



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN

**NIVEL DE HABILIDADES DE RAZONAMIENTO,  
METACOGNITIVAS Y DE MOTIVACIÓN AL  
PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE  
PRIMER AÑO MEDIO DE UN ESTABLECIMIENTO DE  
LA COMUNA DE CHILLÁN**

*TESIS PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE  
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN*

**AUTOR: CORREA GACITÚA, JUAN PABLO**  
Profesor guía: Ossa Cornejo, Carlos Javier

CHILLÁN 2018

<b>ÍNDICE</b>	
<b>Índice de tablas, figuras y gráficos</b> .....	4
<b>Agradecimientos</b> .....	5
<b>Resumen</b> .....	6
<b>Abstract</b> .....	7
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	11
<b>1.1.- Definición del ámbito temático de la investigación</b> .....	11
<b>1.1.2.- Antecedentes del problema a investigar</b> .....	11
<b>1.2.- Planteamiento del problema como tal</b> .....	19
<b>1.3.- Justificación del problema como objeto de estudio</b> .....	20
<b>1.4.- Preguntas de investigación</b> .....	24
<b>1.5.- Objetivos generales</b> .....	24
<b>1.6.- Objetivos específicos</b> .....	24
<b>1.7.- Hipótesis</b> .....	25
<b>1.8.- Variables</b> .....	25
<b>II.- MARCO TEÓRICO</b> .....	26
<b>2.1.- Pensamiento crítico y reflexivo como competencia del siglo XXI</b> .....	26
<b>2.1.1.- Aproximaciones conceptuales al Pensamiento Crítico</b> .....	32
<b>2.1.2.- Estudios sobre pensamiento crítico</b> .....	40
<b>2.2.- Componentes del pensamiento crítico</b> .....	41
<b>2.1.4.- Habilidades relacionadas con el pensamiento crítico</b> .....	49
<b>2.1.5.- La importancia de la indagación</b> .....	55
<b>2.3.- Pensamiento crítico y razonamiento</b> .....	62
<b>2.3.1.- Razonamiento</b> .....	62
<b>2.3.1.1.- Premisas</b> .....	64
<b>2.3.1.2.- Heurístico (a)</b> .....	67
<b>2.3.1.3.- Heurísticos y sesgos cognitivos: los atajos de la mente</b> .....	70
<b>2.3.2.- Pensamiento crítico y motivación</b> .....	71
<b>2.3.2.1.- Motivación al Pensamiento Crítico</b> .....	73
<b>2.3.3.- Metacognición</b> .....	79
<b>2.3.3.1.- Estrategias generales metacognitivas</b> .....	85
<b>III.- MARCO METODOLÓGICO</b> .....	87
<b>Tipo de metodología de investigación</b> .....	87

<b>3.1.- Diseño</b> .....	87
<b>3.2.- Participantes</b> .....	87
<b>3.3.- Instrumentos</b> .....	87
<b>3.4.- Procedimientos</b> .....	89
<b>3.5.-Tipo de técnica de análisis de datos</b> .....	89
<b>IV.- RESULTADOS</b> .....	89
<b>DISCUSIÓN</b> .....	97
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.</b> .....	108
<b>ANEXOS</b> .....	115

## Índice de tablas, figuras y gráficos

FIGURA 1: PENSAMIENTO CRÍTICO, SUS DESTREZAS Y SUB-DESTREZAS	31
FIGURA 2 MODELO DE MOTIVACIÓN DE ECCLES	74
FIGURA 3 MOTIVACIÓN Y DESEMPEÑO EN PENSAMIENTO CRÍTICO	75
FIGURA 4 MODELO INTERACCIONAL DE MOTIVACIÓN Y PENSAMIENTO CRÍTICO Y METACOGNICIÓN (VALENZUELA,2008)	77
FIGURA 5 DISTRIBUCIÓN DE SUBDIMENSIONES DE MOTIVACIÓN A PENSAMIENTO CRÍTICO	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
FIGURA 6 DISTRIBUCIÓN DE SUBDIMENSIONES DE MOTIVACIÓN A PENSAMIENTO CRÍTICO	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
TABLA 1 VALORES DE CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS Y FACTORES	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
TABLA 2 VALORES DESCRIPTIVOS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISTRIBUCIÓN	91
TABLA 3 VALORES DESCRIPTIVOS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISTRIBUCIÓN	96
GRÁFICO 1 DISTRIBUCIÓN DE NIVELES DE HEURÍSTICO DE SESGO	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>

## **Agradecimientos**

Agradezco en primer lugar a Dios por permitirme salud y vida, la fuerza para seguir adelante y terminar este desafío. Deseo agradecer al Dr. Carlos Javier Ossa Cornejo por su constante preocupación, apoyo y guía en todo ese proceso. Así mismo a los académicos compañeros del programa que han compartido conmigo estos años maravillosos de aprendizaje. Un agradecimiento especial además para Paola Sanhueza, que siempre estuvo para apoyarme en todas las gestiones y momentos que necesitaba. También deseo dar gracias a mis familiares, padres, abuelos, tíos, hermano y primos.... La familia siempre está al lado de uno, sin su ayuda no habría podido realizar todo este trabajo con tanta eficiencia.

## **Resumen.**

Esta investigación pretendió analizar el nivel de desarrollo y adquisición de habilidades cognitivas de orden superior en estudiantes de Primer año de Enseñanza Media de un establecimiento educativo de la comuna de Chillán, con el fin de evaluar el nivel que presentan de estas habilidades. La investigación tuvo como principal objetivo es analizar variables cognitivo emocionales relacionadas con la adquisición del pensamiento crítico en estudiantes de Primer año medio de un establecimiento educativo particular subvencionado de Chillán. La metodología consistió en un diseño descriptivo correlacional, en el que participaron 185 estudiantes de primer año medio; los instrumentos utilizados fueron tareas cognitivas, para medir heurísticos en razonamiento, un cuestionario de metacognición, y uno de motivación al pensamiento crítico. Los datos se analizaron en forma descriptiva con medidas de tendencia central y con estadístico de Pearson para analizar correlación. Los resultados muestran alto nivel de sesgo en heurísticos de razonamiento, medianamente alto nivel de metacognición y alta motivación al pensamiento crítico. Se observan correlaciones entre subhabilidades de metacognición y motivación al pensamiento crítico, pero no se relacionan con heurísticos. Se concluye que los niveles encontrados son esperables, y que la relación entre metacognición y motivación a pensar críticamente avalan la necesidad de considerar estos elementos cognitivo emocionales en el fomento del pensamiento crítico.

Palabras clave: razonamiento, motivación, metacognición, enseñanza media

## **Abstract.**

This research is intended to analyze the development level and the acquisition of superior cognitive abilities of first grade high school students of a school in Chillán to assess the level that show the abilities mentioned before. The main purpose of this research is to analyze cognitive emotional variables in relation to the acquisition of critical thinking in first grade high school students of a subsidized school in Chillán. The methodology used was a descriptive correlational design where the participants correspond to 185 first grade high school students. The instruments used were cognitive tasks to measure heuristic reasoning, a metacognition survey and finally, one motivation to critical thinking survey. Data was analyzed in a descriptive way with central tendency measures and with Pearson's statistics to analyze correlation between the variables previously mentioned. The results show a high level of bias in heuristics of reasoning, a medium-high metacognition level and a high motivation to critical thinking. It was also observed correlation between sub-abilities on metacognition, and motivation to critical thinking but they are not related to heuristics. It is concluded that the found levels are expected and the relation between metacognition and motivation to critical thinking endorse the need to consider these cognitive emotional elements to encourage critical thinking.

Key words: reasoning, motivation, metacognition, high school education.

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación, nace de la inquietud de saber si los profesores al entregar en el aula sus contenidos en las asignaturas, están desarrollando habilidades de pensamiento adecuadas en los estudiantes, ¿se les entregan las herramientas necesarias para que busquen su propia verdad? ¿se les hace pensar de manera profunda y reflexiva? Por ende, es necesario revisar y estudiar dicha problemática para poder resolver estas interrogantes.

Se hace necesario entregar a los estudiantes las herramientas adecuadas para estimular un Pensamiento de buena calidad (crítico, creativo y metacognitivo), pues estas son habilidades fundamentales del siglo XXI (UNESCO, 2009). Sobre esa base es posible intencionar un aprendizaje profundo de los contenidos escolares, donde el estudiante sea capaz de realizar múltiples operaciones con el conocimiento adquirido y establecer relaciones disciplinares e interdisciplinares de mayor complejidad.

Es ineludible que el estudiante se apropie y consolide dichas destrezas en el proceso mismo de aprendizaje escolar, es decir, que no sólo utilice los contenidos de la disciplina como una temática circunstancial a ser procesada, sino que ponga estas habilidades en ejercicio en la clase haciéndolas parte de la disciplina y del modo de aprenderla. Esto porque las habilidades en el pensamiento crítico en la educación, son la expresión misma de la cooperación e igualdad del profesor con el estudiante y de los estudiantes con sus pares; es un proceso de transformación del pensamiento colectivo que propicia los espacios de discusión y debate a través de aquellas lentes multiculturales de la diversidad y la otredad, es contribuir de manera directa en la realidad social, debido a que el pensamiento como tal, es acción y si se piensa críticamente, se está en constante movimiento con la realidad.

Las habilidades para el pensamiento crítico en las aulas, es un producto de la constante interacción de la persona con su entorno, donde construye su ser

interior a partir de la interacción de experiencias con los demás. Esta forma las habilidades de pensamiento se logran estructurar a partir de las diferentes herramientas pedagógicas alternativas como lo son: la lectura crítica, la resolución de conflictos y problemas que afectan al sujeto, la ampliación de los espacios de debate aceptando la diversidad de ideas, pero a la vez, la posibilidad de ser críticos y autocríticos de nuestras propias opiniones, despertando con ello, la sensibilidad del sujeto con relación a la situación de los otros a partir del conocimiento de experiencias de vida.

**La educación debe cambiar la forma y los estilos de orientar la enseñanza-aprendizaje, debe promover estrategias didácticas y currículos flexibles que posibiliten una educación que conlleve a aprendizajes significativos para lo cual es aconsejable que se potencie en el aula las habilidades de razonamiento y pensamiento crítico.** La escuela se convierte así en el espacio propicio para la construcción de las habilidades de razonamiento como una herramienta en la formación de sujetos transformadores.

Esta investigación, nace de la inquietud de que los profesores entregan en el aula sus contenidos en las asignaturas, pero ¿se desarrolla el pensamiento crítico, según la entrega de contenidos y habilidades por parte del profesor hacia sus estudiantes? ¿se les entrega a los estudiantes las herramientas necesarias para que busquen su propia verdad, logrando así estudiantes con una formación integral? ¿se les hace pensar de manera profunda y reflexiva, motivando a ser participantes activos de su propio aprendizaje? Por cual es fundamental revisar, analizar, estudiar y comprender dicha problemática, para lograr formar personas con habilidades para la vida.

Si bien existen en el currículum elementos discursivos que manifiestan la importancia del Pensamiento Crítico y su desarrollo en los estudiantes como un componente fundamental para la comprensión de la sociedad actual (Ossa, C., Palma, M., Lagos, N.,Díaz, C., 2018), las acciones presentes en sus diferentes instrumentos y en los textos escolares, no son coherentes al discurso planteado, por lo que no contribuyen necesariamente a su consecución y/o atentan de forma

significativa en su contra. Entre los elementos que dificultan su desarrollo se pueden mencionar el academicismo fuertemente presente en el currículum, la concepción lineal, periodizada y causal de la historia. En síntesis, los textos escolares no cumplen cabalmente la misión de concretar lo planteado por el currículum respecto a las habilidades en el desarrollo del Pensamiento Crítico, quedando sólo en el planteamiento esta profunda necesidad de lograr en los estudiantes el desarrollo de habilidades de orden superior, para su formación integral como ser inmerso en una sociedad que requiere de pensar profundamente, razonar, analizar, crear, entre otras.

La enseñanza de asignaturas escolares básicas no genera automáticamente habilidades profundas de pensamiento. Se dice que la misión de la escuela no es enseñar una multitud de materias, sino que el estudiante adquiera capacidad para generar pensamiento propio y efectivo. Es poco probable que exista un objetivo más ambicioso que enseñar a pensar críticamente a los estudiantes (Saiz & Rivas., 2011) y es aquí donde aparece la función esencial de un profesor.

Los desafíos de la modernidad nos plantean un mundo de inquietudes, avances y cambios en la manera de ver las cosas y la vida. Por lo que hoy en día es fundamental hacer cambios sustanciales desde considerar una nueva formación y el perfeccionamiento del profesor, mejorar e implementar nuevas estrategias y metodologías las cuales permitan ver y entender las dinámicas del proceso educativo en todos sus aspectos, el aula ya no es solo el espacio cuadrado, son todos los contextos que marcan una influencia en el estudiante y desde donde se potencializan y se construyen las habilidades para el conocimiento.

Toda propuesta que busque lograr mejoras en educación se verá en la obligación de abordar las características que marcan el desarrollo social, cultural, económico educativo de nuestro país; por lo tanto, le compete reflexionar sobre el tipo de sociedad a la que se aspira y plantear los ajustes que desde la escuela se pueden realizar, para cumplir con dicho objetivo. Por lo que comienzan a surgir diversas interrogantes frente a tan importante y transversal tema, los cuales se van profundizando en el desarrollo de esta investigación.

## **I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

### **1.1.- Definición del ámbito temático de la investigación.**

Esta investigación, se encuentra en el ámbito de las Ciencias de la Educación, específicamente en la didáctica y su desarrollo de la enseñanza, vale decir: Formación académica, experiencia laboral, recursos y herramientas metodologías. El tema de investigación es, la adquisición de habilidades cognitivas complejas como: razonamiento, metacognición y motivación al pensamiento, en estudiantes de Primer año de enseñanza media, de un establecimiento particular subvencionado de la comuna de Chillán, con el objetivo de verificar los niveles en que se presentan las habilidades, y establecer relaciones entre estas.

#### **1.1.2.- Antecedentes del problema a investigar.**

La mayoría de las investigaciones que son consideradas relevantes para el desarrollo del tema sobre el pensamiento crítico, realizadas en la última década, concluyen que muchos de los modelos educativos actuales se han enfocado simplemente en la transferencia del conocimiento, dejando de lado la contextualización y la reflexión sobre lo significativo de dicho conocimiento. En este sentido, es muy 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, creadora del test de HCTAES (Marin & Halpern, 2011) desarrolla una investigación 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, 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 y 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 tienen 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) quienes 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, señalan 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.

Por otro lado, 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 encuentren 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

Por otra parte, (Valenzuela, J., & Nieto, A., 2008) establecen que el pensamiento crítico parte con un proceso disposicional, puesto que, al enfrentarse una persona a la decisión de utilizar el pensamiento para enfrentar una situación. Al decidir esforzarse y analizar de manera profunda y argumentativa la información disponible. Esta decisión es más efectiva en cuanto más evaluación comprometa, por lo que su juicio implicaría el uso de estrategias metacognitivas, apoyadas de igual manera por la disposición al esfuerzo cognitivo, que es de origen motivacional. Así, se observa que un modelo efectivo de pensamiento crítico no debiese solo considerar los diferentes componentes aludidos, sino que además, esos componentes debieran evaluar y trabajar el constructo de manera integrada (Ossa, Palma, Lagos, Quintana y Díaz, 2017).

Así como lo afirma La Declaración Mundial sobre la educación, la cual establece como misión de las instituciones de educación formar a los estudiantes para que lleguen a ser profesionales bien informados, altamente motivados y dotados de capacidad crítica, que les permita no solo pensar en contenidos académicos sino sobre problemas de la vida diaria o que aquejen a la sociedad, así como buscar soluciones y asumir responsabilidades sociales (UNESCO, 1998). Bajo esta premisa, se presenta la necesidad fundamental de estrechar la brecha entre la

generación de conocimiento y su aplicación, frente a los requerimientos del mundo actual, un mundo influenciado a nivel social, político y económico, que exige a personas que adquieran y apliquen un sentido crítico, actuando con criterio, que tengan la capacidad de resolver problemas sea cual sea su campo de trabajo, que sepan tomar decisiones de manera razonada, reflexiva y puedan argumentar las mismas.

Por ende, el desarrollo de habilidades de pensamiento ocupa un papel fundamental, convirtiéndose en una de las metas más importantes de este siglo XXI, tanto a nivel educativo como a nivel social. Asimismo, se torna indispensable estimular la experiencia y práctica de este tipo de competencias (UNESCO, 2009). Pérez y Bautista (2009), manifiestan que el interés actual por el pensamiento complejo, como el crítico, surge de las evidencias sobre las carencias de habilidades de pensamiento de orden superior entre los estudiantes. Asimismo, dichos autores plantean que las quejas habituales de los profesores de todo el sistema escolar y universitario es que los estudiantes piensan muy poco, cuando se plantea un problema o se fomenta una reflexión o discusión sobre determinada teoría, concepto o caso, sus respuestas suelen ser escasas, inconexas entre sí, poco organizadas y rara vez argumentan una respuesta.

Las personas tienden a decidir rápidamente ante diferentes situaciones, atribuyendo que la situación en curso solo tendrá un solo significado, ignorando que se elige por una alternativa frente a otras, esto se llama tendencia a la rigidez cognitiva prematura, lo que lleva al error, pues muchas veces estas interpretaciones no son correctas; al tener una idea previa de cómo funciona el mundo o el tener una imagen de otros en la mente, no se examina información nueva o reexamina la información antigua, sino, que en vez de ello, se asimila la información de acuerdo a las ideas preexistentes, con lo que éstas se refuerzan aún más (Martín & Alvarez, 2000; Rivas, 2008).

Tener la facultad como persona de poder discernir entre una serie de alternativas está estrechamente relacionado con el proceso de toma de decisiones, aunque solo sea una parte de éste, pues dicho proceso se lleva a cabo a través de varias

fases que, según Cortada (2008) se presentan primeramente desde la identificación de la información, para luego definir el proceso de decisión y así generar una serie de alternativas y valorar estas alternativas; posteriormente se elegirá la que mejor resuelva el problema valorando los resultados del proceso y el fin de éste. Por lo tanto, si se desea tomar una buena decisión o la mejor acción frente a una interrogante, es recomendable tener en cuenta estos pasos como la base de discriminación y ordenamiento de las opciones, las que eventualmente servirán para de alguna forma saciar la incertidumbre que nos provoca la elección de alternativas para un fin determinado.

Estos estudios evidencian que los estudiantes se encuentren 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 reflexivo y crítico, logrando que los estudiantes actúen de manera eficaz como pensadores críticos en toda situación. En Chile, La LOCE contempla entre los objetivos generales de la Educación Básica (Artículo 10, inciso B) el desarrollo de destrezas de pensamiento creativo, original, reflexivo, riguroso y crítico (Diario Oficial, 1990 en MINEDUC 1996). Para poder llevar a cabo el logro de tales objetivos, es fundamental el papel del profesor. Es él quien planifica, sistematiza y orienta los elementos necesarios que harán posible dicho desarrollo cognitivo en el alumno.

A este respecto Liendro (1984: 36) señala: "La labor del educador no es sólo impartir conocimientos, sino cultivar ciertas actitudes que conduzcan al desarrollo de un pensamiento eficaz. Para ello es necesario comunicar y reflejar un pensamiento crítico a través de juicios atinados y resolución de problemas contingentes". Sin duda, el desarrollo del pensamiento crítico no sólo le permitirá al profesor enfrentar de mejor manera su profesión, sino que, además, le facilitará la adaptación a los cambios que eventualmente pudieran producirse en el ámbito en el cual se desenvuelve. Le otorga, además, una capacidad dinámica y predictiva que le permite anticiparse a las dificultades, problemas y organizar las estrategias de manera lógica, para así solucionarlas, en caso que se presenten,

dentro del aula para el óptimo desarrollo y formación de habilidades más profundas en sus estudiantes.

Para (Ennis, 1995) algunos tipos de pensamiento no han sido estudiados en profundidad por los investigadores educativos. Así, el pensamiento perceptivo, asociativo, inductivo, resolución de problemas y pensamiento creador han sido motivo de estudios en el ámbito psicológico, pero no se ha prestado la suficiente atención a la idea de pensamiento crítico. Y aunque se han realizado algunos esfuerzos tendientes a la enseñanza del pensamiento crítico, estos no han sido lo suficientemente exitosos debido, tal vez, a que no se han basado en todo lo que implica la formulación de juicios acerca del valor de los enunciados o de las soluciones dadas a los problemas. Tarea en la cual mucho tiene que ver el tipo de formación que se le dé al docente (Schwebel, Maher y Fagley 1992; Katra et al. 1999).

Según lo anteriormente planteado, dentro del contexto nacional y en el marco de la formación docente, el Ministerio de Educación ha invertido gran cantidad de recursos económicos y humanos, cuya estrategia de transformación ha sido generar instancias de formación inicial y permanente que propicien fuertemente el desarrollo de habilidades de reflexión y pensamiento crítico en los docentes, a fin de mejorar, a través del cambio en las prácticas pedagógicas, la calidad de la educación (MINEDUC, 2002).

De esta manera se torna preponderante, esta transformación y que sea implementada en todos los niveles del sistema escolar nacional, con el fin de promover, fomentar y desarrollar en los estudiantes desde sus inicios la adquisición de habilidades para una formación integral, así como y también en currículo de la formación docente. Así como lo afirma La Declaración Mundial sobre la educación, la cual establece como misión de las instituciones de educación formar a los estudiantes para que lleguen a ser profesionales bien informados, altamente motivados y dotados de capacidad crítica, que les permita no solo pensar en contenidos académicos sino sobre problemas de la vida diaria o que aquejen a la sociedad, así como buscar soluciones y asumir

responsabilidades sociales (UNESCO, 1998).

Bajo esta premisa, se presenta la necesidad fundamental de estrechar la brecha entre la generación de conocimiento y su aplicación, frente a los requerimientos del mundo actual, un mundo influenciado a nivel social, político y económico, que exige a personas que adquieran y apliquen un sentido crítico, actuando con criterio, que tengan la capacidad de resolver problemas sea cual sea su campo de trabajo, que sepan tomar decisiones de manera razonada, reflexiva y puedan argumentar mismas. Por ende, el desarrollo del pensamiento crítico ocupa un papel fundamental, convirtiéndose en una de las metas más importantes de este siglo XXI, tanto a nivel educativo como a nivel social. Asimismo, se torna indispensable estimular la experiencia y práctica de este tipo de pensamiento. (Bautista, 2009), manifiestan que el interés actual por el pensamiento crítico surge de las evidencias sobre las carencias de habilidades de pensamiento de orden superior entre los estudiantes. Asimismo, dichos autores plantean que las quejas habituales de los profesores de todo el sistema escolar y universitario es que los estudiantes piensan muy poco, cuando se plantea un problema o se fomenta una reflexión o discusión sobre determinada teoría, concepto o caso, sus respuestas suelen ser escasas, inconexas entre sí, poco organizadas y rara vez argumentan una respuesta.

## **1.2.- Planteamiento del problema como tal.**

Este proyecto de investigación tiene como finalidad identificar y analizar el nivel de desarrollo y adquisición de habilidades cognitivas de orden superior, vinculadas al pensamiento crítico, posibilitando estrategias educativas que potencien autonomía, el compromiso social, la participación activa, la creatividad y el sentido crítico, en forma específica en la enseñanza media.

Es recurrente que los profesores se quejen acerca de sus estudiantes con expresiones tales como: “solo memorizan”, “no analizan”, “no cuestionan”, entre otras apreciaciones que dan a entender la dificultad generalizada en el desarrollo de un pensamiento crítico. En efecto, dentro de todas las situaciones que afectan la educación en el país, una de ellas se relaciona con la falta de pensamiento crítico en los estudiantes. “Aunque no existan estadísticas que respalden la existencia del problema mencionado, los profesores en las diferentes asignaturas mencionan que los estudiantes no ‘piensan’ ni sabe analizar; si bien entienden los contenidos, pero no se desarrolla”. Con ello, se afirma, que los estudiantes han perdido la capacidad creadora, así como también la criticidad, pues ambas van de la mano. Actualmente se vive indiferentes a lo que nos rodea, ésta se traduce en una franca apatía por el otro, ya que se vive en una constante búsqueda perpetua de la propia comodidad y satisfacción personal. Se espera recibir las cosas digeridas pues pensar aburre y da flojera, el pensar hace que las personas se den cuenta de cosas que no se quieren ver, porque rompen el cómodo modelo de vida. En pocas palabras, el mundo se puede caer, pero si uno está bien, ¿qué más da lo que le suceda al resto?

Es así, como se acepta todo lo que se dice, pues cuestionar resulta problemático y sin sentido. Todo se da por hecho pues ya no hay nada más por descubrir y las injusticias sociales, las desigualdades, la falta de equidad, la pobreza y la corrupción se perciben como algo normal y cotidiano. Es por eso, que los seres humanos, se van convirtiendo en seres receptores y pasivos, que esperan a que se les indique el rumbo a seguir para poder acomodarse; incapaces de ver más allá de la propia comodidad, pasando a ser uno más en la masa homogénea.

