15	12
8	Soy bueno/a para identificar en redes sociales maneras injustas utilizadas para convencer a los lectores.	5	4	21	16.8	31	24.8	38	30.4	30	24
9	Soy bueno/a para leer entre líneas.	5	4	22	17.6	41	32.8	42	33.6	15	12
10	Pongo atención a los pequeños detalles.	3	2.4	17	13.6	41	32.8	42	33.6	22	17.6
11	Encuentro fácil comparar diferentes puntos de vista de manera justa.	5	4	18	14.4	39	31.2	35	28	28	22.4
13	Puedo presentar mis propios argumentos de manera clara.	5	4	27	21.6	39	31.2	33	26.4	21	16.8
14	Soy bueno/a identificando patrones.	9	7.2	21	16.8	50	40	29	23.2	16	12.8
15	Sé cómo evaluar diferentes fuentes de información.	5	4	20	16	55	44	30	24	15	12
TOTAL		52	41.6	207	165.6	363	290.4	319	255.2	184	147.2
MEDIA		5.77	4.62	23	18.4	40.33	32.26	35.44	28.35	20.44	16.35

Respuesta a acciones relacionadas con habilidades de pensamiento crítico.

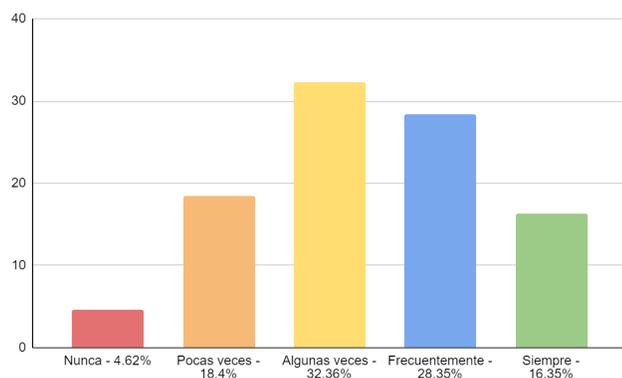


Figura 2. Dimensión Cognitiva. Indicador: Indicador: Habilidades de pensamiento crítico.

Asimismo, en la dimensión afectiva, en cuanto a la actitud que muestran los estudiantes hacia este tipo de pensamiento puede describir que únicamente el 20% (25) de los sujetos informantes menciona una actitud positiva al elegir la alternativa de respuesta 4 (siempre) ante el planteamiento de los enunciados correspondientes a los ítems 1, 4, 5, 7 y 12, como se observa en la media obtenida de los datos registrados en la tabla de frecuencias número 4 que son representados en la Figura 3.

Aunado a lo anterior, el grueso de la media se ubicó en la opción 0 (nunca), 1 (pocas veces), 2 (algunas veces), y 3 (frecuentemente), dando como resultado al sumar estas alternativas de respuesta que un 80% (100 de 125) de los estudiantes dan muestra de debilidad en la dimensión afectiva, lo que permite señalar la necesidad de incrementar su actitud hacia las habilidades de pensamiento crítico en general.

Destacan Martínez, et al., (2008), refieren que *“la disposición en el pensamiento crítico resulta fundamental, pues permite al individuo realizar un autorreconocimiento, reevaluar, reconocer errores, el trabajo colaborativo, resolver situaciones problemas en el aula, promover la democratización y la socialización en la escuela”* (p. 13), resaltando también la trascendencia de la motivación en el desarrollo del pensamiento crítico ya que es un elemento indispensable para el aprendizaje significativo y profundo.

Tabla 4.. Dimensión Afectiva. Indicador: Actitudes, ítem 1, 4, 5, 7, 12.

No. ítem	Pregunta	Alternativa de respuesta									
		Asigne un número en la escala del 1 al 5, siendo 0= Nunca, 1= Pocas veces 2= Algunas veces 3= Frecuentemente y 4= Siempre.									
		0		1		2		3		4	
F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
1	Me sentiría cómodo/a si pudiera señalar debilidades o errores en el trabajo de los expertos o científicos.	30	24	35	28	42	33.6	10	8	8	6.4
4	Puedo dar una crítica sin sentir que eso me hace mala persona.	18	14.4	35	28	29	23.2	24	19.2	19	15.2
5	Soy consciente de cómo mis creencias pueden perjudicar lo que pienso acerca de un tema.	7	5.6	25	20	32	25.6	32	25.6	29	23.2
7	Soy muy paciente en repasar los hechos en orden para alcanzar una visión precisa y completa de las cosas.	10	8	26	20.8	34	27.2	37	29.6	18	14.4
12	Si no estoy seguro acerca de algo busco información para saber más.	4	3.2	9	7.2	20	16	41	32.8	51	40.8
TOTAL		69	55.2	130	104	157	125.6	144	115.2	125	100
MEDIA		13.8	11.04	26	20.8	31.4	25.12	28.8	23.04	25	20

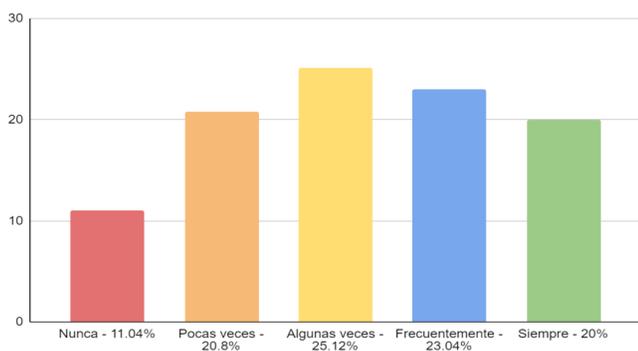


Figura 3. Dimensión Afectiva. Indicador: Actitudes, ítem 1, 4, 5, 7, 12.