En general los estudios muestran que los estudiantes carecen o tienen importantes déficits en las destrezas básicas cognitivas para enfrentar el mundo académico, del trabajo y de la vida; en este sentido las quejas de los profesores con respecto a los estudiantes son permanentes. Otros estudios, evidenciaron que la gran mayoría de los jóvenes no se desempeñaba adecuadamente desde el punto de vista del pensamiento; es decir, problemas para la organización del pensamiento, dificultad en destrezas como observar, comparar, ordenar, agrupar y clasificar; déficit en competencias lectoras. La falta de estas habilidades de razonamiento efectivo y de pensamiento crítico son consideradas como un elemento irremplazable y un pilar fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje para los estudiantes, por lo cual se hace indispensable y urgente tomar medidas correctivas sobre el problema. Si bien el desarrollo del pensamiento crítico es una meta educativa de incuestionable validez, preocupa que en la práctica no se lleve a cabo la integración de estrategias que lo promuevan en el currículum ordinario, ni se promueva el uso de la capacidad crítica en los estudiantes.

### **1.3.- Justificación del problema como objeto de estudio.**

La justificación del problema nace de la importancia de 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. Es así, como a lo largo de los años aparecen varias definiciones con

respecto a la concepción de pensamiento crítico, las cuales varían según la corriente o tendencias de la época en la cual se desarrollan sus vidas, este concepto se va unificando con el tiempo y a continuación se presentan algunos conceptos que se consideran en esta investigación como los más acertados.

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 D. , 1998), describe el pensamiento crítico como el pensamiento que tiene un propósito, que es razonado y dirigido a metas.

Esta clase de pensamiento, involucrado en la resolución de problemas, la formulación de inferencias y la toma de decisiones, involucrando además el componente evaluativo, es el objetivo que la educación del siglo XXI requiere. 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. Por ende, 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 educaciónlib en ertadora 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.

La educación para el siglo XXI ha de estar basada en el aprendizaje de habilidades de pensamiento complejo; es decir, el pensar de forma autónoma (autoexpresión y análisis). El currículo y las estrategias de enseñanza pueden contribuir para desarrollar e incrementar este tipo de pensamiento. La necesidad de educar a las personas por medio del pensamiento lógico y analítico se había sentido en Grecia antes de Pericles y, en especial, los sofistas, Sócrates, Platón, Aristóteles y los escépticos griegos para quienes la filosofía era lo más importante. Se entendía en ese entonces la necesidad de formar a los hombres en sus ideas, enseñándolos a plantear sus argumentos y a orientarse en las relaciones de la vida por medio del pensamiento. Desde esos inicios, se

considera que la pedagogía que trabaja el desarrollo del pensamiento se ha considerado teóricamente muy importante; por ello, se puede afirmar que un reto crucial que los educadores tienen en estos tiempos actuales de globalización es hacer que los estudiantes, los futuros y actuales profesionales y los ciudadanos enfrenten con éxito y sensibilidad los grandes cambios que el mundo actual impone.

Frente a dicho escenario, se vuelve primordial que los estudiantes cuenten con la capacidad de analizar, procesar, cuestionar adecuadamente la información, para que así logren llegar a la verdad de la misma, determinar su valor y en base a ello tomar decisiones y asumir consecuencias con entereza (Campos, 2007). Reflexionar, indagar, crear, entre otras habilidades de orden superior y las acciones derivadas de éstas, forman parte de la vida cotidiana de las personas, por lo que formar personas con habilidades para la vida es el reto del siglo XXI. Se reafirma entonces la idea de que el pensamiento crítico se puede aplicar en cada aspecto de la vida de las personas, y que lo que realmente se necesita en la sociedad actual son personas que sepan discernir y tomar decisiones bien pensadas en lugar de personas que posean mucha información.

Se requiere de personas que sepan darle significado a las experiencias, capaces de analizar un problema, buscar las alternativas más efectivas y tomar las decisiones más óptimas. ¿Y, qué se espera de un profesional como ciudadano? González (2006), responde que tenga interés por las necesidades de su sociedad, prestando apertura a oírlos y a defender sus derechos; asimismo que tome un papel activo y defienda su postura, pensando críticamente y usando su criterio de manera pública y privada ante los grandes temas que puedan aquejarlo como sociedad con el fin de llegar a soluciones concretas, realistas y viables. En otras palabras, la personas que poseen un buen nivel de pensamiento crítico pueden manejar situaciones más complejas, asumir diferentes posturas según las circunstancias, defenderlas y por sobretodo les otorga un empoderamiento e independencia de sus actos y con ello, una autorrealización integral (Campos, 2007).

#### **1.4.- Preguntas de investigación.**

¿Cuál es el nivel de los estudiantes de primer año medio de un establecimiento particular subvencionado de la comuna de Chillán con respecto a las habilidades cognitivas de orden superior para poder adquirir un pensamiento complejo, en el proceso de Enseñanza- Aprendizaje?

¿Las habilidades cognitivas de orden superior, necesarias para el pensamiento complejo, se encuentran relacionadas?

#### **1.5.- Objetivos generales.**

Determinar el nivel de habilidades de razonamiento, metacognición y de motivación al pensamiento Crítico en estudiantes de Primer año de Enseñanza Media de un establecimiento particular subvencionado de la comuna de Chillán para mejorar los procesos de Enseñanza y aprendizaje.

Determinar la relación existente entre las habilidades de razonamiento, metacognición y de motivación al pensamiento Crítico en estudiantes de Primer año de Enseñanza Media de establecimiento particular subvencionado de la comuna de Chillán

#### **1.6.- Objetivos específicos.**

- a) Identificar el nivel de desarrollo de las habilidades de razonamiento más utilizadas por los estudiantes en el desarrollo del pensamiento crítico.
- b) Identificar el nivel de desarrollo de habilidades metacognitivas presentes en el pensamiento crítico en la educación en estudiantes de primer año medio de un establecimiento particular subvencionado de la comuna de Chillán.
- c) Identificar el nivel de desarrollo de la motivación al pensamiento Crítico que poseen los estudiantes de primer año medio de un establecimiento particular subvencionado de la comuna de Chillán.
- d) Establecer relaciones estadísticamente significativas entre las habilidades evaluadas

## **1.7.- Hipótesis**

**H1.** Las habilidades de razonamiento, metacognición y de motivación al pensamiento Crítico en estudiantes de Primer año de Enseñanza Media, se encuentran medianamente desarrolladas

**H2.** Existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre las habilidades de razonamiento, metacognición y de motivación al pensamiento Crítico en estudiantes de Primer año de Enseñanza Media.

## **1.8.- Variables**

Definición operacional de las variables. Para esta investigación y según los autores expuestos en ella, se definen las variables de la siguiente manera

a) Heurístico de razonamiento: Proceso cognitivo aplicado a una situación de representatividad, que puede ser influido por información tendencial, y por tanto, muestra el nivel de sesgo al tomar decisiones (Paez y Da Costa, 2014). Por lo que se puede considerar como la medida de razonamiento cognitivo para la toma de decisiones.

b) Metacognición: El término metacognición se refiere al conocimiento de la propia actividad cognoscitiva y a la habilidad para comprender, controlar y manipular los procesos cognoscitivos (Osman y Hannafin, 1992). Ésta ejercerá el papel de regulador del resto del sistema cognitivo, incrementando la conciencia y el control del estudiante sobre su propio pensamiento, lo cual le permitirá hacer un mejor uso de las habilidades de orden superior.

c) Motivación al pensamiento crítico: Se define como una motivación general para desplegar el pensamiento crítico cuando se den las circunstancias para aplicarlo (Valenzuela y Nieto, 2008).

## **II.- MARCO TEÓRICO**

### **2.1.- Pensamiento crítico y reflexivo como competencia del siglo XXI**

La educación durante las últimas décadas se ha perfilado como uno de los principales pilares de la sociedad, donde distintos estamentos sociales, políticos y culturales han influenciado en la enseñanza en los espacios de la geografía mundial.

La educación tiene como función principal estructurar el pensamiento de los estudiantes, pero esta forma de pensamiento ha conllevado hacia un proceso de estatismo, debido a las mínimas condiciones educativas encaminadas para fomentar el ejercicio de pensar críticamente, en una sociedad cuya ideología es la pasividad sobre los espacios de la acción cotidiana. En la sociedad de consumo, en la que se está inmerso, se ha posicionado un estereotipo vacío en los estudiantes y jóvenes quienes dedican la mayor parte del tiempo al ocio, con una imperativa negatividad hacia el uso de la razón frente a los diversos escenarios intelectuales y de aprendizaje debido a la influencia de diversas variables tanto exógenas y endógenas de su entorno social, por lo tanto, el pensamiento de los estudiantes no encuentra un horizonte en los espacios educativos. Es por esto, que surge la necesidad de reflexionar sobre la disposición del pensamiento crítico y su aplicación en la vida cotidiana; se constituye el pensamiento crítico como una forma de acción y a la vez, como un ejercicio propio de autonomía y de liberación del ser. Esta forma de pensamiento recrea su entorno material a partir de los factores de transferencia del conocimiento; este proceso es afectado por múltiples falencias con relación a su aplicación debido a que no se integran mecanismos de enseñanza adecuados para educar de una forma significativa en la toma de decisiones en su entorno social.

El pensamiento crítico, es una forma de razonamiento profundo y reflexivo, en él, se integran múltiples factores de análisis, percepciones, razonamientos, que afectan la forma de actuar en la vida cotidiana; el pensamiento crítico mejora las

expectativas de vida de las personas. Debido a que el pensamiento crítico es un proceso racional e intersubjetivo, el cual es afectado por distintos factores sociales, culturales, educativos, psicológicos que inciden en el sujeto en la toma de decisiones. Esta forma de pensamiento se ha propuesto hoy en día como uno de los ejes fundamentales de la sociedad y a su vez, es el instrumento transformador de las condiciones existenciales del sujeto a partir del reconocimiento de la diversidad y la otredad como puntos esenciales del entorno social.

El aprendizaje no significa simplemente adquirir ciertos conocimientos, quedarse en la reproducción de un conocimiento o ejecutar un determinado procedimiento. El aprendizaje profundo implica el dominio, la transformación y la utilización de ese conocimiento para resolver problemas reales (Beas, Santa Cruz, Thomsen, & Utreras 2001). Aprender profundamente implica comprender de manera profunda. Esto conlleva, por una parte, el establecimiento de relaciones significativas entre los conocimientos previos y la información que debe llegar a constituirse en conocimiento, a través de las dinámicas de profundización y de extensión, la dinámica de profundización del contenido tiene que ver con el establecimiento de relaciones de dicho conocimiento con otros más específicos de la misma disciplina. Evidentemente, este proceso de experticia disciplinar no basta. Por lo anterior, se hace necesario relevar la dinámica extensiva, es decir, el proceso de vinculación de este saber disciplinario con otras disciplinas y con la vida diaria del estudiante. En esta dinámica, la significatividad de los conocimientos deja de ser meramente disciplinar y se amplía a la cultura y la vida cotidiana, volviéndola más vital, más fundamental.

Por otra parte, no basta sólo con incrementar o mejorar la calidad de las conexiones que se establecen entre el nuevo conocimiento y los diversos niveles de la experiencia y conocimientos previos (de la vida diaria, predisciplinarios, disciplinarios, interdisciplinarios), es necesario también que este enriquecimiento del contenido aprendido se transforme en dominio. Así, un segundo proceso involucrado en el aprendizaje profundo tiene que ver con el dominio. El dominar un

tópico cualquiera, implica ir más allá de la mera reproducción de dicho conocimiento y es posible observarlo a través de la ejecución de otras operaciones mentales. Ahora bien, para poder lograr aprendizajes profundos es necesario que el aprendiz tenga las herramientas necesarias para realizar los procesos antes mencionados.

Por consiguiente, es fundamental que la enseñanza se vea acompañada de una estimulación constante de hábitos mentales autorregulatorios o metacognitivos, críticos y creativos. Los hábitos relacionados con el razonamiento crítico tienen el modelo en buscar la precisión y la claridad, tener una mente abierta, restringir la impulsividad, tomar una postura determinada cuando la situación lo requiera o ser sensible a los sentimientos y nivel de conocimiento de los demás, implica haber adquirido ciertas herramientas que le ayuden en la rigurosidad de su pensamiento (Saiz & Nieto, 2002).

Los hábitos mentales tales, como el comprometerse intensamente en las tareas aun cuando las soluciones y respuestas no aparezcan de inmediato, superar los límites de su conocimiento y sus capacidades, generar, confiar, y mantener sus propios estándares de evaluación, y generar nuevas formas de observar una situación más allá de los límites de los estándares convencionales, son asociados al razonamiento creativo y deberían ser intencionados por el sistema educativo. Las actuales demandas de la sociedad, centradas en la capacidad de generar habilidades científicas, fomentar la participación, mejorar el nivel de conocimiento y adaptarse a la diversidad, precisan contar con personas que logren avanzar hacia una autonomía del pensamiento, con habilidades cognitivas de alto nivel, pues deben enfrentarse a situaciones sociales cada vez más complejas y diversas (Medina, A. & Domínguez, M., 2006); (Yang, S. C., & Chung, T. Y., 2009).

El pensamiento crítico es un concepto de difícil definición, puesto que puede entenderse desde diversas perspectivas (Elder y Paul, 2003) por un lado, como un proceso de pensamiento lógico y científico, y por otro lado, como un proceso que permite reflexionar y filosofar, e incluso como un tipo de respuesta contestataria o rebelde (López, 2012).

Éste pensamiento, se define también como un tipo de proceso cognitivo complejo, que se encuentra integrado por subprocesos interrelacionados que permiten evaluar, procesar analítica y reflexivamente, enjuiciar, y aceptar o rechazar información producida en contextos sociales o en trabajos científicos (Ding, 2014)

Es una forma de pensar en el cual el sujeto mejora la calidad de dicho proceso al apoderarse de las estructuras inherentes del acto de pensamiento y someterlas a estándares intelectuales (Elder y Paul, 2003). Se considera, además, como una habilidad de pensamiento que permite evaluar el mérito y la precisión y/o autenticidad de la información que se está aprendiendo o elaborando. Por lo tanto se debe considerar que el pensamiento crítico requiere de características esenciales para que se lleve a cabo un buen pensamiento, debe ser autodirigido, autodisciplinado, autorregulado y autocorregido; supone someterse a rigurosos estándares de excelencia y a un dominio consciente de su uso, e implica una comunicación efectiva y el desarrollo de habilidades de resolución de problemas (Saiz, C., & Rivas, S. F., 2008). Asimismo, requiere un compromiso para superar el egocentrismo y sociocentrismo natural del ser humano (Elder y Paul, 2003).

Se entiende también por pensamiento crítico el comportamiento que cuestiona las cosas y se interesa por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos, considerándose en ese sentido un proceso sofisticado que incluye habilidades, disposiciones y metacognición (Dwyer, C., Hogan, M.J. & Stewart, J. , 2012) (López G. , 2012). Un pensador crítico se caracteriza por saber formular problemas y preguntas vitales, tener claridad y precisión respecto de la información, acumular y evaluar información relevante, usar ideas abstractas para interpretar esa información con eficacia, llegar a conclusiones y soluciones probándolas con criterios y estándares relevantes, pensar con una mente abierta dentro de los sistemas alternos de pensamiento y reconocer y evaluar, según sea necesario, los supuestos, implicaciones y consecuencias prácticas. Así, al idear soluciones a problemas complejos, se comunica efectivamente (Madariaga, P., & Schaffernicht, M., 2013) Harada (2007) señala que, en la década de 1970, surge en Norteamérica

y Gran Bretaña una corriente denominada *critical thinking*, Nace de la preocupación evidenciada en que los estudiantes que ingresaban a cursar estudios superiores no contaban con competencias elementales adquiridas, como saber leer, escribir y realizar operaciones básicas; además de presentar un escaso desarrollo del pensamiento abstracto. A fines de la década de 1980, la Asociación Filosófica Americana reunió un panel de expertos estadounidenses y canadienses que provenían de diferentes disciplinas, tanto de las ciencias sociales, la educación y las ciencias con la finalidad de consensuar posturas frente al Pensamiento Crítico. De este trabajo nace la publicación denominada “Pensamiento Crítico: Una declaración de consenso de expertos con fines de evaluación e instrucción educativa”, conocido como Informe Delphi (González, 2006). En esta publicación se sistematiza el Pensamiento Crítico y su existencia se condiciona al previo desarrollo y articulación de seis destrezas intelectuales. Estas destrezas son la interpretación, el análisis, la evaluación, la inferencia, la explicación y la autorregulación. Cada una de ellas se desarrolla gracias a una serie de subdestrezas, las cuales comprenden elementos actitudinales y procedimentales sobre la forma de trabajar un tema desde la perspectiva del Pensamiento Crítico. De las destrezas y subdestrezas también se puede inferir que es necesario un manejo conceptual sobre el tema a analizar. Esta taxonomía es también tomada por Facione (2007) para su análisis del Pensamiento Crítico.



Figura 1: Pensamiento crítico, sus destrezas y sub-destrezas

Desde entonces, esta corriente se ha expandido por el resto del mundo occidental, no obstante, lo anterior, los recursos para promover su desarrollo en el aula sobre todo en habla castellana son escasos (Eduteka, s/f). En Latinoamérica, el gran avance al Pensamiento Crítico lo realiza Paulo Freire (1970), quien destaca la idea de la pedagogía como práctica de la libertad. Freire plantea que existe un miedo a la libertad, como algo desconocido y que la concientización crítica es vista en el sistema educacional tradicional como una amenaza que puede conducir hacia el desorden. Freire señala, además, que la importancia de la concientización crítica reside en que permite una construcción alternativa a la concepción bancaria de la educación, que consiste únicamente en transferencias y depósitos de conocimientos (Freire, 1966). Como alternativa a lo anterior, Freire apela a una “pedagogía del oprimido”, la cual es elaborada con él y no para él, pretendiendo un cambio radical en las relaciones de poder que se dan en el aula, rompiendo el prototipo básico del docente omnipotente y máxima figura de autoridad (Freire, 1970: 35-68). Así también, es lo que señala López (2008), que ve en la escuela el escenario propicio para permitir la apertura de espacios tendientes a la comprensión, la crítica y la búsqueda de estrategias para transformar la realidad

opresora y hegemónica. Para la formación de estas “escuela ciudadana”, las actividades auténticas, en las que el contenido no esté vacío de un sentido político-pedagógico, son relevantes. Desde esta perspectiva, el cuestionamiento de lo incuestionable deja desprovistos de su protección los problemas de naturaleza ideológica, cultural y los relativos al conocimiento, invisibilizados en el día a día.

### **2.1.1.- Aproximaciones conceptuales al Pensamiento Crítico**

La Definición de Pensamiento Crítico El pensamiento ha sido altamente indagado por parte de los investigadores, tanto para tratar de definirlo como para conocer su funcionamiento en las personas. Así tenemos: Piaget (1967) concibe el pensamiento como una representación simbólica que alcanza el individuo a partir de su relación con el mundo y los objetos. En esta misma línea, Dewey (1989) concibe el pensamiento como un proceso que realizan los seres humanos de manera autónoma, el cual se da mediante el tránsito incontrolado de ideas, recuerdos, imágenes mentales entre otros; estos últimos surgen de forma pasajera a partir de las vivencias cotidianas y las interacciones con otros sujetos. (Bejarano, Galván y López, 2013, pp. 21-22). Bejarano, Galván y López (2013), refieren que el pensamiento es un proceso que va íntimamente unido a los sentidos, pues es la representación mental de lo que ya no está presente pero que alguna vez se percibió.

El pensar se da de diferentes maneras, es por ello que asume diferentes acepciones o calificativos, muchas veces dando a entender que se manifiesta de una forma mejor que otra, y las demás de las veces en base al tipo de información al que hace referencia, o si se le considera como proceso o resultado (Bejarano, Galván y López, 2013). Una de las clasificaciones es el pensamiento crítico, y sus principales definiciones son las siguientes: Norris (1985), Ennis (1985) y Lipman (1988) coinciden en que el pensar críticamente es decidir de manera racional, reflexiva y responsable qué creer lo cual facilita emitir buenos juicios por basarse en el criterio y razón (como se citó en González, 2006). Facione (1990) por su

parte, sostiene que “es el juicio deliberado y autorregulado que se usa para interpretar, analizar, evaluar e inferir; así como para explicar las consideraciones conceptuales, metodológicas, de criterio, de evidencias y contextuales en las cuales se basa el juicio dado” (como se citó en Campos, 2007, p.20). Sin embargo, la definición más completa según los autores de pensamiento crítico, es la brindada por Halpern, quien señala que “el pensamiento crítico es propositivo, razonado, y dirigido hacia un objetivo” (como se citó en Valenzuela y Nieto, 2008, p.2).

El pensamiento crítico es un conjunto de habilidades cognitivas que permiten analizar y evaluar datos que se obtienen de la realidad verificando su validez, consistencia y veracidad (Ding, 2014). Ello implica reconocer en la información que se obtiene, el poder distinguir los elementos que la componen, verificar las fuentes donde se origina y evaluar su coherencia y su pertinencia; para ello se requiere un juicio evaluativo no solo de la información obtenida sino además del propio uso de las habilidades cognitivas (Madariaga y Schaffernicht, 2013). El desarrollo de habilidades anteriormente señaladas debiera ser una prioridad frente a las urgentes medidas de cambio que se requieren en el sistema educativo, con el fin de fomentar un mayor nivel de profesionalismo y el desarrollo de políticas que permitan su promoción y su implementación en el currículum (Stapleton, 2011). Con ello, se logrará mejorar la calidad de los aprendizajes y, como consecuencia, el desempeño de los estudiantes, con el objetivo de desarrollar su autonomía y autoeficiencia (Ku, K., & Ho, I., 2010); (Olivares, 2013); Yang & Chung, 2009).

Sin embargo, en Chile no se han desarrollado suficientes investigaciones, ni experiencias que demuestren cómo debiera trabajarse estas habilidades en el campo del sistema educativo (Miranda, 2003), por lo que se hace imprescindible potenciar y promover las investigaciones en esta área.

Por su parte (Saiz, C. y Rivas, S., 2008), afirman que se trata de un proceso que tiene como fin el conocimiento a través del despliegue de habilidades de razonamiento, toma de decisiones, análisis de información que nos llevará a tener

los resultados que anhelamos de manera eficaz. Para estos autores el pensamiento crítico va más allá de una buena argumentación, lo importante es que la buena reflexión debe desencadenar en una acción, ya sea alcanzar una meta o resolver un problema. Por la complejidad del constructo, la Sociedad Americana de Filosofía reunió a varios expertos pertenecientes a diferentes disciplinas (humanidades, ciencias, ciencias sociales y educación) para lograr un consenso en relación a la definición de pensamiento crítico, este grupo se denominó El proyecto Delphi. El resultado del consenso, obtuvo la siguiente definición, con la cual nos alineamos en el presente estudio: Pensar críticamente consiste en un proceso intelectual que, en forma decidida, deliberada y autorregulada, busca llegar a un juicio razonable, que se caracteriza por ser el producto de un esfuerzo de interpretación, análisis, evaluación e inferencia de las evidencias; y que puede ser explicado o justificado, por consideraciones evidenciables, conceptuales, contextuales y de criterios en las que se fundamenta (Facione, 1990, p. 6). Asimismo presentaron un perfil del pensador crítico ideal, visto como una persona que le gusta indagar, honesta en sus juicios y al evaluar información, abierta mentalmente y flexible, prudente al considerar alguna situación y retractarse si fuera necesario, tiende a preguntar, analizar, cuestionar (Facione, 1990).

El estudiante debe desarrollar un pensamiento de buena calidad que le permita realizar estas conexiones disciplinares y extra disciplinares y efectuar múltiples operaciones mentales con dicho contenido. Este Pensamiento de buena calidad (Beas, 1994) implica un pensamiento crítico, creativo y metacognitivo.

Dentro de la perspectiva en el contexto escolar y buscando un aprendizaje profundo de los contenidos del currículo, se vuelve indispensable que las habilidades de pensamiento o destrezas intelectuales estén estrechamente vinculadas con la profundización y refinamiento del conocimiento. Si bien se requieren, obviamente, estas destrezas intelectuales para la adquisición y la integración de nuevos conocimientos a través de la construcción de significados, organización y almacenamiento de dicha información, es en la profundización del

conocimiento donde se requiere de un tipo de razonamiento y de un nivel de rigor que usualmente es posterior a la adquisición e integración del contenido inicial (Marzano *et al.*, 1992, p. 81). En este sentido, Marzano y equipo proponen ocho actividades u operaciones (destrezas de pensamiento) que estimulan el tipo de razonamiento que se utiliza en la profundización y el refinamiento de los contenidos adquiridos, a saber, la comparación, clasificación, inducción, deducción, análisis de errores, elaborar fundamentos, abstraer, analizar diferentes perspectivas.

Estas habilidades de pensamiento son, finalmente, las herramientas de que dispone el estudiante para procesar los contenidos y profundizar en el conocimiento. Sin recurrir al menos a algunas de ellas, el conocimiento es un mero almacenaje de información, que probablemente será olvidado tras la evaluación. Se trata de enseñar habilidades intelectuales a partir del currículo, de la disciplina, tomando en consideración, no sólo la lógica disciplinar, sus contenidos específicos, sus métodos, sino también sus propósitos y sus formas de comunicación y lenguaje. Por ello, se hace necesario entregar a los alumnos las herramientas adecuadas para estimular un Pensamiento de buena calidad (crítico, creativo y metacognitivo). Sobre esa base es posible intencionar el desarrollo de un aprendizaje profundo utilizando los contenidos escolares, donde el estudiante sea capaz de realizar múltiples operaciones con el conocimiento adquirido y establecer relaciones disciplinares e interdisciplinares de mayor complejidad.

Hasta aquí queda claro la necesidad de la enseñanza explícita de destrezas intelectuales. Sin embargo, junto con lo anterior, se hace ineludible que el estudiante se apropie y consolide dichas destrezas en el proceso mismo de aprendizaje escolar, es decir, que no sólo utilice los contenidos de la disciplina como una temática circunstancial a ser procesada, sino que ponga estas habilidades en ejercicio en la clase haciéndolas parte de la disciplina, del modo de aprenderla y posteriormente que pueda ser llevado a su vida diaria. Por lo tanto, es fundamental que se considere seriamente la coherencia del diseño pedagógico con la evaluación. De hecho, es bien sabido que la forma de evaluar condiciona de

forma importante el qué y el cómo se aprende. Si en la evaluación, por ejemplo, se demanda sólo la reproducción de contenidos, los estudiantes actuarán en consecuencia y adecuarán sus recursos cognitivos para responder adecuadamente a la evaluación (Cf. Alonso Tapia, 2002, p. 282 y ss.).

Los constantes cambios del mundo global y de la sociedad actual en todos sus espacios, han colisionado para generar un clima de diversidad sobre la existencia como tal, incluyendo al ser humano en importantes transformaciones, el cual participa y a la vez, es afectado por las distintas expresiones que lo rodean llevándolo a la reflexión constante, a la crítica, y autocritica, a partir de lo cual estructura, lo que se denomina pensamiento crítico. El pensamiento crítico se define “de orden superior y como tal, no es automático, sino que requiere autodeterminación, reflexión, esfuerzo, auto-control y meta-cognición” (Saiz, C. y Nieto, A., 2011). Esta forma de pensamiento se encuentra influenciada por distintos factores sociales, psicológicos, afectivos y relacionales que afectan al sujeto y a la vez su actuación frente a la realidad; pero la manera como los asume depende de la inmersión del sujeto en la acción educativa.

El papel de la educación específicamente de la escuela, es fundamental, puesto que como objetivo principal debería romper con los paradigmas y con el esquema mental impuesto de antaño, para lo cual es necesario considerar al sujeto como un ser integral, con capacidad de raciocinio, quien comprende claramente su realidad, su posición frente a su grupo social y las condiciones de éste para su convivencia, siendo parte del desarrollo y el acontecer tanto individual como colectivo.

El pensamiento es un proceso cognoscitivo y a su vez una relación social, debido a que factores sociales, culturales, psicológicos, económicos entre otros, permiten su nacimiento en el seno de los roles sociales, sin olvidar que la educación organiza el pensamiento bajo ciertos lineamientos y estereotipos propios de la sociedad, lo cual puede generar un pensamiento pasivo o un pensamiento activo. Estas dos características o espacios de acción del pensador, le permiten adecuarse a ciertas tendencias de la vida y a su forma de actuar en la cotidianidad. Por lo tanto, se podría definir de manera propia que la forma de

pensamiento pasivo, es toda aquella acción de pensar que no determina objeción por parte del sujeto hacia la información recibida de manera directa e indirecta mientras que el pensamiento activo es la acción de pensar que se identifica a partir de su racionalidad y la reflexibilidad por parte del sujeto pensante. Estas acciones de pensamiento activo son practicadas frecuentemente, ante ciertas condiciones de su entorno y a su vez, los conocimientos y saberes aprendidos por el sujeto, son valorados, redefinidos, sometidos a crítica y autocrítica, permitiendo que el sujeto transforme las condiciones propias de su entorno.

La acción de pensar y de pensamiento se encuentran estrechamente relacionados con la idea de razonamiento, el cual es un proceso más amplio y consistente que se desarrolla a partir de distintos procesos como, inferir, derivar, deducir, reflexionar, entre otros; donde el sujeto pensante comprueba su condición de autonomía frente a las circunstancias sociales; comprendiendo por autonomía,

“el criterio para tomar decisiones por sí mismo sin dejarse manipular por lo que otros piensen o digan” (Paul, R., y Elder, L., 2003)

varios autores con sus planteamientos permiten deliberar sobre la importancia del pensamiento crítico como eje fundamental en el proceso educativo que sin duda es uno de los objetivos prioritarios de la educación en todos los niveles, ante un nuevo siglo que vislumbra grandes retos en todos los órdenes de la vida.

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 garantizan el proceso de pensar críticamente. Una persona puede conocer y dominar las habilidades, pero puede no aplicarlas.

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.

Por lo tanto, se puede definir que un pensador crítico a diferencia del pensador común, integra una serie de actitudes cognoscitivas, habilidades y disposiciones a favor de la constante reflexión y crítica hacia su mundo inmediato, actuando a partir de decisiones específicamente analizadas y reflexionadas es decir, es un persona activa mental y psicológicamente que perfila todas sus actitudes positivas de pensamiento a favor de una mejor realización personal y colectiva. (Ennis R. H., 1996) manifiesta que un buen pensador crítico “tiene que poseer tres grandes disposiciones: cuidar que las creencias sean ciertas y las decisiones estén justificadas, representar una posición o punto de vista honestamente, y cuidar la dignidad y el valor de todas las personas”.

Estableciendo que la cualidad esencial para que exista un pensador crítico es la “curiosidad para explorar, agudeza mental, dedicación apasionada a la razón, y deseos o ansias de información confiable.

El tipo de persona aquí descrita es la que siempre desea preguntar ¿Por qué?” o “¿Cómo?” o “¿Qué pasa si?” (Facione, 2007, 7) es en sí, una persona que entiende que la acción de pensar no es solo ser receptor incauto de exiguos conocimientos limitados sino más bien, esta persona entiende que el pensamiento es la realización clarificada de la acción misma, basados en intervalos de análisis, refutación, recreación y practica de aquella información de la cual es receptor, y por medio del conocimiento aprendido sea capaz de proponer soluciones a ciertos

problemas a través de la reinención y creación de nuevas experiencias del conocimiento.

De acuerdo con las ideas expuestas, el análisis sobre el pensamiento crítico es una tendencia a reafirmar el valor del sujeto como único artífice de sus decisiones frente a su cotidianidad, en la cual, utiliza de manera consciente y racional, distintas actitudes analíticas basadas en disposiciones y habilidades de pensamiento, ofreciéndole una perspectiva de su realidad frente a los demás, y conjuntamente le permite ser partícipe de la construcción del mundo a partir de la integración de sus propios valores que se reafirman por medio de su criterio, reflexivo – racional y empírico – creativo del ejercicio conjunto de su autonomía.

Para (Lipman, 2009), “el pensamiento crítico es un pensamiento capaz y responsable en tanto que conduce al juicio porque se apoya en los criterios, es auto corrector y sensible al contexto”. Esta planteamiento de Lipman es contundente, al decir que el pensamiento crítico es grande, inteligente, idóneo, experto, competente, amplio, que es responsable del juicio, es decir, de la operación lógica que pone en relación con los conceptos, a las proposiciones, a los criterios tan importantes como la libertad, la soberanía, la verdad, a lo real, y a otros valores humanos; siendo un proceso de pensamiento complejo autocrítico y a la vez muy sensible a la percepción del contexto, en sus diferentes aspectos o situaciones, para aplicarlo , o explicar estos juicios, proposiciones o situaciones concretas.

Se considera el pensamiento crítico como una herramienta intelectual muy importante para discernir en el mundo globalizado, de autopistas informáticas, de empresas transnacionales de información, de intereses por el poder económico a cualquier costo, en un mundo contradictorio, polarizado, con múltiples conflictos a causa de la hegemonía forzada del capitalismo neoliberal. Por lo tanto, es necesario enseñar el pensamiento crítico a nuestros estudiantes, aunar esfuerzos para construir una sociedad justa, una democracia participativa, para lo cual es necesario profundizar en el desarrollo de habilidades, promoviéndolo desde la base de la sociedad la familia, la escuela, los foros públicos, entre otros espacios.

### **2.1.2.- Estudios sobre pensamiento crítico**

El desarrollo del pensamiento crítico ha sido estudiado principalmente en Canadá, Gran Bretaña y Estados Unidos; mientras que en el mundo de habla hispana ha sido poco explorado. No obstante, existen algunos avances que merecen ser destacados. El principal referente, aunque anterior al surgimiento de la corriente del pensamiento crítico propiamente tal, es Freire (1970), referente y fundador de la corriente denominada “pedagogía de la liberación”, ligada al paradigma crítico, el cual se basa en la educación como un proceso dialéctico en donde las relaciones de poder no son lineales. Sus principales postulados plantean que la educación debe ser un proceso liberador para el sujeto.

Otro referente latinoamericano es Harada (2007), quien avanza realizando una diferenciación filosófica entre el pensamiento crítico y la lógica informal, dentro del contexto del uso de la lógica como una habilidad cognitiva. Además de los “teóricos”, destacan una serie de herramientas destinadas a desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes. Es por ello que cabe mencionar como una gran herramienta la mini guía del pensamiento crítico para niños (Mentejusta y Elder, 2005), que operativiza en secuencias desglosadas cada una de las competencias que permiten conformar un Pensamiento Crítico.

En Chile, esta corriente de pensamiento está recién siendo trabajada, destaca un estudio denominado El Pensamiento Crítico en Docentes de Educación General Básica en Chile: Un Estudio de Impacto, que apunta a describir y comparar las implicancias que los programas de pasantías al exterior poseen en la formación docente, principalmente en generar competencias como el Pensamiento Crítico. El profesor debe ser capaz de transponer de forma didáctica el conocimiento científico y común a uno de carácter pedagógico, comprensible para los estudiantes, por lo que en las pasantías al exterior se debe fortalecer dicha capacidad en los profesores.

Por otra parte, se han generado estudios sobre el desarrollo de esta habilidad en estudiantes de pedagogía (Ossa et al., 2017; Palma, Ossa y Lagos, 2017) en base

al instrumento propuesto por (Miranda, 2003), encontrándose que su desarrollo es bajo, y que se presenta de manera dispar dependiendo de la carrera estudiada.

En cuanto a la investigación sobre el desarrollo del Pensamiento Crítico presente en los instrumentos curriculares, no existen investigaciones que sirvan de antecedente; sin embargo, existen varios estudios relacionados con el currículum oculto y la carga ideológica en éstos, principalmente en los textos escolares, constituyen un antecedente para la construcción de la presente investigación, destacando los trabajos de Ochoa (1983), Minte (2005) y Cisterna (2009).

## **2.2.- Componentes del pensamiento crítico**

<sup>1</sup> (Ennis R. H., 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.

En el componente disposición al 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), 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.

Existen, además, otros componentes considerados esenciales para el desarrollo de un pensamiento crítico, como lo son 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. Así también,

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

Otro componente es 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.

Los diferentes autores también llegan a un acuerdo respecto a los componentes del pensamiento crítico, el componente cognitivo o habilidades, y el componente motivacional o disposiciones. Es importante resaltar 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. (Reyes, Mellizo y Ortega, 2013, p. 10) En cuanto a las habilidades de pensamiento crítico, hay consenso en decir que

éstas constituyen el componente cognitivo, como se mencionó anteriormente, “el saber qué hacer” (Valenzuela y Nieto, 2008, p. 2).

La clasificación de las habilidades varían de acuerdo a los autores, así tenemos a Ennis (1987) que las clasifica en “centrarse en la cuestión, analizar argumentos, plantear y responder a cuestiones de clarificación y/o desafío, juzgar la credibilidad de las fuentes, observar y juzgar observaciones, deducción, inducción, juicios de valor, definir términos, identificar suposiciones, decisión e interacción con los otros” (Nieto y Saiz, 2008, p.1). Sin embargo, en 1990 The American Psychological Association (APA) llegó a un consenso respecto a las habilidades de pensamiento crítico, estableciendo las siguientes: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación (Facione, 1990). En cuanto al segundo componente, el motivacional o la disposición hacia el pensamiento crítico existe una mayor discrepancia en cuanto a la teoría y conceptos que los autores proponen.

Así tenemos a Ennis, Tishman y Andrade y Norris (como se citó en Tishman y Andrade, 1995) que la definen como tendencias para hacer algo o pensar en determinadas condiciones o de una manera particular. Salomón (1994) afirma que la disposición es un conjunto de intenciones más capacidades que tendrán como resultado que estas preferencias se hagan realidad (Tishman y Andrade, 1995). Un enfoque distinto es el propuesto por Perkins y Ritchhart (2004): Ellos plantean una tríada de componentes psicológicos que deben estar presentes para desencadenar el comportamiento de una disposición: sensibilidad, inclinación y habilidad. La sensibilidad se refiere a si una persona advierte ocasiones en el flujo corriente de eventos que podrían exigir pensar. La inclinación concierne a si la persona está dispuesta a invertir esfuerzo en pensar sobre la materia, sea debido a curiosidad, relevancia personal del tema, hábitos mentales, etc. Y la habilidad consiste en la capacidad de pensar con eficacia sobre la materia de una manera sostenida (León, 2014, p.174).

Nieto y Valenzuela (2012), en su estudio acerca de la estructura interna de las disposiciones hacia el pensamiento crítico, refieren que la génesis de las

disposiciones se encuentra en dos elementos: motivación y hábitos mentales, aunque las contribuciones de cada una cambian en función a la práctica adquirida en este tipo de pensamiento. Según los resultados del estudio la motivación tiene una contribución importante antes y después de la puesta en práctica de las habilidades de pensamiento crítico; en el caso de los hábitos mentales se consolidan después de la práctica de estas habilidades. Esto sugiere que la motivación para pensar de manera crítica es un factor importante en el despliegue de habilidades de pensamiento crítico, a pesar de que ciertos hábitos mentales ya se hayan consolidado. En resumen, las disposiciones se entienden como la intervención de la motivación para participar en las habilidades de pensamiento (Nieto y Valenzuela, 2012). Esta tesis se alinea con la teoría de Facione y Facione, quienes consideran las disposiciones como “atributos caracterológicos, actitudes intelectuales o hábitos de la mente, y las definen como una consistente motivación interna para actuar de una determinada manera. Su conceptualización se acerca más a la dimensión actitudinal” (Valenzuela y Nieto, 2008, p. 3).

Este componente actitudinal es altamente valorado e indispensable para concretar o consolidar la capacidad de pensar críticamente, y como ya lo hemos mencionado en acápites anteriores se evidencia cierta pasividad en los estudiantes y una limitación en dicha capacidad, lo cual desemboca en una disminución del desempeño intelectual de los estudiantes. En ese sentido el bajo rendimiento académico de los estudiantes es una realidad que debería ser abordada teniendo en cuenta que estas dificultades académicas pueden deberse, tal vez no como causa primaria, a una carencia en la disposición para pensar de manera crítica. Dicho en palabras más simples, si existe insuficiente disposición para pensar de manera crítica o no nos encontramos motivados para hacerlo, no se activarán las habilidades para procesar la información (procesos que se dan de manera compartida), por lo tanto, no se evidenciará un uso apropiado del conocimiento, más aún una verdadera construcción del mismo, lo cual podría ser uno de los tantos factores determinantes para que el desempeño académico no sea el esperado.

Un pensador crítico se caracteriza por saber formular problemas y preguntas vitales, tener claridad y precisión respecto a la información, acumular y evaluar información relevante, usar ideas abstractas para interpretar esa información efectivamente, llegar a conclusiones y soluciones, probándolas con criterios y estándares relevantes, pensar con una mente abierta dentro de los sistemas alternos de pensamiento, reconocer y evaluar según sea necesario, los supuestos, implicaciones y consecuencias prácticas, y al idear soluciones a problemas complejos, se comunica efectivamente (Madariaga, P., & Schaffernicht, M., 2013) (Paul, R., y Elder, L., 2003).

Es posible además caracterizar al pensamiento crítico como una habilidad de conflicto cognitivo, relacionándose con el aprendizaje basado en problemas. Algunos estudios no han encontrado diferencias significativas entre estudiantes que usan aprendizaje basado en problemas (ABP) y quienes no lo usan, en cuanto al desarrollo de pensamiento crítico como habilidad (Antequera, 2011; Olivares y Heredia, 2012); en contraposición a lo anterior, se ha encontrado evidencia de que el desarrollo de actividades de resolución de problemas es un método que permite el fomento de pensamiento crítico en estudiantes universitarios (Sánchez, 2012; Tiwari, Lai, So y Yuen, 2006). Esto dado que implicaría asumir riesgos mentales para establecer conexiones y evaluar los pasos realizados, así como para generar conclusiones razonadas y reflexivas (Sierra, Carpintero y Pérez, 2010).

Se puede establecer un conjunto de elementos básicos de naturaleza cognitiva como integrantes del pensamiento crítico, destacando entre ellas la reflexión, la evaluación de la información, el análisis de opciones, y la creatividad. Estos componentes básicos en la descripción del pensamiento crítico, permitirían alcanzar funciones cognitivas complejas como el razonamiento, la solución de problemas, y la toma de decisiones (Duplass y Zeidler, 2000; Saiz y Rivas, 2008; Saadé, Morin y Thomas, 2012).

El primer elemento que caracteriza al pensamiento crítico es el razonamiento, el cual está vinculado al proceso de reflexión, que se conceptualiza como un

proceso cognitivo de alto orden o nivel, que permite la revisión de información que la persona procesa, generando un cuestionamiento profundo de dicha información (Saadé et al., 2012). De este modo, la reflexión tendría una función de revisión profunda, permitiendo evitar la ingenuidad que conlleva el mero proceso de la memorización y asimilación (Marsillac y Gastahlo, 2012). Un segundo elemento característico del pensamiento crítico es la toma de decisiones, implicando el uso de procesos cognitivos de análisis de la información como pensamiento inductivo y deductivo, identificación de razones y valoración de argumentos (Halpern, 1998; Yang y Wu, 2012; Yeh, 2012). Estos procesos se enfocan en generar el análisis de los datos y razones que permiten decidir respecto a la información.

Como tercer elemento la resolución de problemas, habilidad que se encuentra relacionada con la anterior en términos de la evaluación de argumentos, aunque se diferenciaría en tanto que la resolución de problemas se centra en la evaluación y decisión posterior (Olivares, S. y Heredia, Y., 2012); Antequera, 2011). La resolución de problemas orientaría el proceso de análisis y revisión de información hacia un proceso de juicio evaluativo sistemático que permitiría a los estudiantes buscar las mejores soluciones (Tiwari et al., 2006).

Si bien se han descrito, en forma mayoritaria, los elementos que componen el pensamiento crítico como un conjunto de factores cognitivos, estos no podrían por sí solos generar la potencialidad del mismo; requiriendo, además, del apoyo de factores motivacionales y de autorregulación, que permitirían orientar y mantener las conductas de pensamiento en un funcionamiento efectivo, evitando su decaimiento o imprecisión (Saíz y Rivas, 2008). Esta incorporación de la motivación (o disposición) como factor característico del pensamiento crítico es relevante para entender la complejidad del mismo, ya que no solo debe ser considerado como un proceso cognitivo (al centrarse en el manejo de la información), sino que además requeriría de una disposición hacia las tareas realizadas por ese proceso cognitivo, es decir, de un interés que promueva el uso de los procesos de conocimiento (Olivares et al., 2013; Saíz y Rivas, 2011).

La mayor o menor valoración de estos componentes podría responder a diferentes perspectivas que se han construido en la conceptualización de éste proceso; por un lado, se presentaría una perspectiva tradicional muy cognitiva, relacionada con la planteada por Akdere (2012) que considera que el pensamiento crítico es más que nada un proceso cognitivo puro, y lo limita a una forma depurada de procesar la información. Por otro lado, se observa otra perspectiva más social, que plantea que el pensamiento crítico es un proceso cognitivo situado, por lo que si bien, existe un procesamiento cognitivo, éste es complementado con una toma de decisión que conlleva a una conducta para intervenir en el medio (Saíz y Rivas, 2011).

El pensador crítico, encuentra un singular abanico de posibilidades al momento de hacer frente a cualquier dificultad propuesta por las circunstancias de su existencia y a la vez, “no debe perder ninguna oportunidad, en sus relaciones con los demás, con la realidad, de asumir una postura de curiosidad... La de quien pregunta, la de quien indaga, la de quien busca” (Freire, 1984). Por lo tanto, basa su repertorio cognoscitivo sobre ciertas premisas de acuerdo con Facione (2007, 8 - 9), las cuales se presentan a continuación: Curiosidad respecto a una amplia gama de asuntos; Preocupación por estar y mantenerse bien informado; Estado de alerta frente a oportunidades para utilizar el pensamiento crítico; Confianza en los procesos de investigación razonados; Autoconfianza en las propias habilidades para razonar; Mente abierta respecto a visiones divergentes del mundo; flexibilidad al considerar alternativas y opiniones; Comprensión de las opiniones de otras personas; Imparcialidad en la valoración del razonamiento; Honestidad al enfrentar las propias predisposiciones, prejuicios, estereotipos o tendencias egocéntrica; Voluntad para reconsiderar y revisar visiones en las que la reflexión honesta insinúa que el cambio está justificado.

El ejercicio de pensar críticamente está relacionado con la razón, la honestidad intelectual y la amplitud mental en contraposición a lo emocional, a la pereza intelectual y a la estrechez mental” (Kurlan, 2005, 1) para lograr que un sujeto

pasivo, sea un pensador crítico debe tener en cuenta los intervalos de transferencia del conocimiento, afirmando que la acción de transferencia es el espacio de recepción de la información de saberes y conocimientos hacia la práctica misma en la vida cotidiana es decir, que la transferencia radica en el conocimiento aprendido en los distintos espacios educacionales y su aplicación frente a determinadas circunstancias en la vida diaria. El factor de transferencia, es aquella distancia de abstracción que existe entre la información asimilada y su aplicación en la vida cotidiana; es en este proceso, donde se establece que mientras más corta sea la distancia entre la teoría y la práctica, mayor será la efectividad de la educación frente a la solución de problemas sociales; por tanto, se hace necesario generar herramientas pedagógicas alternativas que enriquezcan la enseñanza del pensamiento crítico en los estudiantes.

Este intervalo de recepción y práctica de la información, determina la existencia de un pensador crítico a partir de ciertos criterios establecidos donde a menor distancia exista en la transferencia de conocimientos más válido será el ejercicio del educador frente a las tendencias de la educación actual. Por tanto, el papel de educador es necesario para la construcción del pensamiento crítico, ya que por medio de su labor pedagógica y didáctica logren estructurar las bases materiales para desarrollar la enseñanza del pensamiento; para lo cual, es de gran importancia que existan educadores con pensamiento crítico que permitan el desarrollo del ser humano, no como receptor pasivo de la educación formal, más bien, como el creador, constructor y edificador de su sociedad a partir de la participación directa de su pensamiento como acción y autonomía.

Pensar críticamente, es un modo de pensar en el cual la persona mejora la calidad de dicho proceso al apoderarse de las estructuras inherentes del acto de pensamiento y al someterlas a estándares intelectuales (Paul y Elder, 2003). Se considera además como una habilidad de pensamiento que permite evaluar el mérito, la precisión, y/o autenticidad de la información que se está aprendiendo o elaborando, por lo que resulta una habilidad importante para el desarrollo de profesionales científicos (Cassany, 2005)<sup>5</sup>; Duplass y Zeidler,

2000). Se le conceptualiza así mismo como un mecanismo cognitivo que filtra información respecto a intenciones ideológicas que acompañan a dicha información, mediante el continuo cuestionamiento de las prácticas de producción de conocimiento, y reconociendo sus diferentes perspectivas (Yang y Wu, 2012).

#### **2.1.4.- Habilidades relacionadas con el pensamiento crítico**

El pensamiento crítico como acción y ejercicio de autonomía no debe propenderse como una acción de interés individual sino a favor de la tolerancia, del respeto, del reconocimiento de la diversidad, la cultura y los valores humanos que reafirmen la humanización positiva de la sociedad. Para ello, utiliza una serie de habilidades propias de su naturaleza crítica y reflexiva las cuales son “razonamiento, solución de problemas y toma de decisiones” (Saiz y Rivas, 2011, 41). Esto le permite al pensador crítico tener una visión profunda de su realidad, cotejar resultados, comparar las posibilidades de sus acciones frente a las decisiones a tomar, afrontar a partir de la acción las condiciones propias de su entorno; por tanto, el pensamiento crítico es la acción de la vida en movimiento, agregando que también es una dinámica racional que se encuentra encadenada a dos condiciones inherentes a su naturaleza que son: habilidades y disposiciones.

Las habilidades cognoscitivas son: la interpretación, el análisis, evaluación, inferencia, explicación y auto regulación, por su parte, las disposiciones de pensamiento son: “un cúmulo de preferencias, actitudes e intenciones, más un conjunto de capacidades que permiten que las preferencias se conviertan en realidad de una manera específica” (Salomón, 1993, 58). Es decir, que el pensamiento y las decisiones a tomar se encuentran estrechamente controlados por los aspectos y las actitudes del sujeto frente a las problemáticas a resolver, es aquí donde el contexto social determina las actitudes y acciones de la persona.