Desde el campo de formación académica denominado “Exploración y comprensión del mundo natural y social” que se enuncia en el libro Aprendizajes Clave para la Educación Integral de Ciencias y Tecnología en Educación Secundaria de la Secretaría de Educación Pública 2017, se hace mención de la importancia del desarrollo de pensamiento crítico, aunado a que en la Ley General de Educación vigente publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de septiembre de 2019, establece en su Capítulo I De la función de la nueva escuela mexicana, en el Artículo 12, Fracción I, que *“en la prestación de los servicios educativos se impulsará el desarrollo humano integral para: I. Contribuir a la formación del pensamiento crítico, a la transformación y al crecimiento solidario de la sociedad, enfatizando el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo”*. (Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, 2019)

Asimismo, el Artículo 13, Fracción III señala: *“Se fomentará en las personas una educación basada en: III. La participación activa en la transformación de la sociedad, al emplear el pensamiento crítico a partir del análisis, la reflexión, el diálogo, la conciencia histórica, el humanismo y la argumentación para el mejoramiento de los ámbitos social, cultural y político”*. (Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, 2019)

Además, en el Capítulo III De los criterios de la educación, el Artículo 16 menciona que la educación que imparta el Estado responderá a diez criterios, decretando en el último de ellos que *“será de excelencia, orientada al mejoramiento permanente de los procesos formativos que propicien el máximo logro de aprendizaje de los educandos, para el desarrollo de su pensamiento crítico, así como el fortalecimiento de los lazos entre escuela y comunidad”*. (Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, 2019)

A pesar de ello, de acuerdo a los datos recabados se describe en esta investigación que existe debilidad en cuanto a habilidades de pensamiento crítico en su dimensión cognitiva y afectiva en los estudiantes de primer grado de secundaria.

Apunta Fernández (2020), que *“para fortalecer el pensamiento crítico de las y los alumnos se debe iniciar por “reconocer a los adolescentes como sujetos pensantes y allí valorar la forma como perciben la realidad que les inquieta o les es inconforme”* (p. 174) y destaca la visión que cada uno de los estudiantes tiene del mundo que le rodea, así como su propia interpretación, aunado a la perspectiva que el docente tiene de la realidad y su función como guía y formador permitiendo el enriquecimiento del criterio de los escolares.

CONCLUSIONES

La presente investigación concluye a partir de lo descrito, que existe una debilidad en el desarrollo de habilidades

de pensamiento crítico en su dimensión cognitiva y afectiva; al tiempo que da cuenta de una necesidad didáctica en cuanto al desarrollo de habilidades vinculadas a este tipo de pensamiento en las y los estudiantes, esto en relación a lo que establece el Plan y Programa de Estudios decretado por la Secretaría de Educación Pública y la Ley General de Educación en México.

A partir de los resultados de la investigación se hace mención de la necesidad de diseñar y aplicar una propuesta de intervención didáctica orientada al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en sus dos dimensiones: cognitiva y afectiva, fundamentada en una perspectiva pedagógica y didáctica crítica, y en concordancia con el objetivo principal del campo de formación académica denominado exploración y comprensión del mundo natural y social, el cual señala la necesidad de que los educandos adquieran una base conceptual para explicarse el mundo en el que viven.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cepeda, R., Casas, J., & Martínez, D. (2020). *Laboratorio de química bajo contexto: insumo para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico*. Tecné, Episteme y Didaxis.
- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2019). *Ley General de Educación*. México. Diario Oficial de la Federación. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4759065&fecha=13/07/1993#gsc.tab=0
- Cottrell, S. (2005). *Critical thinking skills: developing effective analysis and argument*. Palgrave Macmillan.
- Ennis, R. (1991). *Critical Thinking: Astreamlined Conception*. University of Illinois.
- Facione, P. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (The Delphi Report)*. California Academic Pres.
- Fernández, G. (2020). *Leyendo y pensando: una estrategia pedagógica para fortalecer el pensamiento crítico en adolescentes*. Universidad Militar Nueva Granada.
- Lipman, M. (1988). *Critical thinking: what can it be?*. Montclair State College.
- Loaiza, Y., & Osorio, L. (2018). El desarrollo de pensamiento crítico en ciencias naturales con estudiantes de básica secundaria en una Institución Educativa de Pereira-Risaralda. México. Revista Diálogos sobre educación Temas actuales en investigación educativa, 9(16).

- Meral, E., Şahin, İ., & Akbaş, Y. (2021). *The effects of argumentation-based teaching approach on students' critical thinking disposition and argumentation skills: "Population in our country unit"*. Turkia. International Journal of Psychology and Educational Studies, 8(1), 51-74.
- Merani, A. (1983). *La educación en latinoamérica: mito y realidad*. Grijalbo.
- México. Secretaría de Educación Pública. (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Ciencias y Tecnología. Educación Secundaria. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. SEP. <https://ocadizquintanar.files.wordpress.com/2018/02/aprendizajes-clave-ciencias-curso-roq.pdf>
- Mosquera, G. (2018). *Impacto de la aplicación de metodología activa como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria del colegio Nuestra Señora del Carmen, Paramonga*. Perú. (Tesis doctoral). Universidad de San Martín de Porres.
- Zamora, A. (2021). *Influencia del proyecto educativo institucional en la formación de pensamiento crítico en adolescentes de 11° de una institución educativa en la ciudad de Cartago-Valle del Cauca*. Colombia. (Tesis de licenciatura). Universidad Antonio Nariño.