En este sentido, (Ennis R. ) Ennis (1987, 12) propone una serie de habilidades referentes al pensamiento crítico las cuales son: “centrarse en la cuestión, analizar

argumentos, plantear y responder a cuestiones de clarificación y/o desafío, juzgar la credibilidad de las fuentes, observar y juzgar observaciones, deducción, inducción, juicios de valor, definir términos, identificar suposiciones, decisión e interacción con los otros”, pero quien logra visibilizar las habilidades de pensamiento crítico, es Facione (2007, 23-56) quien en un intervalo de investigaciones y diálogos con diferentes académicos e investigadores, sintetiza seis habilidades representativas: “interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y auto-regulación” las cuales se explicaran a continuación:

- Interpretación es comprender y expresar el significado o la relevancia de una amplia variedad de experiencias, situaciones, datos, eventos, juicios, convenciones, creencias, reglas, procedimientos o criterios”.
- Análisis consiste en identificar las relaciones de inferencia reales y supuestas entre enunciados, preguntas, conceptos, descripciones u otras formas de representación que tienen el propósito de expresar creencia, juicio, experiencias, razones, información u opiniones”.
- Evaluación valoración de la credibilidad de los enunciados o de otras representaciones que recuentan o describen la percepción, experiencia, situación, juicio, creencia u opinión de una persona; y la valoración de la fortaleza lógica de las relaciones de inferencia, reales o supuestas, entre enunciados, descripciones, preguntas u otras formas de representación.
- Inferencia significa identificar y asegurar los elementos necesarios para sacar conclusiones razonables; formular conjeturas e hipótesis; considerar la información pertinente y sacar las consecuencias que se desprendan de los datos, enunciados, principios, evidencia, juicios, creencias, opiniones, conceptos, descripciones, preguntas, explicación como la capacidad de presentar los resultados del razonamiento propio de manera reflexiva y coherente. Esto significa poder presentar a alguien una visión del panorama completo.
- Autorregulación como monitoreo auto consciente de las actividades cognitivas propias, de los elementos utilizados en esas actividades, y de los

resultados obtenidos, aplicando particularmente habilidades de análisis y de evaluación a los juicios inferenciales propios, con la idea de cuestionar, confirmar, validar, o corregir el razonamiento o los resultados propios. Igualmente, Saiz y Rivas (2008, 3), proponen una serie de habilidades que determinan la utilización del pensamiento crítico, las cuales en interacción permiten al sujeto desarrollar ciertos objetivos en su vida cotidiana, habilidades como: “Razonamiento, solución de problemas, toma de decisiones”.

- Razonamiento: el mecanismo esencial de pensamiento. Lo que se entiende por inferir, derivar, deducir, “extraer algo de algo”, esto es, cualquier actividad que tenga que ver con juicio o reflexión.
- Solución de problemas: es utilizar todos los medios y estrategias posibles para resolver distintos problemas que afectan su medio, pero a la vez generar nuevos métodos de solución basados en el razonamiento y el buen juicio
- Toma de decisiones: es la situación racional, donde la acción es válida a través de una extensa labor de reflexión y razonamiento de las distintas estrategias y juicios para superar la incertidumbre bajo la mirada de la probabilidad y el sentido común.

Las disposiciones son elementos complementario de las habilidades del pensamiento que se definen como toda forma de acercamiento, disposición, facilidad o motivación que posee un sujeto para analizar y comprender de manera sensible y a la vez racional todas las eventualidades en las que sea necesaria la utilización del pensamiento crítico, pero bajo ciertas disposiciones como: “la curiosidad para explorar agudeza mental, dedicación apasionada a la razón, y deseos o ansias de información confiable o aquella consistente motivación interna para actuar de una determinada manera” (Facione, 2007, 28) o también se puede concebir como “una tendencia, una propensión, o una susceptibilidad a hacer algo en determinadas condiciones. Sería, por tanto, una motivación general para desplegar el pensamiento crítico cuando se den las circunstancias” (Ennis R. H., 1994)

Centrando la atención en las habilidades básicas del pensamiento crítico, existen numerosas tipologías de habilidades de componente cognitivo. La primera clasificación fue realizada por Bloom (1956) denominada Taxonomía de los objetivos educativos, cuya aportación más influyente fue la propuesta de jerarquización de las habilidades, donde la memoria ocuparía el primer peldaño, mientras que la comprensión, el análisis, síntesis y evaluación ascienden hasta la cúspide de la pirámide, lo cual conformaría el pensamiento crítico.

Por su lado, (Piette, 1998) sugiere agrupar las habilidades en tres grandes categorías. La primera de ellas se refiere a las habilidades vinculadas a la capacidad de clarificar las informaciones (hacer preguntas, concebir y juzgar definiciones, distinguir los diferentes elementos de una argumentación, de un problema, de una situación o de una tarea, identificar y aclarar los problemas importantes). La segunda categoría abarca las habilidades vinculadas a la capacidad de elaborar un juicio sobre la fiabilidad de las informaciones (juzgar la credibilidad de una fuente de información, juzgar la credibilidad de una información, identificar los presupuestos implícitos, juzgar la validez lógica de la argumentación). La tercera categoría se refiere a las habilidades relacionadas con la capacidad de evaluar las informaciones (obtener conclusiones apropiadas, realizar generalizaciones, inferir, formular hipótesis, generar y reformular de manera personal una argumentación, un problema, una situación o una tarea).

También, existe una clasificación que va más allá del componente cognitivo del pensamiento, elaborada por Ennis (2011), que establece una diferencia entre dos clases principales de actividades de pensamiento crítico: las disposiciones y las capacidades. Las primeras se refieren a las disposiciones que cada persona aporta a una tarea de pensamiento, rasgos como la apertura mental, el intento de estar bien y la sensibilidad hacia las creencias, los sentimientos y el conocimiento ajeno. La segunda hace referencia a las capacidades cognitivas necesarias para pensar de modo crítico, como centrarse, analizar y juzgar (Bruning, Schraw & Ronning 1999).

Ennis (2011) describe quince capacidades del pensamiento crítico:

1. Centrarse en la pregunta
2. Analizar los argumentos
3. Formular las preguntas de clarificación y responderlas
4. Juzgar la credibilidad de una fuente
5. Observar y juzgar los informes derivados de la observación
6. Deducir y juzgar las deducciones
7. Inducir y juzgar las inducciones
8. Emitir juicios de valor
9. Definir los términos y juzgar las definiciones
10. Identificar los supuestos
11. Decidir una acción a seguir e Interactuar con los demás
12. Integración de disposiciones y otras habilidades para realizar y defender una decisión (habilidades auxiliares, 13 a 15)
13. Proceder de manera ordenada de acuerdo con cada situación
14. Ser sensible a los sentimientos, nivel de conocimiento y grado de sofisticación de los otros.
15. Emplear estrategias retóricas apropiadas en la discusión y presentación (oral y escrita).

En palabras de Ennis, algunas de las sub-habilidades se adecuan a cualquier tipo de pensamiento, ya sea crítico o creativo, mientras que otras, como la de emitir juicios de valor, parecen menos importantes para resolver problemas de física, por ejemplo. Desde otra perspectiva, el pensamiento crítico podría describirse a través de habilidades más generales tal como sugieren diversos autores (Halpern, 1998; Kurfiss, 1988; Quellmalz, 1987; (Swartz, R. J., & Perkins, D. N. ., 1990); citados en Bruning et al., 1999) como son el conocimiento, la inferencia, la evaluación y la metacognición.

Estas habilidades se describen a continuación:

Conocimiento: Es un elemento fundamental para el pensamiento, puesto que se utiliza para pensar y se genera a partir de lo que se piensa. El conocimiento nos

ayuda porque facilita la organización de la información que nos llega (Perkins, 1987). Se trata de ver qué tipo de conocimiento es el más rico y con mayor potencial y transfer para resolver problemas (McPeck, 1990).

Inferencia: esta habilidad, consiste en establecer una conexión entre dos o más unidades de conocimiento o hechos no relacionados aparentemente, lo cual ayuda a comprender una situación de manera más profunda y significativa. Si todas las actividades mentales implican alguna clase de juicio, habría que estimular en el aula que se formulen éstos para que los estudiantes comparen entre sí y descubran cuáles son los criterios que permiten diferenciar los mejores de los peores juicios y den buenas razones de las presuposiciones que emiten como fruto de una inferencia (Lipman, 1998). La inferencia puede ser deductiva (proceso por el que se llega a conclusiones específicas a partir de la información dada), o inductiva (proceso por el que se llega a conclusiones generales a partir de una información dada o tal vez inferida) (Bruning et al., 1999).

Evaluación: Se refiere a subhabilidades relacionadas como analizar, juzgar, sopesar y emitir juicios de valor (Swartz y Perkins, 1990). McPeck (1990) argumenta que la evaluación crítica que hace una persona sobre algo en particular está influenciada por su experiencia, comprensión, perspectiva cognitiva y sus valores. El componente de conocimiento que se derivará de esto, será añadido, reinterpretado y evaluado desde diferentes perspectivas.

Metacognición: Se acepta la definición de que es el pensamiento sobre el pensamiento, e incluye el conocimiento de las capacidades y limitaciones de los procesos del pensamiento humano, sin ser equivalente al pensamiento crítico en sí. La metacognición ejerce el papel regulador del resto del sistema cognitivo, incrementando la conciencia y el control del individuo sobre su propio pensamiento (Justicia, 1996). Incluye la capacidad de planificar y regular el empleo eficaz de los propios recursos cognitivos para llevar a cabo tareas intelectualmente exigentes, además de las habilidades de predicción, verificación y la comprobación de la realidad (Brown, 1978; Scardamalia y

Bereiter, 1985). El núcleo del conocimiento metacognitivo, tal como lo señala Flavell (1977) viene definido por tres tipos de variables y sus interacciones: las variables personales, las variables de la tarea y las variables de la estrategia. Asimismo, este autor señala que el conocimiento metacognitivo es susceptible de acceso intencionado o automático, puede ser más o menos preciso y puede influir consciente o inconscientemente (Nickerson, Perkins y Smith, 1994). Los trabajos más destacados sobre metacognición se encaminan a hacer que los individuos conozcan mejor sus propias capacidades y limitaciones, además, para el proceso de pensamiento crítico es esencial ya que permite supervisar si la información en que se basan las opiniones es adecuada y si son razonables las inferencias (Bruning et al. 1999; Kuhn y Weinstock, 2002).

### **2.1.5.- La importancia de la indagación**

La indagación es fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje porque permite a los estudiantes y profesores establecer un punto de partida para registrar los conocimientos que se tienen en determinado dominio y para desarrollar nuevas ideas. También provee una estructura para examinar diferentes nociones y nueva información. La indagación, por otra parte, ayuda a impulsar el pensamiento reflexivo y metacognitivo. Requiere que los estudiantes y profesores reflexionen sobre su comprensión y con ello puedan introducir cambios y mejoras en su aprendizaje, en su pensamiento y en la enseñanza. Por lo tanto, se puede decir que el proceso de indagación o interrogación ayuda en: ampliar destrezas de pensamiento, clarificar la comprensión, obtener feedback sobre la enseñanza y aprendizaje, proveer de herramientas para corregir estrategias, crear lazos entre diferentes ideas, fomentar la curiosidad, proporcionar retos.

Los estudiantes pueden aprender mejor en un ambiente de clase donde sus aportes e ideas sean valoradas. Tanto el tipo de preguntas que se realicen, como la manera en que se formulen las preguntas y las respuestas dadas afectan la autoestima y la participación del estudiante. Por eso, los profesores deben proporcionar experiencias que permitan a todos sus estudiantes

desarrollar estrategias de indagación y solución de problemas de forma experta, en un clima de seguridad y confianza que permita motivar y desarrollar un pensamiento profundo.

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 D. , 2006), 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,

autocontrol y metacognición.

Estos autores, manifiestan 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 este 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.

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.

Actualmente, 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: La utilización y desarrollo de pensamiento crítico; Tiempo y lugar de estudio; Uso de técnicas de estudio; Capacidad de concentración en tareas académicas y 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, consiste en 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).

Por 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, C., & Rivas, S. F., 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).

Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje uno de los factores más importantes para la escuela 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 de los mismos; todo esto en conjunto contribuye al nivel de desarrollo del rendimiento de éstos. Dentro de un buen rendimiento académico se debe considerar también la calidad de los contenidos entregados por los profesores y el aprendizaje real que tienen los estudiantes frente a esta entrega, lograr que se desarrollen habilidades de orden superior que garanticen un buen aprendizaje y con ello, rendimiento escolar y un desempeño en su vida diaria teniendo las herramientas necesarias, es la tarea por la cual apuesta el sistema educativo, el formar estudiantes integrales, que sean capaces de reflexionar, criticar, ente otras, que sean capaces de buscar su propia verdad.

Según lo anteriormente expuesto, el pensamiento crítico es una habilidad relacionada con habilidades cognitivas superiores ( (Marin, 2011)Paul y Elder, 2003), lo que ha llevado a pensar que es una habilidad que requiere un alto nivel de madurez intelectual (Sierra, J., Carpintero, E. y Pérez, L, 2010). Ello ha llevado a generar una importante cantidad de investigaciones para trabajar y medir el pensamiento crítico en estudiantes universitarios, profesionales o personas adultas (Ku & Ho, 2010; Sánchez, 2012; (Stapleton, 2011)Tiruneh et al., 2014) (Tiruneh, 2014), con un menor énfasis en el trabajo que puede

realizarse en educación primaria y secundaria.

Diversos estudios realizados entre estudiantes de educación secundaria para fortalecer el pensamiento crítico Torres, 2009; (Daniel, M. & Auriac, E, 2011) (Marin, L. & Halpern, D., 2011)( ; Yang & Chung, 2009) señalan que los adolescentes presentan niveles de pensamiento crítico de mediano desarrollo, pudiendo ser desarrollados con entrenamiento. Este es un aspecto importante, pero que no se trabaja habitualmente en educación secundaria; se plantea que el sistema educativo debiera fortalecer mejor el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, pero las lógicas políticas y curriculares del campo educativo lo impiden ( (Marin, L. & Halpern, D., 2011)

(Beltrán & Torres, 2009 ) observaron en una muestra de estudiantes de secundaria de Colombia un desarrollo adecuado en las subhabilidades de razonamiento (inductivo-deductivo), en la formulación de hipótesis, la argumentación y la toma de decisiones; sin embargo, observaron un bajo desarrollo en la habilidad de probabilidad e incertidumbre. Así mismo, Yang y Chung (2009), en una muestra de estudiantes secundarios de Taiwán, observaron un nivel adecuado en las habilidades de razonamiento (inductivo-deductivo), de inferencia y de interpretación, mientras que las habilidades menos desarrolladas fueron las de reconocimiento de supuestos y de evaluación.

Así, el pensamiento crítico ha de favorecer la búsqueda de la verdad guiada por el deseo del conocer y de esta forma intentar comprender cada vez más de una forma completa la realidad que circunda al hombre, abriéndolo al mundo que lo rodea. Desarrollar el pensamiento, en su capacidad crítica favorece el desarrollo integral del ser humano pues le brinda la posibilidad de hacerse libre ante cualquier tipo de enajenación; desarrollar la capacidad de la autonomía para optar por sí mismo por el saber, adquirir habilidad para asimilar no solo la información que le circunda, cada vez de forma más intensa; sino también los problemas y circunstancias específicas que le rodean. Esta es una tarea que le compete de una forma especial a la educación que tiene como punto de llegada

la vida misma e implica componentes emocionales, cognitivos y sociales del hombre.

Según Richard Paul y Elder Linda (2003), desarrollar el pensamiento crítico es fundamental en un proceso enseñanzaaprendizaje ya que permite al estudiante: Formular preguntas vitales y problemas dentro de éstas, enunciándolas de forma clara y precisa; Poder recopilar y evaluar la información recibida, usando ideas para interpretarla con perspicacia y aplicándola a su propia vida; Generar, formular e inferir conclusiones y soluciones para no quedarse con los conceptos mínimos; por el contrario, manejarlos, ampliarlos y aplicarlos. Ser capaz de adoptar un punto de vista determinado, reconociendo y evaluando según sea necesario, sus supuestos, implicaciones y consecuencias. Aprender a comunicarse de una forma lógica y fundamentada expresando sus ideas y entrando en diálogo con los demás para enriquecer su concepción de la realidad.

### **2.3.- Pensamiento crítico y razonamiento**

#### **2.3.1.- Razonamiento.**

El termino razonamiento es el punto de separación entre el instinto y el pensamiento. El instinto es la reacción de cualquier ser vivo, por otra parte, el razonar hace analizar, y desarrollar un criterio propio, el razonar es a su vez hace la diferencia entre un ser vivo y el hombre.

El razonamiento se encuentra estrechamente vinculado al proceso de reflexión, que se conceptualiza como un proceso cognitivo de orden superior, el cual permite la revisión de información que la persona o estudiante procesa, generando en él, un cuestionamiento profundo de dicha información (Saadé et al., 2012). De este modo, la reflexión tendría una función de análisis profundo, permitiendo evitar la ingenuidad que conlleva el mero proceso de la memorización y asimilación (Marsillac y Gastahlo, 2012). Por lo tanto se puede decir, que el razonamiento se podría definir como la capacidad para resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones lógicas

significativas y necesarias entre ellos. Dicho proceso implica pensar ordenando ideas y conceptos, para poder llegar a una conclusión profunda.

También se puede señalar que el término razonamiento, se puede definir además, de diferentes maneras, todo de acuerdo al contexto en que se dé. Generalmente se refiere a un conjunto de actividades mentales consistentes, en conectar unas ideas con otras de acuerdo a ciertas reglas o también puede referirse al estudio de ese proceso como tal. En un sentido amplio, se entiende por razonamiento la facultad humana que permite resolver problemas.

Se puede llamar también razonamiento al resultado de la actividad mental de razonar, es decir, un conjunto de propuestas enlazadas entre sí que dan apoyo o justifican una idea.

Así también, el razonamiento se corresponde con la actividad verbal de argumentar. En otras palabras, un argumento es la expresión verbal de un razonamiento. Además, se define el razonamiento como la capacidad de partir de ciertos planteamientos o ideas previamente conocidas (premisas) y llegar a alguna proposición nueva (conclusión) previamente no conocidas de modo explícito. Este tipo de definición se corresponde más o menos con el razonamiento lógico deductivo. Sin embargo, se estima que en la habilidad humana de argumentar, razonar y rebatir intervienen de igual forma la imaginación, las percepciones, los pensamientos y los sentimientos, siendo los razonamientos de los seres humanos raramente de tipo lógico-deductivo. En un sentido más amplio el razonamiento no sólo es cuestión de la lógica, sino también de la filosofía, la psicología o la inteligencia artificial. A lo largo de la historia, se han planteado distintas concepciones del término, a continuación se presentan las más conocidas:

- a) Concepción tradicional: Históricamente, el razonamiento se ha entendido como una facultad exclusiva de los seres humanos. El razonamiento era lo que delimitaba las diferencias entre ser humano o no serlo. Esta postura era la que mantenía Descartes y, hoy en día, la siguen manteniendo

algunas personas. Sin embargo, esto se cuestiona con la teoría de la evolución y, a partir de aquí, algunos autores adoptan esta concepción.

- b) Concepción evolucionista: Para el evolucionismo, el razonamiento es "una actividad inferencial, más que compartimos con algunos animales de nuestra escala evolutiva". La teoría de la evolución dice que no somos una especie al margen de las otras especies. Algunas investigaciones han mostrado que los chimpancés son capaces de llevar a cabo procesos inferenciales. Se cuestiona la concepción tradicional. No obstante, hay una limitación en el tipo de inferencias que pueden llevar a cabo los animales.
- c) Concepción cognitiva: Para esta concepción, el razonamiento es "aquella actividad que tiene un objetivo preciso pero que no suele usar procedimientos rutinarios" (Jonson-Laird.) Los procesos deductivos no se realizan, generalmente, de forma automática. Es independiente del sustrato físico. Aunque animales y humanos realicen inferencias, es independiente del sustrato físico, ya que los ordenadores resuelven problemas de lógica, tanto inductivos como deductivos.

### **2.3.1.1.- Premisas**

Se denomina premisa a cada una de las proposiciones de un razonamiento que dan lugar a la consecuencia o conclusión de dicho razonamiento. Las premisas son expresiones lingüísticas que afirman o niegan algo y pueden ser verdaderas o falsas. Algunas veces, se define el razonamiento como la capacidad de partir de ciertas proposiciones o ideas previamente conocidas (premisas) y llegar a alguna proposición nueva (conclusión) previamente no conocida de modo explícito. Este tipo de definición se corresponde más o menos con el razonamiento lógico deductivo. Sin embargo, se considera que en la habilidad humana de argumentar, razonar y rebatir intervienen igualmente la imaginación, las percepciones, los pensamientos y los sentimientos, siendo los razonamientos de los seres humanos raramente de tipo lógico-deductivo. En este sentido más amplio el razonamiento

no sólo es cuestión de la lógica, sino también de la filosofía, la psicología o la inteligencia artificial. La habilidad humana del razonamiento se compone de diversos componentes.

a).- Razonamiento lógico o quasi-lógico: este razonamiento integra el razonamiento deductivo y el razonamiento inductivo.

Los razonamientos pueden ser válidos (correctos) o no válidos (incorrectos). En general, se considera válido un razonamiento cuando sus premisas ofrecen un sustento suficiente a la conclusión obtenida. Puede discutirse el significado de "sustento suficiente", aunque cuando se trata de un razonamiento no deductivo, el razonamiento es válido si la verdad de las premisas hace probable la verdad de la conclusión. En el caso del razonamiento deductivo, el razonamiento es válido cuando la verdad de las premisas implica necesariamente la verdad de la conclusión. Los razonamientos no válidos que, sin embargo, parecen serlo, son denominadas falacias.

El razonamiento permite ampliar los conocimientos sin tener que apelar a la experiencia. A su vez, sirve para justificar o aportar razones en favor de lo que se conoce o se cree conocer. Los razonamientos deductivos se valoran por su validez sin la cual no existe un argumento sólido, se intentan extraer verdades lógicas que sigan a sus premisas; "es válido si no se puede dar el caso de que las premisas sean verdad y la conclusión falsa" (Saiz, 2012b, p.51). Los criterios de valoración general son los mismos que los expuestos en el razonamiento práctico.

Dentro del razonamiento deductivo es importante el razonamiento categorial y el razonamiento proposicional, factores que se valoran en la prueba PENCRISAL.

El razonamiento categórico está formado por más de una proposición categórica. Estas son afirmaciones de pertenencia a una categoría, conjunto o clase estableciendo la vinculación con el verbo ser y especificando la cantidad (Saiz, 2012b) y el razonamiento proposicional está formado por proposiciones elementales

estableciendo relaciones a través de partículas conectivas que configuran los tipos

de proposiciones elementales que configuran los argumentos (no, negativas; y, conjuntivas; o, disyuntivas; si entonces, condicionales); dentro de los deductivos los proposicionales son los más frecuentes en el lenguaje natural (Saiz, 2012c).

b).- Razonamiento no-lógico: este razonamiento tiene que ver con el uso e interpretación del lenguaje, la lógica difusa, los sentimientos, etc.

Existe otro tipo de razonamiento denominado razonamiento no-lógico o informal, el cual no sólo se basa en premisas con una única alternativa correcta (razonamiento lógico-formal, el descrito anteriormente), sino que es más amplio en cuanto a soluciones, basándose en la experiencia y en el contexto. Los niveles educativos más altos suelen usar el razonamiento lógico, aunque no es excluyente. Algunos autores llaman a este tipo de razonamiento argumentación. Como ejemplo para ilustrar estos dos tipos de razonamiento, podemos situarnos en el caso de una clasificación de alimentos, el de tipo lógico-formal los ordenará por verduras, carnes, pescados, fruta, etc. en cambio el tipo informal lo hará según lo ordene en el frigorífico, según lo vaya cogiendo de la tienda, etc.

En este razonamiento se generaliza para todos los elementos de un conjunto la propiedad observada en un número finito de casos. Ahora bien, la verdad de las premisas (10.000 observaciones favorables) no convierte en verdadera la conclusión, ya que en cualquier momento podría aparecer una excepción. De ahí que la conclusión de un razonamiento inductivo sólo pueda considerarse probable y, de hecho, la información que obtenemos por medio de esta modalidad de razonamiento es siempre una información incierta y discutible. El razonamiento sólo es una síntesis incompleta de todas las premisas.

En un razonamiento inductivo válido, por tanto, es posible afirmar las premisas y, simultáneamente, negar la conclusión sin contradecirse. Acertar en la conclusión será una cuestión de probabilidades.

c).- Razonamiento cuantitativo: relacionado con la habilidad de comparar, comprender y sacar conclusiones sobre cantidades, conservación de la cantidad, etc.

d).- El cociente de inteligencia, por ejemplo, medido por test no lingüísticos, es una combinación de razonamiento cuantitativo y razonamiento lógico. Es un hecho constatado que aunque estos tres tipos de razonamiento están presentes en todos los seres humanos, el nivel alcanzado en cada uno presenta cierta variación en función de la educación, el entorno y la genética.

Tener la facultad como persona de poder decidir entre una serie de alternativas está estrechamente relacionado con el proceso de toma de decisiones, aunque solo sea una parte de éste, pues dicho proceso se lleva a cabo mediante varias fases que, según Cortada (2008) se presentan en primera instancia desde la identificación de la información, para luego definir el proceso de decisión y así generar una serie de alternativas y valorarlas; posteriormente se elige la que mejor resuelva el problema valorando los resultados del proceso y el fin de éste. Por lo tanto, si se desea tomar una buena decisión o la mejor acción frente a una interrogante, es recomendable tener en cuenta estos pasos como la base de discriminación y ordenamiento de las opciones, las que eventualmente servirán para de alguna forma saciar la incertidumbre que nos provoca la elección de alternativas para un fin determinado.

### **2.3.1.2.- Heurístico (a)**

La definición de heurística, según la Real Academia Española (RAE), se refiere a la técnica de la indagación y del descubrimiento, también como la búsqueda o investigación de documentos o fuentes históricas.

La heurística en algunas ciencias, se define como la manera de buscar la solución de un problema mediante métodos no rigurosos, como por tanteo, reglas empíricas, etc.

Para (Groner et al. 1983) La raíz etimológica de la palabra heurístico (a) proviene de la antigua Grecia, específicamente del verbo “heuriskein”, concepto con el cual los griegos le daban el significado de encontrar o hallar. Los primeros métodos heurísticos fueron usados por Euclides, siendo descritos más detalladamente por Pappus of Alexandria, 600 años más tarde. Estos autores diferenciaron dos tipos

de métodos para la solución de problemas Los heurísticos, que conceptualmente tienen su origen en conceptos matemáticos y filosóficos, se estudian actualmente desde dos grandes núcleos de investigación: la resolución de problemas y el razonamiento inductivo.

La heurística proviene (del griego εὕρισκειν) que significa «hallar, inventar» (etimología que comparte con eureka) aparece en más de una categoría gramatical. Cuando se usa como sustantivo, se refiere a la disciplina, el arte o la ciencia del descubrimiento.

Se conoce como heurística al conjunto de técnicas o métodos para resolver un problema. La palabra heurística es de origen griego εὕρισκειν que significa “hallar, inventar”.

Saiz (2012e) por su parte, define los heurísticos como «atajos», son búsquedas selectivas sobre partes del espacio del problema que se consideran más probables para producir la solución. Por lo que se debe tener siempre en cuenta, que a la hora de tomar una decisión frente a una problemática que genera incertidumbre, la persona se encuentra irremediamente sujeta a la valoración de las alternativas, fase en la cual se evalúan las consecuencias que pueda traer consigo cada una de esas opciones, ya sean positivas o negativas, para luego elegir la alternativa más acertada a la solución del problema de decisión, con lo que finalmente se pretende valorar los resultados del proceso, en relación con la efectividad de la resolución del problema, siempre evaluando cada una de las fases mencionadas anteriormente (Nieto, 2002).

El concepto heurísticas según Muñoz (2011) es una herramienta de “ahorro de energía” (p.6), debido a que le permite tomar una decisión sin un mayor esfuerzo y, por lo general, funciona de manera aceptable. Sin embargo, cuando estas heurísticas no llevan a una decisión acertada, se convierten en sesgos, lo que produce que las personas tomen decisiones basándose exclusivamente en sus preconceptos o prejuicios, sin utilizar un razonamiento óptimo.

Así también, Kahneman (citado en Páez et al., 1987) define la heurística como reglas simples y eficientes, como resultado de procesos evolutivos o de aprendizaje, propuestos para explicar cómo las personas toman decisiones y resuelven sus problemas, que por lo general son complejos en base a información incompleta, adaptando sus conocimientos a la información nueva propuesta, sin mayor esfuerzo cognitivo en el proceso. Cuando se utilizan las heurísticas para resolver problemas complejos, estas suceden muchas veces de manera automática, lo que da lugar a sesgos cognitivos. Éstos términos suelen ser igualados en la vida cotidiana, sin embargo, una definición teórica adecuada lleva a entenderlos y diferenciarlos de manera concreta, comprendiendo la heurística como un concepto global, del cual se desprenden los sesgos cognitivos (Tversky & Kahneman, 1983).

El sesgo de representatividad es uno de los procesos más estudiados, pues tiene una directa relación con la toma de decisiones, es definido como un juicio sobre la relación existente entre una muestra y una población, que hace pensar que un evento es probable si nos parece representativo de una clase mayor (Martín & Álvarez, 2000). Por ello, el sesgo de representatividad se puede investigar empíricamente con las personas, conociendo cuáles son sus juicios representativos frente alguna situación y/o problemática; además, es entendido como la similitud de una descripción con los estereotipos, ignorando las tasas base y las dudas sobre la veracidad de la descripción. De este modo, se juzga la probabilidad de que algo ocurra, con base en cuanto representa, o se parece a nuestras creencias previas, ignorando otra información útil respecto a la situación o al problema. De este modo, es como se puede llegar a ignorar elementos fundamentales en la toma de decisiones, viéndose influidos por acontecimientos anteriores (Tversky & Kahneman, 1983).

Los sesgos además están relacionados con los prejuicios, pues éstos, se caracterizan por su fácil adquisición e instauración en el consciente colectivo de las personas, así como también por ser muy operativos (Martín & Álvarez, 2000), lo que desencadena en una fácil transmisión de persona en persona, siendo por

tanto difíciles de modificar. Los prejuicios proporcionan una idea vaga sobre algo que muchas veces desconocemos, por eso la experiencia se presenta como un factor favorable para lograr quitar dicho prejuicio, debido a que es la encargada de poder otorgar información nueva respecto a los esquemas anteriormente instaurados (Olmo, 2005).

Una manera en que los prejuicios y sesgos son evaluados, es a través del pensamiento crítico, puesto que a medida que se va analizado y reflexionando acerca de la información que se presenta, se determina si la información es certera o no (Saiz, 2002).

### **2.3.1.3.- Heurísticos y sesgos cognitivos: los atajos de la mente**

Las limitaciones de la memoria inmediata, la poca o falta de información y/o la incertidumbre acerca de las consecuencias de las acciones realizadas, provocan que las personas recurran de forma sistemática a atajos mentales ("heurísticos" según la psicología cognitiva) **que son utilizados para simplificar la solución de problemas y que permiten realizar evaluaciones en función de datos incompletos y parciales.**

En muchas ocasiones la personas se equivocan cuando hacen estas inferencias, pero los heurísticos son necesarios para liberarse de la cantidad de procesos mentales que se tendrían que realizar en caso contrario. El cerebro humano no sería capaz de procesar toda la información sensorial que recibe y necesita de alguna manera filtrar de forma selectiva la información que le rodea. Lo curioso es que se emplean estos atajos cognitivos incluso cuando se tienen datos adicionales que permitirían una evaluación más fiable. Cuando los heurísticos no dan lugar a juicios correctos se incurre en lo que se denomina un sesgo cognitivo, es decir, la tendencia a sacar una conclusión incorrecta en una circunstancia determinada en base a factores cognitivos.

La heurística de disponibilidad es un mecanismo que utiliza la mente para determinar qué probabilidad existe de que un suceso se dé o no. Cuando más accesible es un acontecimiento, parecerá más frecuente y probable, cuanto más

viva esta la información, será más convincente y fácil de recordar, y cuanto más evidente resulta algo, más causal parecerá. El sesgo o heurístico de disponibilidad es una tendencia a valorar las probabilidades en base a los ejemplos más sencillos que acuden a nuestra mente. Este sesgo cognitivo se aplica a muchísimas situaciones de la vida e incluso pueden llegar a afectar el desempeño profesional. Por ejemplo, se ha demostrado que los doctores que han diagnosticado dos casos seguidos de meningitis, creen percibir los mismos síntomas en el próximo paciente, incluso si este tiene solo una gripe y si son conscientes de que es muy poco probable (estadísticamente hablando) diagnosticar tres casos seguidos con la misma enfermedad. Otro ejemplo sería el de una persona que argumenta que fumar no es tan dañino basándose en que su abuelo vivió hasta los 100 años y fumaba tres cajetillas al día, un argumento que pasa por alto la posibilidad de que su abuelo era un caso atípico desde el punto de vista estadístico

El sesgo, básicamente, consiste en sobreestimar la importancia de la información disponible (y extraer por tanto conclusiones erróneas).

El sesgo de disponibilidad se puede observar cuando por ejemplo se deja viajar en avión (mucho más seguro estadísticamente que el coche) porque se ha producido un accidente de una manera que se considera próxima a nosotros, como lo sería un accidente producido en el país o ciudad de residencia; ó cuando se deja de comprar una marca de automovil específica, porque una persona a la que uno conoce o en la que se confía confiesa haber tenido problemas

### **2.3.2.- Pensamiento crítico y motivación**

Si bien se han descrito, en su mayoría, los elementos que componen el pensamiento crítico como un conjunto de factores cognitivos, estos no podrían generar por si solos la potencialidad del mismo; además de requerir, del apoyo de factores motivacionales y de autorregulación, que permitirían orientar y mantener las conductas de pensamiento en un funcionamiento efectivo, evitando su decaimiento o imprecisión (Saiz, 2017). Esta incorporación de la motivación como

factor característico del pensamiento crítico es relevante para entender la complejidad del mismo, ya que no solo debe ser considerado como un proceso cognitivo (al centrarse en el manejo de la información), sino que además necesitará de una disposición hacia las tareas realizadas por ese proceso cognitivo, es decir, de un interés que promueva el uso de los procesos de conocimiento (Olivares et al., 2013; Saíz y Rivas, 2011).

De esta manera, la motivación es una característica fundamental para este proceso, pues activa las destrezas cognitivas que se desarrollan y orienta la metacognición de la persona, convirtiéndose en una variable modeladora del pensamiento crítico (Olivares et al., 2013). Es importante considerar el desarrollo de una actitud positiva del entorno para el adecuado fomento del pensamiento crítico (Yang, 2012), puesto que, si bien la disposición a desarrollarlo tiene una base importante en la persona, no es menos cierto que es el clima de la clase y la aprobación del profesor lo que permitirá su ejecución o inhibición. Un profesor y una clase que no están dispuestos a aceptar el pensamiento crítico, no son un clima adecuado que permita su fomento ni desarrollo. Así, se puede plantear una propuesta de pensamiento crítico, como proceso que tiene dos componentes: por un lado, la posibilidad de desarrollar habilidades cognitivas (tales como análisis, evaluación, inferencia), y, por otro lado, la posibilidad de autorregulación y motivación a fin de desarrollar una disposición crítica, que implica estar abierto a enfoques múltiples. Estos componentes definen el pensamiento crítico como un proceso más integral, que incluye habilidades cognitivas, disposiciones y metacognición (Guzmán y Sánchez, 2006; Olivares et al., 2013; Saiz y Rivas, 2011).

(Valenzuela J. &, 2008) establecen que el pensamiento crítico parte con un proceso disposicional, puesto que, al enfrentarse una persona a la decisión de utilizar el pensamiento para enfrentar una situación. Al decidir esforzarse y analizar de manera profunda y argumentativa la información disponible. Esta decisión es más efectiva en cuanto más evaluación comprometa, por lo que su juicio implicaría el uso de estrategias metacognitivas, apoyadas de igual manera

por la disposición al esfuerzo cognitivo, que es de origen motivacional. Así, se observa que un modelo efectivo de pensamiento crítico no debiese solo considerar los diferentes componentes aludidos, sino que además, esos componentes debieran evaluar y trabajar el constructo de manera integrada (Ossa-Cornejo, 2017).

### **2.3.2.1.- Motivación al Pensamiento Crítico.**

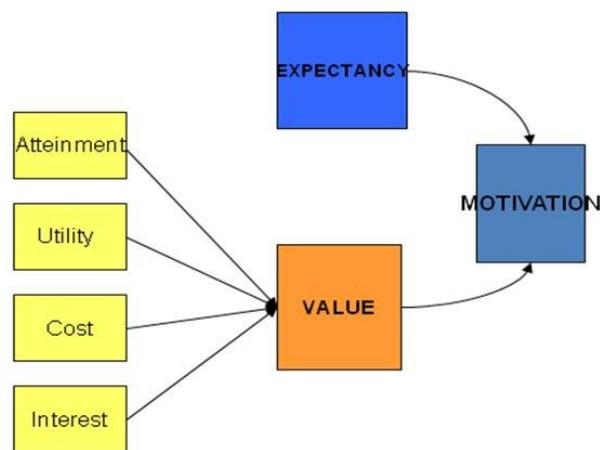
Variadas son las miradas, planteamientos, teorías y modelos que han intentado dilucidar que es aquello que impulsa a los seres humanos a elegir y persistir en una tarea o a emplear sus esfuerzos en una actividad dada (Elliot & Dweck, 2007; Mateos, 2002). Dentro de esta perspectiva, hay algunos planteamientos que destacan por su capacidad predictiva. Por ejemplo, la definición de motivación diferenciando la motivación intrínseca y extrínseca (Deci & Ryan, 1985, 1999; Sansone & Harackiewicz, 2000). Este enfoque teórico ha mostrado ser un aporte que permite predecir en buena parte, como por ejemplo los desempeños académicos. Sin embargo, este tipo de enfoques tiene por el contrario la debilidad de que, así conceptualizada la motivación, el margen de acción que queda para una intervención es muy limitado. Si lo que mejor predice el desempeño es tener una motivación intrínseca ¿Cómo actuar sobre ella intencionadamente? Si ella es intrínseca, a lo más se pueden generar las condiciones que favorezcan su surgimiento.

Wigfield (1994) y Wigfield & Eccles (1992; 2000) sostienen, que la motivación por el logro de una tarea sería el producto resultante de los dos términos que dan nombre al modelo. El primero de estos componentes corresponde a la expectativa que una persona tiene de poder realizar una tarea adecuadamente. Esta noción se distingue conceptualmente de las creencias de autoeficacia de Bandura (1977, 1986) la cual en primera instancia, se centra en competencias futuras mientras que el constructo ya clásico de Bandura se focaliza en el presente. Sin embargo, y dada la íntima correlación entre ellas (Bandura, Barbaranelli, Caprara, & Pastorelli, 1996; Eccles & Wigfield, 1995; Eccles et al., 1993; Pajares, 1996;

Wigfield, Eccles & Roeser, 1998) en la práctica vendrían siendo equivalentes.

Por otra parte, está el Valor que es asignado a la tarea. El valor de la tarea estaría compuesto por cuatro componentes: la importancia, el interés, la utilidad y el costo (Eccles et al., 1983, Wigfield & Eccles, 1992). La importancia (attainment value) corresponde a que tan importante es para el sujeto realizar bien una determinada tarea. El interés (Intrinsic value) corresponde al disfrute / gusto (enjoyment) por realizar la tarea. Este componente retoma los aportes de Deci & Ryan (1985) que ponen de relieve que cuando la tarea es valorada intrínsecamente existen importantes consecuencias psicológicas que repercuten positivamente en el desempeño. Dicho de otro modo, este componente de la motivación corresponde al Interés que se suscita en el sujeto (cf. Silvia, 2006). Por su parte, la utilidad percibida de la tarea (Utility value) refiere a en que medida una tarea se adecua en los planes futuros de la persona. Y finalmente el costo (cost) refiere a cómo la decisión de comprometerse en una actividad limita el acceso o la posibilidad de hacer otras, así esta dimensión da cuenta de cuánto esfuerzo demandará realizar esta actividad y su costo emocional. Pese a que los trabajos de Eccles y su equipo se han concentrado en los tres primeros, Neuville, Bourgeois, & Frenay (2004)

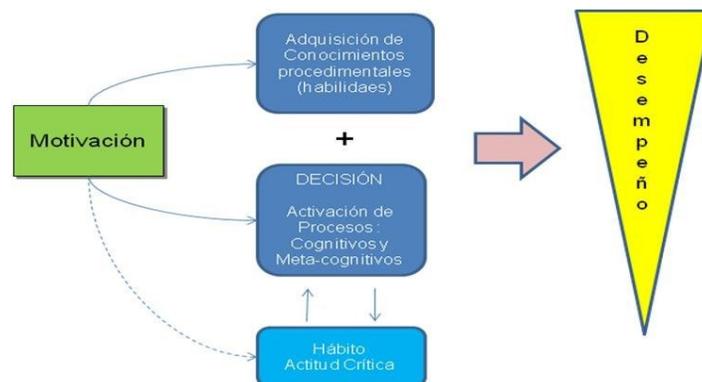
Figura 2 Modelo de motivación de Eccles, 1983.



proporciona evidencia empírica suficiente para demostrar su pertenencia al constructo “valor”.

Se pueden distinguir dos principales factores. La adquisición de habilidades de pensamiento crítico, es decir del aprendizaje, intencionado o no, de una serie de reglas y principios lógicos que incrementan la calidad del pensamiento, y por otra parte, la decisión de recurrir a ellas de manera efectiva, es decir activar y perseverar en la aplicación de estas “reglas”, la cual se ve influida a su vez por las disposiciones o hábitos críticos que el estudiante ha adquirido. Con respecto al factor aprendizaje, la motivación incidiría de manera importante en la adquisición de esta serie de reglas y principios lógicos, de la misma forma que lo hace con otros aprendizajes (cf. Viau, 1994), a través de la elección de la actividad y de la perseverancia en el proceso que implica su adquisición. Pero, no solamente la motivación incide a nivel de la adquisición de las habilidades, también lo hace en

Figura 3 Motivación y desempeño en pensamiento crítico Perkins, Jay y Tishman (1993) decisión de activar esta serie de procesos cognitivos y metacognitivos que ponen



en ejecución los conocimientos adquiridos.

Perkins, Jay y Tishman (1993) señalan que el elemento central del pensamiento es la disposición. Ellos sugieren analizar el pensamiento desde una perspectiva disposicional, y no tan focalizada en las habilidades como tradicionalmente se ha venido haciendo. Esta visión disposicional del pensamiento se concreta en una triada de componentes: la sensibilidad- entendida como la percepción de que una conducta concreta es necesaria o apropiada, la inclinación- motivación hacia esa conducta, y la habilidad- capacidad para ejecutar esa conducta.

Se puede observar en general, que en las disposiciones hay distintos conceptos que quizás puedan quedar sintetizados en dos: las disposiciones entendidas como una motivación general para activar las habilidades propias del pensamiento crítico, y, por otra parte, las disposiciones entendidas como ciertas actitudes intelectuales, es decir, los pensadores críticos exhiben esas actitudes o hábitos mentales con mayor frecuencia que los no pensadores críticos, son como un conjunto de características que poseen las personas que exhiben este pensamiento ahora bien, habría que plantearse qué papel activador y mantenedor de la conducta tienen estas actitudes.

Estos enfoques no han sido estudiados en igual medida. Uno de los más estudiados ha sido el desarrollado por Facione y su equipo (Facione P. &, 1992) Facione y Facione, 1992; Facione, Facione y Giancarlo, 2000). Esto significa que la motivación dentro del pensamiento crítico ha quedado dominada al estudio, descripción y medida de una serie de actitudes o hábitos de la mente. Que, si bien pueden ser un buen predictor del rendimiento en el pensamiento crítico, no sirven a la hora de pensar en una intervención que apunte al mejoramiento en el desempeño de estas habilidades. El estudio de cómo influye la motivación en la adquisición y en el posterior desempeño del pensamiento crítico ha sido enormemente descuidado, a pesar de su vital importancia para activar tanto la instrucción como su posterior empleo.

Por lo que se puede decir, pues, que el pensamiento crítico se trata de un proceso consciente y deliberado (Mertes, 1991) de interpretación y evaluación de la información o experiencias a través de un conjunto de habilidades y actitudes. Así, el Pensamiento Crítico hace referencia a un tipo de pensamiento que se caracteriza por ser una forma alternativa al pensamiento habitual, que a diferencia del pensamiento crítico no funciona primariamente sobre la base de los automatismos adquiridos, sino que es un pensamiento de carácter reflexivo e intencionado, en donde el estudiante activa los recursos cognitivos (memoria, atención) y ejerce un control metacognitivo (monitoreo y evaluación) sobre la aplicación de reglas y principios lógicos que rigen el razonamiento o sobre sesgos

habituales que inducen a error en el razonamiento (i.e. falacias). Lo anterior es consistente con el hecho de que esta forma alternativa de pensar (en relación con el pensamiento habitual) sea percibida en general, como costosa en términos de inversión de tiempo, energía, concentración y esfuerzo (Valenzuela, 2008a).

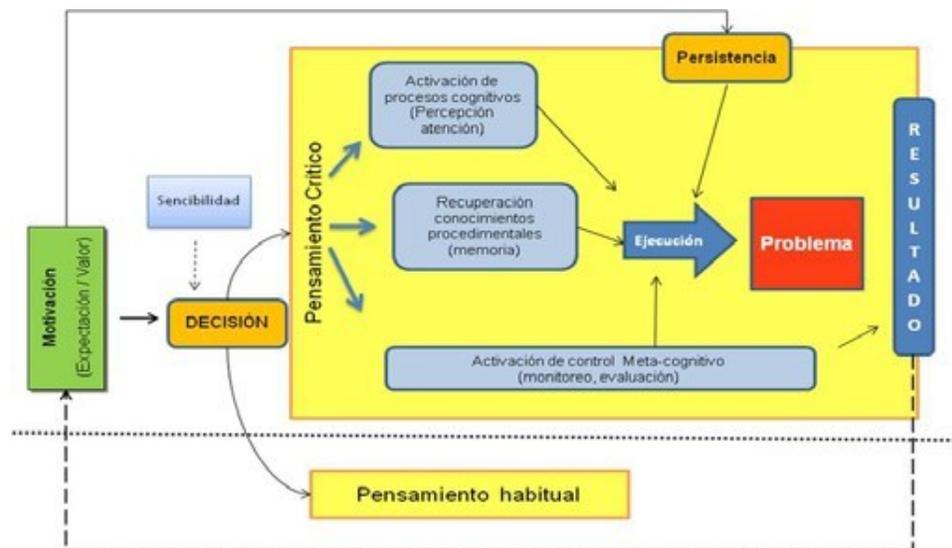


Figura 4 Modelo interaccional de motivación y pensamiento crítico y metacognición (Valenzuela, 2008)

La motivación desde diversas perspectivas teóricas e investigaciones recientes, ha enfatizado en la importancia de atender no sólo a los componentes cognitivos implicados en el aprendizaje, sino también a los componentes afectivos o motivacionales. En diferentes estudios se reconoce la combinación de afecto y cognición en el proceso de aprendizaje (Alonso Tapia, 1995; Braten y Olaussen, 1998; García y Pintrich, 1996; Huertas, 1997; Limón y Baquero, 1999; Pintrich y García, 1993; Pintrich, 2000; Schiefele, 1991; Solé, 1999; Wolters y Pintrich, 1998). No obstante, lo que no se conoce con precisión es cómo interactúan aspectos motivacionales, cognitivos y cómo correspondería intervenir en beneficio de la formación del estudiante (Solé, 1999). Refiriéndose a estos problemas, Pintrich y García (1993) plantean de manera categórica, argumentando que los modelos cognitivos tienden a comenzar en un estudiante motivacionalmente

inerte, sin propósitos, metas o intenciones, mientras que los modelos motivacionales, cognitivamente vacío, sin conocimientos, estrategias o pensamiento. Frente a esta situación, se torna necesario lograr una explicación más integrada acerca del funcionamiento de algunos aspectos motivacionales y cognitivos en el aprendizaje académico.

Para Ennis, existen catorce disposiciones del pensamiento crítico (Tishman y Andrade, 1995, p. 5): - Ser claros en cuanto al sentido de lo que se dice, se escribe o se pretende comunicar. - Establecer y mantenerse centrado en la conclusión o en la pregunta. - Tener en cuenta la situación global. - Buscar y ofrecer razones. - Tratar de mantenerse bien informados. - Buscar alternativas. - Buscar la mayor precisión según lo requiera la situación. - Tratar de ser conscientes de manera reflexiva sobre las creencias básicas propias. - Ser de mente abierta: considerar seriamente los puntos de vista de los demás y estar dispuesto a cambiar su propia posición. - Retener juicios cuando la evidencia y las razones son suficientes para así hacerlo. - Utilizar sus habilidades de pensamiento crítico. - Ser cuidadosos. - Tener en cuenta los sentimientos y los pensamientos de los demás. 22 Siguiendo el concepto triádico expuesto en el acápite anterior, Perkins, Jay y Tishman plantean siete disposiciones del pensamiento crítico en donde cada una de ellas posee sensibilidades, inclinaciones y habilidades distintas (Tishman y Andrade, 1995, p. 6). Estas siete disposiciones son: - La disposición de ser abierto y aventurero. - La disposición de preguntarse, de encontrar problemas e investigar. - La disposición de construir explicaciones y comprensiones. - La disposición de hacer planes y ser estratégico. - La disposición de ser intelectualmente cuidadoso. - La disposición de buscar y evaluar razones. - La disposición de ser metacognitivo.

Stanovich y West (como se citó en León, 2014), construyeron un cuestionario de disposición al pensamiento crítico, que incluye subescalas de pensamiento flexible, apertura a ideas, apertura a valores, absolutismo, dogmatismo, pensamiento categórico, pensamiento supersticioso, pensamiento contrafáctico, sesgo de resultado y deseabilidad social. Las evaluaciones tradicionales,

generalmente miden las habilidades de pensamiento más no, qué tan dispuestos se encuentran las personas a hacerlo, sin embargo Facione y Facione, crearon un instrumento para medir la disposición para el pensamiento crítico, tarea nada fácil y vista como un desafío, tal como lo refiere Ennis (1994) que el problema de medir las disposiciones de pensamiento crítico es que no se quiere forzar a los estudiantes a hacerlo sino que tengan iniciativa propia para hacerlo (Tishman y Andrade, 1995).

El instrumento fue denominado The California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTDI), y en español Inventario de la Disposición del Pensamiento Crítico de California, evalúa la disposición general a pensar críticamente a través de la exploración de siete dimensiones. En la presente investigación se utilizó la Escala de Disposición hacia el Pensamiento crítico, la cual fue adaptada por Miguel Escurra y Ana Delgado, en Perú, a partir de The California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTDI).

### **2.3.3.- Metacognición**

La metacognición puede ser considerada, como el pensamiento sobre el pensamiento, el qué a su vez, integra el conocimiento de las capacidades y limitaciones de los procesos del pensamiento humano, sin ser equivalente al pensamiento crítico en sí. Ésta, ejerce el papel de regulador del resto del sistema cognitivo, incrementando la conciencia y el control de la persona o estudiante sobre su propio pensamiento (Justicia, 1996). Incluye la capacidad de planificar y regular la utilización eficaz de los propios recursos cognitivos para llevar a cabo tareas intelectuales más exigentes, además de las habilidades de predicción, verificación y la comprobación de la realidad (Brown, 1978; Scardamalia y Bereiter, 1985). La sustancia del conocimiento metacognitivo, tal como lo indica Flavell (1977) viene definido por tres tipos de variables y sus interacciones: las variables personales, las variables de la tarea y las variables de la estrategia. Asimismo, este autor señala que el conocimiento metacognitivo es susceptible de acceso intencionado o automático, puede ser más o menos preciso y puede influir

consciente o inconscientemente (Nickerson, Perkins y Smith, 1985).

Los trabajos más destacados sobre metacognición se encaminan a hacer que los individuos conozcan mejor sus propias capacidades y limitaciones, además, para el proceso de pensamiento crítico es esencial, ya que permite supervisar si la información en que se basan las opiniones es adecuada y si son razonables las inferencias (Bruning et al. 1999; Kuhn y Weinstock, 2002)

En las últimas décadas, se han llevado a cabo investigaciones que han logrado demostrar la importancia que tiene el saber pensar, para mejorar el aprendizaje (Díaz Barriga & Hernández, 2002; Gargallo, 2006; Marugán, Martín, Catalina, & Román, 2013; Monereo, 1995). Para lo cual, se ha realizado un gran esfuerzo en el uso de la metacognición y sus implicaciones en el aprendizaje profundo y significativo (Rinaudo, Chiecher, & Donolo, 2003; Díaz Barriga 2013; Efklides, 2009; Garrison & Akyol, 2013; Ossa & Aedo, 2011).

Las capacidades metacognitivas que tiene el estudiante condicionan el aprendizaje, siendo estas unos indicadores de rendimiento académico mejores que otras mediciones intelectuales (Añino & Perazzi, 2008; Zorzoli, Lopardo, & Pérez Aguirre, 1999). Así mismo, el poder tener acceso al conocimiento metacognitivo contribuiría, según estas autoras, a la resolución de problemas. Se puede observar, en algunos trabajos e investigaciones, la utilidad de la metacognición en los logros de aprendizaje (Añino & Perazzi, 2008; De Baker, Van keer, & Valcke, 2012; Garrison & Akyol, 2013; González, 2006; Martínez Fernandez, 2004).

Muchas de las estrategias utilizadas para fomentar la metacognición se han basado en preguntas (metacognitivas) o instrucciones personales (think aloud), que permiten conocer y regular el proceso cognitivo en una actividad o tarea (Dabarera, Renandya, & Jun, 2014; Pinto, Iliceto, & Melogno, 2012; Yusuff, 2015; Ayagöska & Aslan, 2014). Además, se han aplicado estrategias de instrucción apoyadas en los diálogos con los profesores o con los pares (Chirinos et al., 2013; De Baker et al., 2012; Garrison & Akyol, 2013; Ruiz, 2002; Seraphin et al., 2012).

Sin embargo, han sido menos utilizadas las estrategias dirigidas a la memorización, al control efectivo de recuerdos (Littrell-Baez, Friend, Caccamise, & Okoshi, 2015), y a las estrategias escritas (Campanario, 2000; Ochoa & Aragón, 2007).

Actualmente, se considera al aprendizaje como una producción activa del significado y no como una reproducción pasiva del mismo, ello conlleva prestar especial atención en la adquisición de estrategias cognitivas de planificación y regulación de la propia actividad de aprendizaje, para actuar con eficacia en cualquier situación en que una persona se encuentre (Pozo, 2000).

González y Díaz (2006), afirman que invertir en mejorar las estrategias de los estudiantes es mucho más beneficioso académicamente, que sólo mejorar las técnicas instruccionales o mejorar los materiales de enseñanza que utiliza el profesor en su trabajo en el aula. Así mismo se ha comprobado que los estudiantes con mayor éxito difieren de los estudiantes con menor éxito y esto es porque conocen y usan estrategias de aprendizaje más sofisticadas que la mera repetición mecánica (Arancibia, V.; Herrera, P. y Strasser, K, 2011). Esto quiere decir, que un buen aprendizaje requiere una comprensión más profunda y consciente de la manera en que éste se produce, con ello, se necesita además que el estudiante pueda tomar un rol activo y responsable frente a su propio aprendizaje, fomentando su participación y toma de decisiones.

Para (Mateos, 2001) el proceso metacognitivo se basa en la declaración consciente del procesamiento de información, y por ello, tiene que estructurarse tanto en los procesos de conocimiento del aprendizaje como en los procesos de control. Puede observarse en algunos trabajos e investigaciones que la metacognición es una herramienta muy útil para el logro de aprendizajes profundos y significativos (Añino y Perazzi, 2008; De Baker, Van keer y Valcke, 2012; Garrison y Akyol, 2013; González, 2006; Martínez, 2007).

Por otra parte, Zorzoli, Lopardo y Pérez Aguirre (1999), indican que las capacidades metacognitivas del estudiante condicionan su aprovechamiento en

las tareas de aprendizaje, implicando mejores resultados en su rendimiento académico que otras mediciones intelectuales (Añino y Perazzi, 2008); así mismo el tener acceso al conocimiento metacognitivo facilitaría según estas autoras, la resolución de problemas al tener una herramienta que permite supervisar la toma de decisiones (Monereo y Castelló, 1997).

Este proceso de determinación de estrategias de aprendizaje más profundas, propias y autoconscientes, pareciera ser más fuerte en los cursos finales que en los iniciales e intermedios, debido al mayor desarrollo de habilidades de pensamiento y estudio (Camarero et al., 2000; Marugán, Martín, Catalina y Román, 2013). En un estudio español (Martínez, 2007), donde participaron 276 estudiantes de psicología, los resultados mostraron que los estudiantes de nivel inicial obtuvieron mayor puntuación en la concepción directa (reproductiva, superficial) con relación a los estudiantes de los niveles intermedio y finales de la formación. Por su parte, los estudiantes de nivel medio y final poseían mayor puntuación en la concepción interpretativa y constructiva del aprendizaje profundo, así como en estrategias metacognitivas.

A pesar de la utilidad e importancia señalada respecto a la utilización de la metacognición para el aprendizaje profundo, no ha sido fácil su implementación como herramienta para el aprendizaje; los obstáculos más habituales que se presentan para los estudiantes, y los profesores, en relación al desarrollo de procesos metacognitivos en el aula, son la carencia en adoptar una posición crítica por parte de los estudiantes para valorar sus concepciones de aprendizaje, y encontrar los vínculos que existen en el desarrollo de las ideas; por parte del profesor, se han observado la falta de revisión, reflexión y evaluación de las propias prácticas educativas, lo cual lleva a generar estrategias que se basan más en la perspectiva tradicional, sin cuestionarse si es o no adecuada, lo cual mantiene una visión simplista de lo que es realmente enseñar y aprender (Paz, 2011).

Por lo anteriormente expuesto, La metacognición, puede ser entonces, entendida no solo como conocimiento metacognitivo, sino además como experiencia

metacognitiva; esta última, aporta la información para que el estudiante evalúe y seleccione las estrategias más apropiadas para regular el aprendizaje, presuponiendo que el estudiante es consciente cuando el proceso de aprendizaje no circula por los cauces adecuados, o simplemente ha fracasado (Efklides, 2009).

(MARTÍNEZ, 1999), señala que aprender es muy importante, pero lo es más el aprender a aprender porque implica adquirir todas las capacidades, habilidades y destrezas que permiten al estudiante poder acceder a diversos contenidos. El aprender va de la mano con el almacenamiento de datos (la memoria) para ser utilizados en el momento que se requiere, mientras el aprendizaje del «cómo» se aprendió logra asegurar el proceso de formación de inteligencia y el pensamiento, haciendo de ambos, instrumentos útiles en manos de los estudiantes que los poseen y los utilizan. Aquí se diferencian, por una parte, el cómo del aprendizaje esto quiere decir el cómo se aprende o se debe aprender, a lo que llamamos cognición; y, por otra parte, la conciencia del cómo se aprende a lo que llamamos metacognición (más allá del conocimiento).

Baker diferenció los componentes de la metacognición de la siguiente manera:

- A) La conciencia de las habilidades y estrategias necesarias para ejecutar de manera efectiva una tarea.
- B) La capacidad para usar mecanismos autorreguladores, como la planificación para la evaluación de actividades, la revisión de resultados y la terapia de las dificultades.

La función reguladora la ejerce la persona, esta es capaz de controlar su propio proceso de aprendizaje, es decir, cuando identifica en qué etapa o etapas del proceso de aprendizaje tuvo dificultades para comprender y vuelve a la etapa anterior, la estudia, revisa y trata de entender, con la ayuda del docente, para luego proseguir las otras etapas hasta concluir y lograr la comprensión total del objeto de estudio.

Esta función es capaz de regular sus propias estrategias de aprendizaje, las

planifica y controla su ejecución en el cumplimiento de la tarea que tiene por delante. Así como también, es capaz de conocer y controlar la adquisición de capacidades, como el pensamiento crítico, sus rasgos y sus capacidades específicas como la argumentación, la inferencia, el juzgar, criticar y evaluar; a la vez que se da cuenta de sus limitaciones y potencialidades. Dicho control puede entregar información sobre la estructura de la mente y pueden contestar las siguientes preguntas: ¿cómo pienso?, ¿qué hago para recordar?, ¿cómo aprendo?, ¿de qué recursos dispongo para motivar mi propio comportamiento? Estas interrogantes resultan de fácil respuesta, con la mediación del profesor, si poseen cierto hábito para interiorizar y traducir sus propios comportamientos internos.

A continuación, se presentan algunas condiciones que hacen posible el aprendizaje del control del pensamiento:

- a) Hacer del estudiante dueño y señor de su propia experiencia de aprendizaje, es decir, consciente del significado de la experiencia de pensar, aprender y actuar en distintas situaciones.
- B) Facilitar que los estudiantes tengan acceso a dichas experiencias y no sólo las que permiten conocer el mundo como objeto de aprendizaje, sino también el conocimiento de las estrategias, recursos y habilidades que despliega para conseguirlo.
- c) Ayudarle a interpretar su experiencia desde los parámetros en que esta resulte accesible. Estos parámetros son el «conocimiento» como tal (conocer el mundo por la adquisición de la cultura), y la vertiente metacognitiva que puede ser adquirido desde el funcionamiento mental.

### **2.3.3.1.- Estrategias generales metacognitivas**

Reátegui Y Sattler, Afirman que son estrategias generales internas en el proceso de control, no observadas y universales; así tenemos las siguientes.

- La planificación: el estudiante debe ser capaz de planificar sus actividades cognitivas, en cuanto a saber qué tipo de demanda le plantea cada una de las situaciones de aprendizaje. Asignar recursos de atención, concentración y memoria.
- Supervisión y monitoreo: el estudiante debe tratar de comprobar si la actividad se está llevando a cabo según lo planificado, tomando conciencia de las dificultades y la efectividad de las estrategias que está utilizando.
- La evaluación: el estudiante encuentra en este proceso la retroalimentación y el juicio de calidad de los procesos efectuados y de los resultados que ha obtenido.

Es importante señalar que la metacognición se considera como el grado de más alto nivel del aprendizaje significativo, por constituir el acto de toma de conciencia de lo que se ha aprendido, se puede decir que es la conciencia del propio pensamiento, de su funcionamiento, operatividad y estructura, y de lo que nos permite convertirlo en instrumento para el dominio de la cultura. Esta capacidad humana de convertir nuestra propia acción interior en teoría es el objetivo primordial de la educación, del aprendizaje y la enseñanza.

El profesor como ser mediador y facilitador de aprendizajes está consciente que adquirir la habilidad de monitorear la propia cognición, por parte del estudiante, se desarrolla gradualmente. Por eso es necesario que el profesor tenga un conocimiento claro y sistematizado de todo lo que trasciende a los contenidos, que es la metacognición, y su rol está enfocado principalmente en:

- Proporcionar todas las posibles estrategias que se pueden adoptar ante los problemas que se deben resolver. Estimular en ellos, la adopción o

adecuación de las estrategias a los propios estilos de aprendizaje de sus estudiantes.

- Destacar el componente de las operaciones mentales, puesto que ellas integran la capacidad crítica que se ha de desarrollar.
- Desarrollar el abanico de funciones cognitivas, descritas anteriormente, y que posibilitan o dificultan el correcto funcionamiento de las operaciones mentales.
- Seleccionar de las capacidades específicas del área y los contenidos como medios para desarrollar el pensamiento crítico.
- aplicar o transferir de los aprendizajes, en el juego de inducción y deducción, el pensamiento formal en su componente de abstracción y generalización.

Por lo anteriormente mencionado, es necesario recordar a De la Fuente (2004) y (Díaz-Barriga, 2001), que señalan en un primer nivel, que el pensamiento crítico estará compuesto de habilidades analíticas, micrológicas; sin embargo, para su desarrollo pleno, es necesario pasar a un segundo nivel, donde la persona comienza a comprender y usar la perspectiva de los otros a fin de generar un sentido holístico de racionalidad, pensar sobre el pensamiento, donde se necesita integrar disposiciones, valores y consecuencias, y no sólo una serie de habilidades técnicas discretas

El desarrollo de la metacognición es un factor fundamental para el logro los aprendizajes profundos (Añino & Perazzi, 2008; De Baker et al., 2012). Por ello, se han desarrollado estrategias que permitan mejorar los procesos formativos (De Almeida et al., 2014; Flores et al., 2005; Mostacero, 2013; Ochoa & Aragón, 2007). Si bien existen muy pocas estrategias en formato escrito, los diagramas de decisión suplen esta laguna y, además, es una herramienta útil en la formación de habilidades de pensamiento, ya que reforzarían este proceso formativo, ampliando la acción del profesor y el trabajo en el aula.

### III.- MARCO METODOLOGICO

#### Tipo de metodología de investigación.

##### 3.1.- Diseño

El estudio tiene un diseño descriptivo-correlacional, para lograr coherencia con los objetivos propuestos.

##### 3.2.- Participantes

Se consideró un muestreo de tipo intencionado; los participantes fueron 185 estudiantes de primer año medio de un establecimiento educativo de Chillán.

La muestra consistió de 97 hombres (52%) y 88 mujeres (48%), y sus edades comprendieron el rango entre 14 y 15 años.

##### 3.3.- Instrumentos

Se aplicó la batería de habilidades de razonamiento a quienes señalaron explícitamente participar. Una vez recepcionados. La batería de habilidades de razonamiento, se compuso de tres instrumentos:

- a) Test Tareas Cognitivas: Este instrumento es una adaptación de las tareas de Heurística cognitiva en razonamiento de Kahneman y Twersky (adaptado de Da Costa y Páez, 2014). Consiste en una situación en la que la persona debe señalar la probabilidad (entre 0 y 100) de que una persona represente dicha descripción. Nombran tres profesiones bibliotecario, medico o piloto de avión. Se señala un valor base, que es el correcto (1%), y un descriptor de personalidad que sirve como distractor y que gatilla el heurístico de sesgo.

La fórmula para sacar el resultado final es Valor de probabilidad de bibliotecario menos, la suma de médico y piloto de avión, divididas estas por dos;  $B - (M + P) / 2$  dando un valor que se estima en cuartiles, planteando una probabilidad de sesgo distribuida en la siguientes categorías:

- >0 subestimación.
- 0 - 2 estimación correcta.
- 3-25 sobreestimación leve.
- 26 -50 sobreestimación media.
- 51-75 sobreestimación alta.
- 76 -100 sobreestimación muy alta.

b) El segundo cuestionario de la batería es el de Estrategias Metacognitivas (O'Neil y Abedi, 1996), el cual consiste en responder un conjunto de frases o actividades relacionadas con la manera de abordar actividades escolares o tareas; es de autorreporte, considera 20 items, y se responde en base a una escala Likert de cinco alternativas.

- 0= Nunca.
- 1= Pocas veces.
- 2= Regularmente
- 3= Muchas veces.
- 4= Habitualmente.

Cuenta con tres subdimensiones o factores, denominados Autoconocimiento, Autorregulación, y Evaluación.

c) El tercer cuestionario es de Motivación al pensamiento crítico (Valenzuela J. N., 2007), el cual presenta un conjunto de frases o actividades relacionadas con la manera de valorar las habilidades de pensamiento y razonamiento, que se responden según cuan de acuerdo se está con cada una de ellas. La tarea está conformada por 19 items las cuales se responde en una escala Likert de 5 alternativas:

- 0= Nada de acuerdo.
- 1= Poco acuerdo.
- 2= Mediano acuerdo.
- 3= Mucho acuerdo.
- 4= Totalmente de acuerdo.

Presenta cinco subdimensiones o factores que se denominan Expectativa, Importancia, Utilidad, Interés y Costo.

### **3.4.- Procedimientos**

En primer lugar, se conversó con el establecimiento educativo para solicitar formalmente un permiso escrito para el desarrollo del estudio. Posteriormente se envió un consentimiento informado por escrito a los apoderados del curso de Primer año medio donde se señalaron los objetivos del estudio, se explicaron las modalidades de participación y se plantearon los resguardos éticos sobre la participación, así como la confidencialidad de los datos. Se sometió asimismo un asentimiento informado a los estudiantes para determinar quiénes estaban interesados en participar de la actividad de intervención y quiénes no.

Una vez recibidas las hojas de consentimiento y asentimiento, se aplicaron, aplicaron las baterías de razonamiento en horas de Consejo de cursos respectivamente, con previa autorización del Profesor jefe. Se leyó y explicó el consentimiento y asentimiento informado escrito, señalando que era un proceso de participación voluntaria.

### **3.5.-Tipo de técnica de análisis de datos.**

Todos estos datos fueron tabulados en una planilla Excel generando una base de datos con los resultados obtenidos de la prueba mediante el software estadístico SPSS versión 2.0. Para el análisis de los datos se utilizaron estadísticos descriptivos (medidas de tendencia central y dispersión); Además, se examinaron los supuestos de la prueba como normalidad en muestras (mediante asimetría y curtosis). Para analizar las relaciones entre variables, el estadístico de correlación de Pearson, pues son datos intervalares.

## **IV.- RESULTADOS**

En primer lugar, para satisfacer las consideraciones básicas de confiabilidad de los instrumentos se detallan los valores del alfa de Cronbach encontrados.

A nivel global, el test de razonamiento presenta un nivel de confiabilidad de

0.61, que se considera bajo lo esperado.

El cuestionario de metacognición muestra en general un alfa de 0.872, lo que se considera bueno; los factores del instrumento presentan resultados disimiles, mientras que el factor autoconocimiento muestra un alfa de 0,79, considerado bueno, los factores de autorregulación y evaluación global se encuentran bajo lo esperado (0.656 y 0.623 respectivamente).

Por su parte, el cuestionario de motivación al pensamiento crítico, presenta una confiabilidad global de 0.927, lo que es muy bueno, y sus factores presentan valores de adecuados a buenos (0.69 a 0.83).

*Tabla 1 Valores de confiabilidad de instrumentos y factores*

Test/factor	Alfa	N° Items
1. Test Tareas Cognitivas	0.61	3
2. Estrategias Metacognitivas	0.87	20
2.1. Autoconocimiento	0.79	12
2.2. Autorregulación	0.65	4
2.3. Evaluación	0.62	4
3. Motivación al pensamiento crítico	0.92	19
3.1. Expectativa	0.75	3
3.2. Importancia	0.83	4
3.3. Utilidad	0.77	4
3.4 Interés	0.69	3
3.5 Costo		

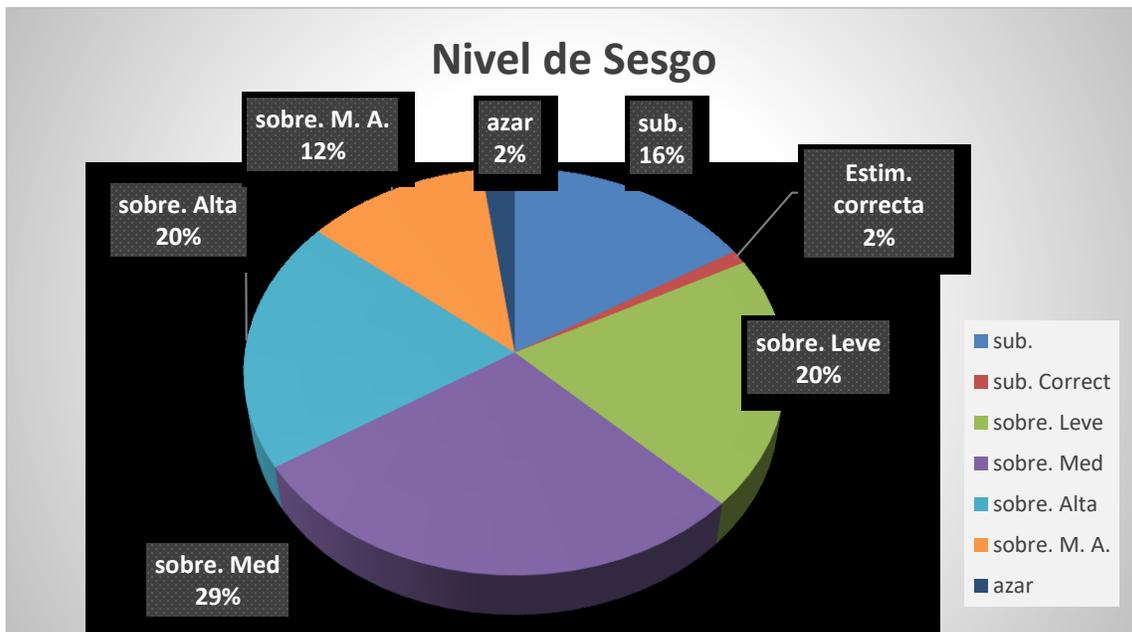
Por otra parte, los estadísticos descriptivos (ver tabla 2) dan cuenta de los siguientes hallazgos; la media de las variables de heurístico de razonamiento, plantea que el valor dado a la probabilidad de bibliotecario es alta (68,76), más cercana a 100 que a 0, lo que demostraría la aparición de sesgo de razonamiento. Los valores medios de médico y piloto de avión también son más altos de lo esperado, pero más bajo que el valor dado al bibliotecario. Finalmente, se observa que el valor medio de la fórmula, que denota el peso final del heurístico, se observa medianamente alto, lo que plantea la aparición de sesgo.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
Bibliotecario	185	0	100	68,76	25,897	-,752	-,312
Medico	185	0	100	29,33	24,169	,966	,531
Piloto	185	0	100	41,22	29,538	,235	-1,169
Formula	185	-65	100	33,40	34,007	-,312	-,303
AUTOCON	185	12	48	31,84	7,219	-,078	-,220
AUTORREG	185	1	16	10,24	3,223	-,264	-,549
EVALUAC	185	4	16	11,15	2,797	-,371	-,463
MT.TOTAL	185	21	80	53,23	11,720	-,151	-,272
EXPECTAT	185	0	20	12,74	3,936	-,738	,953
IMPORT	185	0	12	9,45	2,487	-1,319	2,227
UTILIDAD	185	0	16	12,43	3,490	-1,327	2,062
INTERES	185	0	16	11,83	3,413	-1,225	1,924
COSTO	185	0	12	7,62	2,676	-,442	,140
N válido	185						

*Tabla 2* Valores descriptivos de tendencia central y distribución

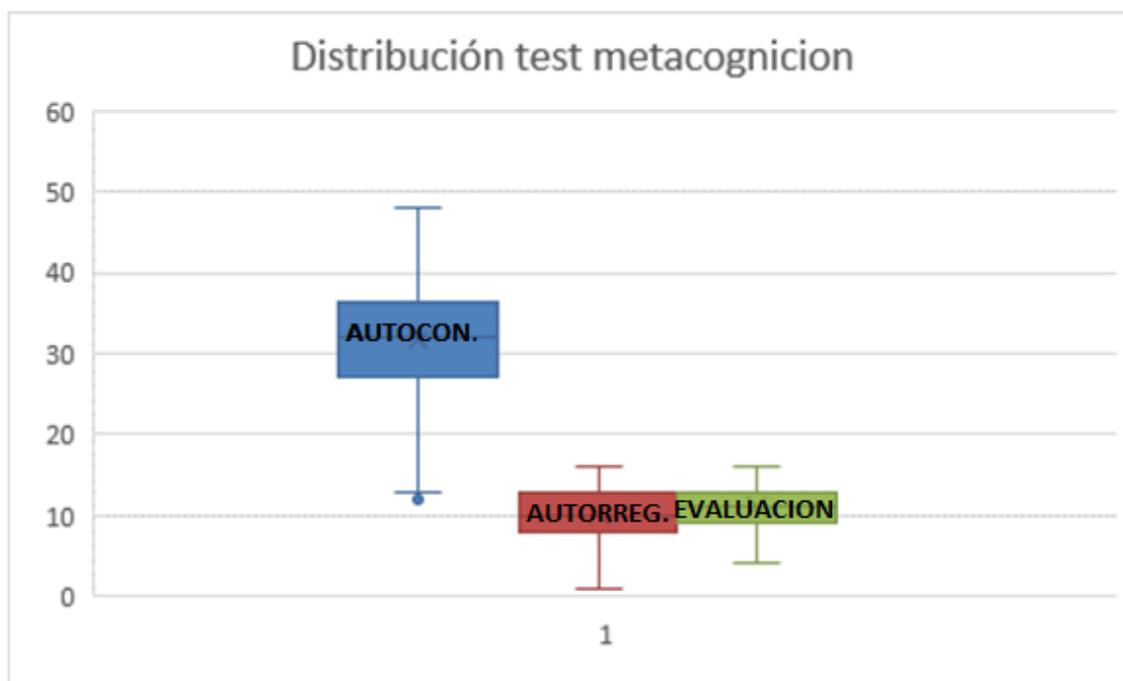
La distribución de los niveles de heurístico se observan en el gráfico 1, que muestra en los alumnos de primer año medio niveles de heurísticas de sesgo altos. El 16% de los estudiantes presentan una subestimación, que implica considerar valores en la fórmula menores a 0, mientras que el 20% de ellos presentan una sobreestimación leve, el 29% presenta una sobreestimación media, el 20% de los estudiantes presenta una sobreestimación muy alta y solo el 1% de los estudiantes presentan un sesgo correcto (2%) con respecto al cuestionario planteado. Llama la atención la presencia de un 2% de estudiantes que logran un resultado de estimación correcta, pero solo por azar, al señalar el mismo valor (50% ó 33%) para los tres perfiles.

Figura. 1 Distribución de niveles de heurístico de sesgo



Por su parte, los valores promedio de la variable metacognición se encuentran levemente altos en función de los resultados mínimo y máximo del test, la metacognición total alcanza una media de 53,23, con un valor máximo de 80, y una dispersión moderada, lo mismo ocurre con las tres subdimensiones del test (figura 3), cuyos valores se observan distribuidos equilibradamente.

Figura 3. Distribución de subdimensiones de metacognición



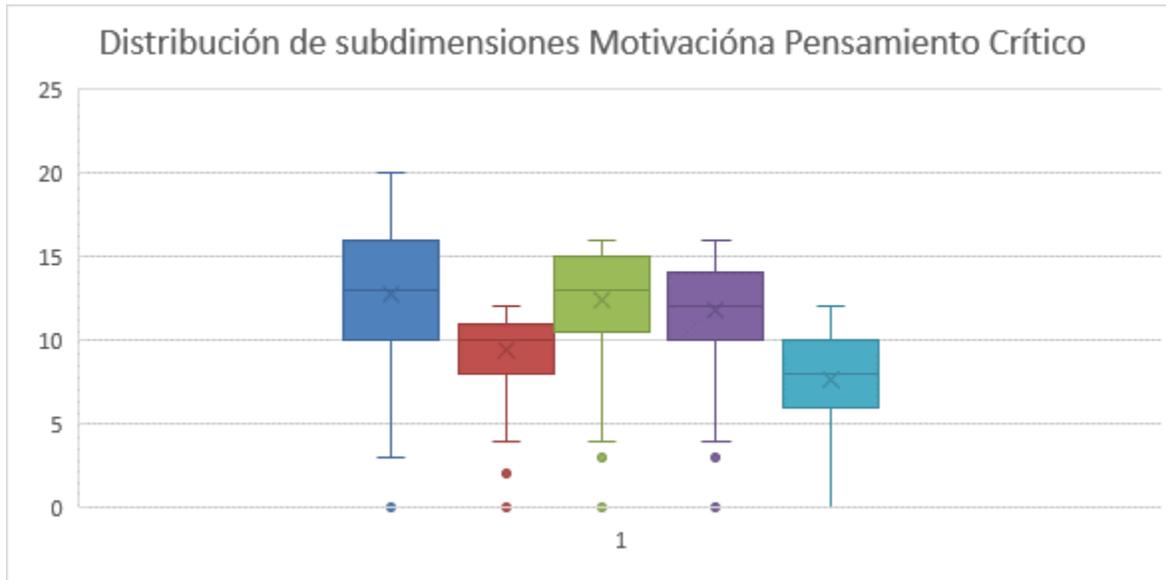
Finalmente, se observa que el instrumento de motivación al pensamiento crítico muestra valores promedios altos, tendientes al valor máximo por cada subdimensión; solo los factores de importancia, y costo se observan menos valorados en su promedio (figura 5).

Figura 5 Distribución de subdimensiones de Motivación a Pensamiento Crítico



De igual modo que el test anterior, se observa una distribución equitativa entre los resultados de las subdimensiones de este instrumento, solo destaca en el factor importancia, una distribución por sobre el promedio del factor.

Figura 6 Distribución de subdimensiones de Motivación a Pensamiento Crítico



Respecto a la distribución de los valores en torno a la media, se observa en los datos de Asimetría y curtosis valores dentro de lo esperado (entre 1 y -1), lo que daría la impresión de que los resultados de todos los instrumentos presentarían una distribución normalizada.

Finalmente, el cálculo de correlaciones muestra que el valor de heurístico presentaría una correlación significativa (al 0.01) negativa y débil con el factor autorregulación de la metacognición ( $r = -0.237$ ,  $p > 0.01$ ), pero no con la metacognición global ni los otros factores. Por otra parte, se encontraron relaciones significativas y positivas entre los factores de metacognición y los de motivación al pensamiento crítico, que se encuentran moderadas, pero sugiriendo una relación entre ambas variables.

Tabla 3 Valores descriptivos de tendencia central y distribución de las variables.

		AUTOCON	AUTOEVAL	EVALUAC	MT.TOTAL
EXPECTAT	Pearson	,391**	,367**	,341**	,423**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000
IMPORT	Pearson	,415**	,340**	,408**	,447**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000
UTILIDAD	Pearson	,317**	,281**	,311**	,347**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000
INTERES	Pearson	,429**	,376**	,432**	,471**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000
COSTO	Pearson	,412**	,397**	,376**	,453**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000

## DISCUSIÓN

Según los datos arrojados por la investigación cuantitativa realizada, con respecto a el desarrollo de habilidades de razonamiento, metacognitivas y de motivación al pensamiento crítico en estudiantes de primer año medio de un establecimiento de la comuna de Chillán, se puede señalar que, a nivel global, el test de razonamiento presenta un nivel de confiabilidad de 0.61, que se considera bajo lo esperado. Lo cual indica que los estudiantes de primer año medio, no tienen un desarrollo adecuado de las habilidades de orden superior y por ende un bajo nivel de razonamiento. En este sentido, se ve reflejado lo poco lo que se hace a nivel educativo para desarrollar las habilidades que le permitan al estudiante tener la capacidad de saber utilizar el razonamiento 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.

El razonamiento se encuentra estrechamente vinculado al proceso de reflexión, que se conceptualiza como un proceso cognitivo de orden superior, el cual permite la revisión de información que la persona o estudiante procesa, generando en él, un cuestionamiento profundo de dicha información (Saadé et al., 2012). De este modo, la reflexión tendría una función de análisis profundo, permitiendo evitar la ingenuidad que conlleva el mero proceso de la memorización y asimilación (Marsillac y Gastahlo, 2012). Por lo tanto se puede decir, que el razonamiento se podría definir como la capacidad para resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones lógicas significativas y necesarias entre ellos.

Por otra parte, los estadísticos descriptivos (ver tabla 2) dan cuenta de los siguientes hallazgos; la media de las variables de heurístico de razonamiento, plantea que el valor dado a la probabilidad de bibliotecario es alta (68,76), más cercana a 100 que a 0, lo que demostraría la aparición de sesgo de razonamiento. Los valores medios de médico y piloto de avión también son más

altos de lo esperado, pero más bajo que el valor dado al bibliotecario. Finalmente, se observa que el valor medio de la fórmula, que denota el peso final del heurístico, se observa medianamente alto, lo que plantea la aparición de sesgo.

De acuerdo a este test de razonamiento, según las características personales y sociales de Estaban descritas, existe un mayor sesgo por parte de los estudiantes, ya que, al emitir una descripción de él, las probabilidades de ser bibliotecario es lo mas acertado según el constructo social ya obtenido por los estudiantes.

Es por esto, que podemos inferir que los estudiantes al no tener un buen desarrollo de las habilidades de metacognición, de razonamiento y pensamiento crítico genera en ellos altos niveles de sesgo en la resolución de preguntas y problemas que requieren de habilidades superiores de pensamiento profundo. Con ello corroboramos que el paso de la nueva enseñanza reflexiva y no memorística ha tardado y requiere de una implementación desde los inicios de la enseñanza formal.

La distribución de los niveles de heurístico que se observan en el gráfico 1, muestra en los estudiantes de primer año medio niveles de heurísticas de sesgo altos. El 16% de los estudiantes presentan una subestimación, que implica considerar valores en la fórmula menores a 0, mientras que el 20% de ellos presentan una sobreestimación leve, el 29% presenta una sobreestimación media, el 20% de los estudiantes presenta una sobreestimación muy alta y solo el 1% de los estudiantes presentan un sesgo correcto con respecto al cuestionario planteado. Llama la atención la presencia de un 2% de estudiantes que logran un resultado de estimación correcta, pero solo por azar, al señalar el mismo valor (50% ó 33%) para los tres perfiles. Con esto se puede afirmar que hay varios factores que influyen en la forma que ven las diferentes problemáticas planteadas en el cuestionario y que al estar influenciados señala que hay un bajo nivel de razonamiento y bajo nivel de desarrollo de habilidades para lograr un pensamiento crítico adecuado.

Saiz (2012e), define los heurísticos como «atajos», son búsquedas selectivas sobre partes del espacio del problema que se consideran más probables para producir la solución. Por lo que se debe tener siempre en cuenta, que a la hora de tomar una decisión frente a una problemática que genera incertidumbre, la persona se encuentra irremediamente sujeta a la valoración de las alternativas, fase en la cual se evalúan las consecuencias que pueda traer consigo cada una de esas opciones, ya sean positivas o negativas, para luego elegir la alternativa más acertada a la solución del problema de decisión, con lo que finalmente se pretende valorar los resultados del proceso, en relación con la efectividad de la resolución del problema, siempre evaluando cada una de las fases mencionadas anteriormente (Nieto, 2002). Los sesgos además están relacionados con los prejuicios, pues éstos, se caracterizan por su fácil adquisición e instauración en el consciente colectivo de las personas, así como también por ser muy operativos (Martín & Álvarez, 2000), lo que desencadena en una fácil transmisión de persona en persona, siendo por tanto difíciles de modificar. Los prejuicios proporcionan una idea vaga sobre algo que muchas veces desconocemos, por eso la experiencia se presenta como un factor favorable para lograr quitar dicho prejuicio, debido a que es la encargada de poder otorgar información nueva respecto a los esquemas anteriormente instaurados (Olmo, 2005).

Una forma en que los prejuicios y sesgos son evaluados, es a través del pensamiento crítico, puesto que a medida que se va analizado y reflexionando acerca de la información que se presenta, se determina si la información es certera o no (Saiz, 2002).

Las limitaciones de la memoria inmediata, la poca o falta de información y/o la incertidumbre acerca de las consecuencias de las acciones realizadas, provocan que las personas recurran de forma sistemática a atajos mentales ("heurísticos" según la psicología cognitiva) que son utilizados para simplificar la solución de problemas y que permiten realizar evaluaciones en función de datos incompletos y parciales.

En muchas ocasiones los estudiantes se equivocan cuando hacen estas inferencias, pero los heurísticos son necesarios para liberarse de la cantidad de procesos mentales que se tendrían que realizar en caso contrario. El cerebro humano no sería capaz de procesar toda la información sensorial que recibe y necesita de alguna manera filtrar de forma selectiva la información que le rodea. Lo curioso es que se emplean estos atajos cognitivos incluso cuando se tienen datos adicionales que permitirían una evaluación más fiable. Cuando los heurísticos no dan lugar a juicios correctos se incurre en lo que se denomina un sesgo cognitivo, es decir, la tendencia a sacar una conclusión incorrecta en una circunstancia determinada en base a factores cognitivos

El cuestionario de metacognición muestra en general un alfa de 0.872, lo que se considera bueno. Por su parte, los valores promedio de la variable metacognición se encuentran levemente altos en función de los resultados mínimo y máximo del test, la metacognición total alcanza una media de 53,23, con un valor máximo de 80, y una dispersión moderada, lo mismo ocurre con las tres subdimensiones del test (figura 3), cuyos valores se observan distribuidos equilibradamente.

La metacognición puede ser considerada, como el pensamiento sobre el pensamiento, el qué a su vez, integra el conocimiento de las capacidades y limitaciones de los procesos del pensamiento humano, sin ser equivalente al pensamiento crítico en sí. Ésta, ejerce el papel de regulador del resto del sistema cognitivo, incrementando la conciencia y el control de la persona o estudiante sobre su propio pensamiento (Justicia, 1996). Incluye la capacidad de planificar y regular la utilización eficaz de los propios recursos cognitivos para llevar a cabo tareas intelectuales más exigentes, además de las habilidades de predicción, verificación y la comprobación de la realidad (Brown, 1978; Scardamalia y Bereiter, 1985). La sustancia del conocimiento metacognitivo, tal como lo indica Flavell (1977) viene definido por tres tipos de variables y sus interacciones: las variables personales, las variables de la tarea y las variables de la estrategia. Asimismo, este autor señala que el conocimiento metacognitivo es susceptible de

acceso intencionado o automático, puede ser más o menos preciso y puede influir consciente o inconscientemente (Nickerson, Perkins y Smith, 1985).

Los trabajos más destacados sobre metacognición se encaminan a hacer que los individuos conozcan mejor sus propias capacidades y limitaciones, además, para el proceso de pensamiento crítico es esencial, ya que permite supervisar si la información en que se basan las opiniones es adecuada y si son razonables las inferencias (Bruning et al. 1999; Kuhn y Weinstock, 2002)

Las capacidades metacognitivas que tiene el estudiante condicionan el aprendizaje, siendo estas unos indicadores de rendimiento académico mejores que otras mediciones intelectuales (Añino & Perazzi, 2008; Zorzoli, Lopardo, & Pérez Aguirre, 1999). Así mismo, el poder tener acceso al conocimiento metacognitivo contribuiría, según estas autoras, a la resolución de problemas. Se puede observar, en algunos trabajos e investigaciones, la utilidad de la metacognición en los logros de aprendizaje (Añino & Perazzi, 2008; De Baker, Van keer, & Valcke, 2012; Garrison & Akyol, 2013; González, 2006; Martínez Fernandez, 2004).

Muchas de las estrategias utilizadas para fomentar la metacognición se han basado en preguntas (metacognitivas) o instrucciones personales (think aloud), que permiten conocer y regular el proceso cognitivo en una actividad o tarea (Dabarera, Renandya, & Jun, 2014; Pinto, Iliceto, & Melogno, 2012; Yusuff, 2015; Ayagöska & Aslan, 2014). Además, se han aplicado estrategias de instrucción apoyadas en los diálogos con los profesores o con los pares (Chirinos et al., 2013; De Baker et al., 2012; Garrison & Akyol, 2013; Ruiz, 2002; Seraphin et al., 2012). Sin embargo, han sido menos utilizadas las estrategias dirigidas a la memorización, al control efectivo de recuerdos (Littrell-Baez, Friend, Caccamise, & Okoshi, 2015), y a las estrategias escritas (Campanario, 2000; Ochoa & Aragón, 2007).

González y Díaz (2006), afirman que invertir en mejorar las estrategias de los estudiantes es mucho más beneficioso académicamente, que sólo mejorar las

técnicas instruccionales o mejorar los materiales de enseñanza que utiliza el profesor en su trabajo en el aula. Así mismo se ha comprobado que los estudiantes con mayor éxito difieren de los estudiantes con menor éxito y esto es porque conocen y usan estrategias de aprendizaje más sofisticadas que la mera repetición mecánica (Arancibia, Herrera y Strasser, 2011; Pozo, 2000). Esto quiere decir, que un buen aprendizaje requiere una comprensión más profunda y consciente de la manera en que éste se produce, con ello, se necesita además que el estudiante pueda tomar un rol activo y responsable frente a su propio aprendizaje, fomentando su participación y toma de decisiones.

La influencia de las estrategias metacognitivas sobre el rendimiento académico en los estudiantes mostró no ser significativa. Es de suponer que debería tener algún tipo de relación, ya que por las habilidades metacognitivas el estudiante tiene éxito o no en una determinada meta planteada. Se presume entonces, que la influencia en conjunto de variables tales como: preconcepciones erradas, obstáculos epistemológicos, abstracción de las asignaturas o a una falta de motivación, pueden marcar grandes diferencias en el rendimiento académico de los estudiantes.

Por su parte, el cuestionario de motivación al pensamiento crítico, presenta una confiabilidad global de 0.927, lo que es muy bueno.

Finalmente, se observa que el instrumento de motivación al pensamiento crítico muestra valores promedios altos, tendientes al valor máximo por cada subdimensión; solo los factores de importancia, y costo se observan menos valorados en su promedio. Esto explica que depende de la tarea asignada los estudiantes no muestran relación directa con los otros factores, que se presentan altos en su valor.

De igual modo que el test anterior, se observa una distribución equitativa entre los resultados de las subdimensiones de este instrumento, solo destaca en el factor importancia, una distribución por sobre el promedio del factor. Respecto a la distribución de los valores en torno a la media, se observa en los datos de

Asimetría y curtosis valores dentro de lo esperado (entre 1 y -1), lo que daría la impresión de que los resultados de todos los instrumentos presentarían una distribución normalizada.

Los diferentes autores también llegan a un acuerdo respecto a los componentes del pensamiento crítico, el componente cognitivo o habilidades, y el componente motivacional o disposiciones. Es importante resaltar 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. (Reyes, Mellizo y Ortega, 2013, p. 10).

En cuanto a las habilidades de pensamiento crítico, hay consenso en decir que éstas constituyen el componente cognitivo, como se mencionó anteriormente, “el saber qué hacer” (Valenzuela y Nieto, 2008, p. 2). La clasificación de las habilidades varían de acuerdo a los autores, así tenemos a Ennis (1987) que las clasifica en “centrarse en la cuestión, analizar argumentos, plantear y responder a cuestiones de clarificación y/o desafío, juzgar la credibilidad de las fuentes, observar y juzgar observaciones, deducción, inducción, juicios de valor, definir términos, identificar suposiciones, decisión e interacción con los otros” (Nieto y Saiz, 2008, p.1). Sin embargo, en 1990 The American Psychological Association (APA) llegó a un consenso respecto a las habilidades de pensamiento crítico, estableciendo las siguientes: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación (Facione P. , Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction, 1990)

En cuanto al segundo componente, el motivacional o la disposición hacia el pensamiento crítico existe una mayor discrepancia en cuanto a la teoría y conceptos que los autores proponen. Así tenemos a Ennis, Tishman y Andrade y Norris (como se citó en Tishman y Andrade, 1995) que la definen como tendencias

para hacer algo o pensar en determinadas condiciones o de una manera particular. Salomón (1994) afirma que la disposición es un conjunto de intenciones más capacidades que tendrán como resultado que estas preferencias se hagan realidad (Tishman y Andrade, 1995). Un enfoque distinto es el propuesto por Perkins y Ritchhart (2004): Ellos plantean una tríada de componentes psicológicos que deben estar presentes para desencadenar el comportamiento de una disposición: sensibilidad, inclinación y habilidad.

La sensibilidad se refiere a si una persona advierte ocasiones en el flujo corriente de eventos que podrían exigir pensar. La inclinación concierne a si la persona está dispuesta a invertir esfuerzo en pensar sobre la materia, sea debido a curiosidad, relevancia personal del tema, hábitos mentales, etc. Y la habilidad consiste en la capacidad de pensar con eficacia sobre la materia de una manera sostenida (León, 2014, p.174). Nieto y Valenzuela (2012), en su estudio acerca de la estructura interna de las disposiciones hacia el pensamiento crítico, refieren que la génesis de las disposiciones se encuentra en dos elementos: motivación y hábitos mentales, aunque las contribuciones de cada una cambian en función a la práctica adquirida en este tipo de pensamiento. Según los resultados del estudio la motivación tiene una contribución importante antes y después de la puesta en práctica de las habilidades de pensamiento crítico; en el caso de los hábitos mentales se consolidan después de la práctica de estas habilidades.

Esto sugiere que la motivación para pensar de manera crítica es un factor importante en el despliegue de habilidades de pensamiento crítico, a pesar de que ciertos hábitos mentales ya se hayan consolidado. En resumen, las disposiciones se entienden como la intervención de la motivación para participar en las habilidades de pensamiento (Nieto y Valenzuela, 2012). Esta tesis se alinea con la teoría de Facione y Facione, quienes consideran las disposiciones como “atributos caracterológicos, actitudes intelectuales o hábitos de la mente, y las definen como una consistente motivación interna para actuar de una determinada manera. Su conceptualización se acerca más a la dimensión actitudinal” (Valenzuela y Nieto, 2008, p. 3). Este componente actitudinal es altamente valorado e indispensable

para concretar o consolidar la capacidad de pensar críticamente, y como ya lo hemos mencionado en acápite anteriores se evidencia cierta pasividad en los estudiantes y una limitación en dicha capacidad, lo cual desemboca en una disminución del desempeño intelectual de los estudiantes.

En ese sentido el bajo rendimiento académico de los estudiantes es una realidad que debería ser abordada teniendo en cuenta que estas dificultades académicas pueden deberse, tal vez no como causa primaria, a una carencia en la disposición para pensar de manera crítica. Dicho en palabras más simples, si existe insuficiente disposición para pensar de manera crítica o no nos encontramos motivados para hacerlo, no se activarán las habilidades para procesar la información (procesos que se dan de manera compartida), por lo tanto, no se evidenciará un uso apropiado del conocimiento, más aún una verdadera construcción del mismo, lo cual podría ser uno de los tantos factores determinantes para que el desempeño académico no sea el esperado.

Variadas son las miradas, planteamientos, teorías y modelos que han intentado dilucidar que es aquello que impulsa a los seres humanos a elegir y persistir en una tarea o a emplear sus esfuerzos en una actividad dada (Elliot & Dweck, 2007; Mateos, 2002). Dentro de esta perspectiva, hay algunos planteamientos que destacan por su capacidad predictiva. Por ejemplo, la definición de motivación diferenciando la motivación intrínseca y extrínseca (Deci & Ryan, 1985, 1999; Sansone & Harackiewicz, 2000). Este enfoque teórico ha mostrado ser un aporte que permite predecir en buena parte, como por ejemplo los desempeños académicos. Sin embargo, este tipo de enfoques tiene por el contrario la debilidad de que, así conceptualizada la motivación, el margen de acción que queda para una intervención es muy limitado

Finalmente, el cálculo de correlaciones muestra que el valor de heurístico presentaría una correlación significativa (al 0.01) negativa y débil con el factor autorregulación de la metacognición ( $r = -0.237$ ,  $p > 0.01$ ), pero no con la metacognición global ni los otros factores; igualmente ocurriría con el nivel de sesgo, que correlacionaría con este factor de manera significativa, negativa y débil

( $r = -0.259$ ,  $p > 0.01$ ). Por otra parte, se encontraron relaciones significativas y positivas entre los factores de metacognición y los de motivación al pensamiento crítico, que se encuentran moderadas, pero sugiriendo una relación entre ambas variables.

En relación con lo anterior, el haber generado un desarrollo significativo de las subhabilidades de uso de hipótesis, argumentación y razonamiento verbal da cuenta de que los jóvenes podrían verse beneficiados en su desarrollo escolar, ya que estas están relacionadas con habilidades importantes para lograr un aprendizaje profundo y con el aprendizaje científico

Solo la habilidad de probabilidades e incertidumbre, no pudo lograrse de manera efectiva; dicha situación podría deberse a factores madurativos, pues es una habilidad que tiene relación con una alta capacidad de abstracción, capacidad cognitiva que recién estaría formándose en el período etario de los participantes del taller según la perspectiva piagetana (Carretero, 2000). Por otro lado, podría deberse también a factores escolares y curriculares, pues el proceso educativo habitualmente se centra en el logro de contenidos conocidos, dejando de lado, muchas veces, el proceso de incertidumbre, lo que no ayuda a fortalecer el desarrollo de pensamiento probabilístico (Labarrere, 2006)( Nieto, 2002).

Cabe señalar que Beltrán y Torres (2009) observaron en una muestra de estudiantes adolescentes colombianos la misma dificultad que presentan los estudiantes en el manejo de probabilidades e incertidumbre en el desarrollo de un programa de pensamiento crítico, explicando tal resultado en términos de la naturaleza abstracta del tema y de la escasa preocupación por el desarrollo de las habilidades de razonamiento matemático que sustentan esta habilidad.

En síntesis, se hace necesario entregar a los estudiantes las herramientas necesarias para estimular un pensamiento de buena calidad (crítico, creativo y metacognitivo). Sobre esa base es posible intencionar un aprendizaje profundo de los contenidos escolares, donde el estudiante sea capaz de realizar múltiples operaciones con el conocimiento adquirido y establecer relaciones disciplinares e interdisciplinares de mayor complejidad.

## CONCLUSIONES

Los resultados muestran alto nivel de sesgo en heurístico de razonamiento, medianamente alto el nivel de metacognición y alta motivación al pensamiento crítico, pero ésta no se relaciona con la heurística de razonamiento.

Se logra determinar que si existe correlación entre las habilidades de metacognición y de motivación al pensamiento crítico, no así entre el razonamiento (sesgo) y metacognición factor (autorregulación) débil y negativa de acuerdo a los instrumentos aplicados.

Se concluye, que los niveles encontrados son esperables y que, la relación existente entre metacognición y motivación a pensar críticamente avalan la necesidad de considerar estos elementos cognitivos emocionales en el fomento del pensamiento crítico.

En Chile no se ha desarrollado suficientes investigaciones ni experiencias que demuestren cómo debiera trabajarse estas habilidades en el sistema educativo (Miranda 2003), por lo que se hace imprescindible potenciar y promover las investigaciones en esta área.

Se identifica qué en el ámbito del fomento y desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes, a nivel del sistema educativo, solo se promulga, no se implementa en todas las asignaturas, ni tampoco se trabaja en todos los niveles de enseñanza.

Los resultados reflejan un impacto positivo del programa en el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, tanto a nivel global como en la mayoría de las habilidades, y de esta forma aportan al desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes secundarios.

Las actividades, fueron reportadas por los estudiantes como interesantes y pertinentes, ya que se centraron en aspectos necesarios de acuerdo a su formación académica y adecuado a su contexto sociocultural. Lo cual indica la importancia y pertinencia de la investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Aktamis & Yenisse.(2010). *Determinación de los niveles del proceso científico y las habilidades de pensamiento crítico*. *Prospectiva. Revista de Trabajo Social e intervención social No. 23, enero-junio 2017: pp. 199-223*
- Acosta Barros, C. (2005). *Desarrollo del pensamiento en el aula*. Barranquilla.
- Aguilar Mier, M. (2000). *Creatividad, pensamiento crítico y valores: una mirada diferente en la educación* (Vol. 10). Puebla, Puebla.
- Añino, M., & Perassi, M. (2008). *Evaluación Formativa y Metacognición*. Salta: CAEDI. Obtenido de <http://www.caedi.org.ar/pcdi/paginatranabajosportitulo/7-58.PDF>
- Aragón, L., & Caicedo, A. (2009). La enseñanza de estrategias metacognitivas para el mejoramiento de la comprensión lectora. *Estado de la cuestión. Pensamiento Psicológico. 5(12)*, 125-138.
- Arancibia, V.; Herrera, P. y Strasser, K. (2011). *Manual de Psicología Educacional*.
- Bautista, P. y. (2009). *Pensamiento crítico; habilidades de orden superior*.
- Beas, J. (1994). ¿Qué es un pensamiento de buena calidad? estado de avance de la discusión. *Pensamiento educativo(15)*, 13, 28.
- Beas, J; Santa Cruz, J; Thomsen y Utreras, S. (2001). *Enseñar a pensar para aprender mejor*.
- Beltrán, M. &. (2009). Caracterización de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de Educación Media a través del test HCTAES. *Zona Próxima. 66-85*.
- Bravo, A. (2015). De habilidades a capacidades y competencias para la vida en la experiencia de Fe y Alegría Colombia. En L. Montenegro (Ed.), *Reflexionando las disciplinas: actas del VI Congreso Internacional Reflexionando las Disciplinas*.
- Carretero, M. (2000). *Constructivismo y educación* Ed. Luis Vives, España.
- Cassany, D. (2005). Los significados de la comprensión crítica. *Revista lectura y vida. 32-45*.
- Che. (2002). *El pensamiento reflexivo y prácticas de enseñanza*. Hong Kong.
- Chiecher, A. (2006). Aprender en contextos virtuales por opción u obligación. *Revista cognición(6)*.
- Cortada, N. (2008). los sesgos Cognitivos en la toma de decisiones. *International Journal of psychological research, 1(1)*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/2990/299023503010.pdf>
- Corvalán, O. y Hawes G. (2005). *aplicación del enfoque de competencias en la construcción curricular de la universidad de Talca*.
- Daniel, M. & Auriac, E. (2011). Philosophy, Critical Thinking and Philosophy for Children. *Educational Philosophy and Theory, . 43(5)*. doi: 10.1111/j.1469-5812.2008.00483.x
- Devia, F. V. (1994). Reflexiones sobre el desarrollo del pensamiento crítico. *CUC revista institucional, 27, 28*.
- Díaz Barriga, F. (2003). *Cognición situada y estrategias para el aprendizaje*

- significativo. *Revista electronica de investigación educativa*, 5, 105-117. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?Id=15550207>
- Díaz-Barriga. (2001). Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en estudiantes de bachillerato. *Revista mexicana de investigación educativa*, 6(13), 525-554.
- Ding, L. (2014). Verificación de las influencias causales de las habilidades de razonamiento y la epistemología en el aprendizaje conceptual de la física. Recuperado el octubre de 2018, de [https://www.researchgate.net/publication/265297650\\_Verification\\_of\\_causal\\_influences\\_of\\_reasoning\\_skills\\_and\\_epistemology\\_on\\_physics\\_conceptual\\_learning](https://www.researchgate.net/publication/265297650_Verification_of_causal_influences_of_reasoning_skills_and_epistemology_on_physics_conceptual_learning)
- Dwyer, C., Hogan, M.J. & Stewart, J. . (2012). An evaluation of argument mapping as a method of enhancing critical thinking performance in e-learning environments. *Metacognition Learning*, . 7, 219-244. doi:10.1007/s11409-012-9092-1
- Elder y Paul. (2003). Acercamiento al desarrollo del pensamiento crítico, un reto para la educación actual.
- Ennis. (1995). Pensamiento crítico deductivo e inductivo.
- Ennis, R. (s.f.). *"El concepto de Pensamiento Crítico. Propuesta de una base para la investigación sobre la enseñanza y evaluación de la capacidad de pensar críticamente"*. Buenos Aires.
- Ennis, R. H. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. 9-26.
- Ennis, R. H. (1994). Assessing critical thinking dispositions: Theoretical considerations. Paper presented at Annual Meeting of the American Educational Research Association.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall.
- Escanero-Marcén, J., Soria, M., Escanero-Ereza, M., & Guerra-Sánchez, M. (2013). Influencia de los estilos de aprendizaje y la metacognición en el rendimiento académico de los estudiantes de fisiología. *16(1)*, 23-29.
- Facione, P. &. (1992). *The California Critical Thinking Dispositions Inventory (CCTDI); and the CCTDI Test manual*. Millbrae, CA: The California Academic Press.
- Facione, P. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction.
- Facione, P. (1990). *The California Critical Thinking Skills Test (CCTST): Forms A and B; and the CCTST Test manual*. Millbrae, CA: The California Academic Press.
- Facione, P. (2007). Pensamiento crítico. ¿Qué es y por qué es importante? . 1-22. Obtenido de <http://www.eduteka.org/PensamientoCriticoFacione.php>
- Facione, P. (2011). *Critical Thinking: What It is and Why It Counts*. Insight Assessment. 1-28. Obtenido de [http://www.student.uwa.edu.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/1922502/Critical-Thinking-What-it-is-and-why-it-counts.pdf](http://www.student.uwa.edu.au/_data/assets/pdf_file/0003/1922502/Critical-Thinking-What-it-is-and-why-it-counts.pdf)
- Fedorov, A. (2006). Siglo XXI, la universidad, el pensamiento crítico y el foro virtual. *Revista iberoamericana de educación OEI*.

- Flórez, R., Torrado, M., Arévalo, I., Mesa, C., Mondragón, S., & Pérez, C. (2005). Metalinguistic skills, metacognitive operations and their relationship with the different levels of reading and writing competence: an explorative study. *Forma y Función*. 18, 15-44.
- Freire, P. (1984). La importancia de leer y el proceso de liberación. México: Siglo XXI Editores.
- González, J. (2006). *El proceso de Investigación en el aula-mente como generadora de nuevo conocimiento a partir de la teoría del yo-metacognitivo. Aprendizaje y Enseñanza en tiempos de transformación educativa.*
- González, J. (2013). heurísticos y sesgos cognitivos. Recuperado el agosto de 2018, de <http://jesusgonzalezfonseca.blogspot.com/2013/01/heuristicos-y-sesgos-cognitivos-los.html>
- Halpern, D. (1998). La enseñanza del pensamiento crítico para transferir todos los dominios. *American Psychologist*.
- Halpern, D. (2006). The nature and nurture of critical thinking. In R. J. Sternberg, H. L. Roediger, & D. F. Halpern *Critical thinking in psychology* . 1-14.
- Kanheman y Tversky. (1983). Razonamiento extensivo versus razonamiento intuitivo:. 90(4). Recuperado el 2018, de <http://psy2.ucsd.edu/~mckenzie/TverskyKahneman1983PsychRev.pdf>
- Ku, K., & Ho, I. (2010). Metacognitive strategies that enhance critical thinking. *Metacognition Learning*,. 5, 251-267. doi:10.1007/s11409-010-9060-6
- Labarrere, A. F. (2006). Aprendizaje, complejidad y desarrollo: agenda curricular para enseñar en los tiempos actuales. *Revista de Psicología*, 65-76.
- Lipman, M. (2009). Pensamiento Crítico de Harvard.
- López, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*,. 41-60.
- López, M. (1998). "Sabes enseñar a describir, definir, argumentar" . Pueblo y Educación.
- Madariaga, P., & Schaffernicht, M. (2013). Uso de objetos de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento crítico. . *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*,, 19(3), 472 - 484. Recuperado el agosto de 2018, de <http://www.redalyc.org/>
- Marie, D. (2003). el lugar del relativismo en los intercambios filosóficos de los alumnos. *Perfiles educativos*, 24(96), 532.
- Marin & Halpern. (2011). *test de HCTAES, evaluación del pensamiento crítico.*
- Marin, L. & Halpern, D. (2011). Pedagogy for developing critical thinking in adolescents: Explicit instruction produces greatest gains. *Thinking Skills and Creativity*. 6, 1-13.
- Marin, L. &. (2011). Pedagogy for developing critical thinking in adolescents: Explicit instruction produces greatest gains. *Thinking Skills and Creativity*,. 6, 1-13.
- Martín, L. y Álvarez, A. (s.f.). Sesgos cognoscitivos del gerente: su influencia en la toma de decisiones. *Revista cubana de salud pública*, 26(1), 5-11. Obtenido de

- [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662000000100001&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662000000100001&lng=es&tlng=es).
- Martínez Fernández, J. (2004). *Concepción de aprendizaje, metacognición y cambio conceptual en estudiantes universitarios de psicología*. Tesis Doctoral Programa de Doctorado: Procesos Cognitivos Bienio 1997 - 1999. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- MARTÍNEZ, J. (1999). *Lo significativo es la Metacognición*". Ministerio de Educación. Lima.
- Mateos, M. (2001). *Metacognición y educación*. Buenos Aires: Aique.
- Medina, A. & Domínguez, M. (2006). Los procesos de observación del prácticum: análisis de las competencias. . *Revista española de pedagogía*, 233. 69-104.
- Men. (1997). *Comisión nacional para el desarrollo de la educación superior*.
- Mineduc. (1996). *Objetivos generales de la Educación Básica (Artículo 10, inciso B) el desarrollo de destrezas de pensamiento creativo, original, reflexivo, riguroso y crítico (Diario Oficial, 1990 en MINEDUC 1996)*.
- MINEDUC. (2002). Desarrollo de habilidades de reflexión y pensamiento crítico en los docentes, a fin de mejorar, a través del cambio en las prácticas pedagógicas,. Obtenido de <http://www.mineduc.cl>
- Miranda. (2003). *2003denominado El Pensamiento Crítico en Docentes de Educación General Básica en Chile*.
- Morales, Ramirez, Castañeda, Montes, & Romero. (2010). *Habilidades de Pensamiento Crítico en estudiantes de Ciencias e Ingeniería, aplicación test PENCRISAL*.
- Muñoz, A. y Beltrán, J. (s.f.). *Fomento del pensamiento crítico, mediante la intervención en una unidad didáctica sobre la técnica de detección sesgada en los alumnos de enseñansa secundaria obligatoria en ciencias sociales*. Madrid.
- Nickerson, Perkins y Smith. (1994). Enseñar a Pensar: Aspectos de la Aptitud Intelectual".
- Nieto, A. M. ; Saiz, C. (2002). Heurísticos y decisión.
- Nieto, Saiz y Orgaz. (2009). *Test versión española de HCTAES de Halpern*.
- Norris, S. P. (1992). Testing for the dispositions to think critically. *Informal Logic*, . 3.157-164.
- Novo, M., Arce, R., y Fariña, F. (2003). El heurístico: perspectiva histórica, concepto y tipología. En M. Novo y Arce, R. (Eds.), *Jueces: Formación de juicios y sentencias* Granada. 39-66.
- O' Neil, H. F. y Abedi, J. (19996). Reliabiluty and validity oa a state metacognitive inventory: potential for alternative assessment. *The journal of educational research*, 89, 234, 245.
- Olivares, S. S. (2013). Motivar para pensar críticamente. . *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 367-394. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293128257004>
- Olivares, S. y Heredia, Y. (2012). Desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de educación superior. . *Revista Mexicana de Investigación Educativa*,, 759-778. Obtenido de <http://www.redalyc.org>
- Osman, M. y Hannafin, M. (1992). Metacognition research and theory: analysis

- and implications for instructional desing. *Educational tecnology research and development*, 40(2), 83, 89.
- Ossa Cornejo, C. &. (2014). *Enfoques de aprendizaje, autodeterminación y estrategias metacognitivas en estudiantes de pedagogía de una universidad chilena. Ciencias Psicológicas VIII.*
- Ossa, C. (2017). *Impacto de un ´programa de pensamiento crititico en habilidades de indagación y pensamiento probabilistico en estudiantes de pedagogía,*. concepción.
- Ossa, C. y. (2013). Estilos de Aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Pedagogía de Educación General Básica (primaria) de una universidad pública en Chile. . *Revista Estilos de Aprendizaje*, 11(11), 178-189.
- Ossa, C., Palma, M., Lagos, N.,Díaz, C. (2018). Evaluación del pensamiento crítico y científico en estudiantes de pedagogía de una universidad chilena. *Educare*.
- Ossa-Cornejo, C. J.-L.-S.-A.-L. (2017). Análisis de instrumentos de medición del pensamiento crítico. *Ciencias Psicológicas*, doi: h [https://doi.org/10.22235/cp.v1.11\(1\)](https://doi.org/10.22235/cp.v1.11(1)) , 19-28.
- Ossa-Cornejo, C., Palma-Luengo, M., Lagos-San Martín, N. y Díaz-Larenas, C. (2018). Evaluación del pensamiento crítico y científico en estudiantes de pedagogía de una universidad chilena, critical and scientific thinking assessment in preservice teachers at a chilean university. *Revista electronica educare*, 22(2), 1-18.
- Páez, H. (1992). *El desarrollo del pensamiento crítico del estudiante. Una finalidad educativa pendiente del área de estudios sociales.*
- Palma, M., Ossa, C. y Lagos, N. (2017). Propuesta de un programa de pensamiento crítico para estudiantes de pedagogía. Enseñanza de las Ciencias, Nº extraordinario, X congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias, 2833-2837. ISSN: 2174-6486. Base WOS.
- Parra, M. (2005). La construcción de los movimientos sociales como sujetos de estudio en américa latina. *Athenea digital*, 72,94. Recuperado el diciembre de 2018, de <http://antalya.uab.es/athenea/num8/parra.pdf>
- Paul, R., y Elder, L. (2003). La mini-guía para el pensamiento crítico. Conceptos y herramientas. Fundación para el Pensamiento Crítico. Obtenido de [https:// www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf](https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf)
- Piette, J. (1998). Una educación para los medios centrada en el desarrollo del pensamiento crítico. En Alfonso Gutiérrez Martín (coord.). *Formación del profesorado en la sociedad de la información*. .
- Pozo, J. (2000). *Aprendices y maestros: la nueva cultura.*
- Pozo, J. (2000). *Aprendices y maestros: la nueva cultura del aprendizaje.*
- Prieto, M. D. y Pérez, L. (1996). *programas para la mejora de la inteligencia: teoría, aplicación y evaluación.*
- Richard, P. y Elder, L.: (2003). *Bolsilibro para estudiantes sobre cómo estudiar y aprender. Fundación para el pensamiento crítico.* Recuperado el septiemnbre de 2018, de [www.criticalthinking.org](http://www.criticalthinking.org)
- Rojas, C. (2006). *¿Qué es el pensamiento crítico? sus dimensiones y fundamento historicofilosóficos.* Recuperado el noviembre de 2018, de

- www.pddpupr.org
- Saiz & Rivas,. (2011). *Motivación al pensamiento crítico*.
- Saiz, C. y Nieto, A. (2011). Habilidades y disposiciones de pensamiento crítico: ¿son suficientes?
- Saiz, C. y Rivas, S. (2008). Evaluación en pensamiento crítico: Una propuesta para diferenciar formas de pensar. . *Revista de Filosofía*,, 22-23, 25-66. Obtenido de <http://www.pensamiento-critico.com/archivos/evaluarpcergodf.pdf>
- Saiz, C., & Rivas, S. F. (2008). Evaluación del pensamiento crítico: una propuesta para diferenciar formas de pensar. . 22-23, 25-66.
- Saiz, C., & Rivas, S. F. (2011). Evaluation of the ARDESOS program: an initiative to improve critical thinking skills. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*,. 11(2), 34-51.
- Saiz, C., y Nieto, A. M. (2002). Pensamiento crítico: capacidades y desarrollo. 15-19.
- Sierra, J., Carpintero, E. y Pérez, L. (2010). Pensamiento crítico y capacidad intelectual. Faísca,.
- Stapleton, P. (2011). A survey of attitudes towards critical thinking among Hong Kong secondary school teachers: Implications for policy change. *Thinking Skills and Creativity*, . 14-23. Obtenido de Recuperado de: <http://repository.lib.ied.edu.hk/jspui/handle/2260>
- Swartz, R. J., & Perkins, D. N. . (1990). Teaching thinking: Issues and approaches.
- Tapia, J. A. (2002). *Motivación y aprendizaje en el aula. Cómo enseñar a pensar*. MADRID: SANTILLANA.
- Tiruneh, D. T. (2014). Effectiveness of critical thinking instruction in higher education: A systematic review of intervention studies. *Higher Education Studies*, . 1-17. doi:10.5539/hes.v4n1p1
- UNESCO. (1998). La Declaración Mundial sobre educación.
- UNESCO. (2009). *Pensamiento de buena calidad*.
- Valenzuela, J. &. (2008). Motivación y Pensamiento Crítico: Aportes para el estudio de esta relación. . *Revista electrónica de Motivación y Emoción*, 28(1), 1-8. Obtenido de <http://reme.uji.es/articulos/numero28/article3/article3.pdf>
- Valenzuela, J. (2007). EMPC, Escala de Motivación por el Pensamiento Crítico .
- Valenzuela, J. (2008). Habilidades de pensamiento y aprendizaje profundo. .
- Valenzuela, J. (2008). *Percepción del costo asociado a la utilización del Pensamiento Crítico en estudiantes universitarios*. Salamanca: Facultad de Psicología Universidad de Salamanca.
- Valenzuela, J. N. (2007). Motivación y Pensamiento Crítico: Aportes para el estudio de esta relación. . *Revista electrónica de motivación y emoción*. Obtenido de <http://reme.uji.es/articulos/numero28/article3/article3.pdf>
- Valenzuela, J. y Nieto, A. (2007). Motivación y Pensamiento Crítico: Aportes para el estudio de esta relación.
- Valenzuela, J., & Nieto, A. (2008). Motivación y Pensamiento Crítico: Aportes para el estudio de esta relación., . *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 28(1), 1-8. Recuperado el julio de 2018, de <http://reme.uji.es/reme/numero28/indexsp.html>

- Valenzuela, J., Nieto, A., & Saiz, C. (2009). *Percepción del costo de utilización Pensamiento crítico en universitarios chilenos y españoles.*
- Villarini, A. (2006). *Teoría y pedagogía del pensamiento sistemático y crítico.* Recuperado el agosto de 2018, de [www.pddpur.org](http://www.pddpur.org)
- Villegas, V. (2005). Las preguntas en la enseñanza de las ciencias humanas. *revista iberoamericana de educación*(8).
- Villegas, G. y Madriz, G. (2005). Las preguntas en la enseñanza de las ciencias humanas. .
- Wacquant, L. (2005). Pensamiento crítico y disolución de la doxa. *realidad visual*(4). Recuperado el abril de 2018, de [www.realidadvisual.org/distancia](http://www.realidadvisual.org/distancia)
- Yang, S. C., & Chung, T. Y. (2009). Experimental study of teaching critical thinking in civic education in Taiwanese junior high school. *British Journal of Educational Psychology*,. 79, 29-55. doi:10.1348/000709907X238771
- Yang, Y. T. (2012). Cultivating critical thinkers: Exploring transfer of learning from pre-service teacher training to classroom practice. *Teaching and Teacher Education*, . 28(8), 1116 -1130. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.06.007>

## ANEXOS

### Batería de habilidades de razonamiento

Tarea 1.- Heurísticas Cognitivas en razonamiento (adaptado de Da Costa y Páez, 2014)

**Del listado de números, encierre en un círculo el valor que refleje la probabilidad según el caso (un solo valor).**

¿Cuál es la probabilidad de 0 a 100 de que Esteban sea bibliotecario, médico o piloto de avión? En una muestra de personas con educación superior, la proporción de estas profesiones en esta población es baja, de alrededor del 1%. La información que se dispone sobre Esteban es la siguiente:

*Esteban es muy tímido y retraído, siempre servicial, pero poco interesado por la gente o por el mundo real. De carácter disciplinado y metódico, necesita ordenarlo y organizarlo todo y tiene obsesión por el detalle.*

#### **Probabilidad de que sea bibliotecario,**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33  
34 35 36

37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65  
66 67 68

69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96  
97 98 99 100

#### **Probabilidad de que sea médico,**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33  
34 35 36

37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65  
66 67 68

69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96  
97 98 99 100

#### **Probabilidad de que sea piloto de avión,**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33  
34 35 36

37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65  
66 67 68

69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96  
97 98 99 100

Explica brevemente por qué escogiste esos valores:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Tarea 2. Habilidades metacognitivas (O'Neil y Abedi, 1996)

A continuación, te presentamos un conjunto de frases o actividades relacionadas con tu manera de abordar actividades escolares o tareas; léelos detenidamente y responde con cuanta frecuencia realizas cada una de ellas.

Nunca 0	Pocas veces 1	Regularmente 2	Muchas veces 3	Habitualmente 4	
1.- Te das cuenta de lo que piensas sobre la actividad o tarea que realizas.	0	1	2	3	4
2.- Compruebas tu trabajo mientras lo estás haciendo.	0	1	2	3	4
3.- Intentas descubrir las ideas principales o la información importante de la tarea o actividad.	0	1	2	3	4
4.- Intentas comprender los objetivos de la actividad o tarea antes de realizarla.	0	1	2	3	4
5.- Te das cuenta de qué técnica o estrategia de pensamiento usar y cuando usarla.	0	1	2	3	4
6.- Identificas y corriges tus errores.	0	1	2	3	4
7.- Te preguntas como se relaciona la información importante de la actividad o tarea, con lo que sabes o conoces de ella.	0	1	2	3	4
8.- Intentas determinar concretamente qué se te pide en la tarea que realizas.	0	1	2	3	4
9.- Te das cuenta de la necesidad de planificar las acciones que debes llevar a cabo.	0	1	2	3	4
10.- Una vez finalizada la actividad, eres capaz de reconocer lo que dejaste sin realizar de ella.	0	1	2	3	4
11.- Reflexionas sobre el significado de lo que se te pide en la actividad antes de empezar a responderla.	0	1	2	3	4
12.- Te aseguras de haber entendido lo que hay que hacer para realizar la tarea y cómo realizarla bien.	0	1	2	3	4
13.- Te das cuenta de los procesos de pensamiento que utilizas (cómo y qué estás pensando)	0	1	2	3	4
14.- Haces un seguimiento de tus progresos y, si es necesario, cambias tus estrategias para lograrlo.	0	1	2	3	4
15.- Utilizas múltiples técnicas de pensamiento o estrategias para resolver la tarea o actividad.	0	1	2	3	4
16.- Antes de empezar a realizar la actividad, decides primero cómo la vas a trabajar.	0	1	2	3	4
17.- Te das cuenta de tu esfuerzo por intentar comprender la actividad o tarea antes de comenzar a resolverla.	0	1	2	3	4
18.- Compruebas la precisión a medida que avanzas en la realización de la tarea.	0	1	2	3	4
19.- Seleccionas y organizas la información importante para la resolución de la tarea o actividad.	0	1	2	3	4
20.- Te esfuerzas por comprender la información importante de la actividad antes de resolverla.	0	1	2	3	4

Tarea 3. Motivación al pensamiento crítico (Valenzuela, 2007)

A continuación, te presentamos un conjunto de frases o actividades relacionadas con tu manera de valorar las habilidades de pensamiento y razonamiento; léelos detenidamente y responde cuán de acuerdo, o no, estás con cada una de ellas.

Nada de acuerdo 0	Poco acuerdo 1	Mediano acuerdo 2	Mucho acuerdo 3	Totalmente de acuerdo 4
----------------------	-------------------	----------------------	--------------------	----------------------------

1.- Cuando se trata de razonar correctamente, soy mejor que la mayoría de mis compañeros	0	1	2	3	4
2.- Para mi es importante aprender a razonar correctamente	0	1	2	3	4
3.- Creo que pensar de manera crítica me servirá para ser un buen profesional	0	1	2	3	4
4.- Me gusta razonar bien, antes de decidir algo	0	1	2	3	4
5.- Si tengo un problema que requiere razonar de manera crítica estoy dispuesto a sacrificar tiempo de otras actividades	0	1	2	3	4
6.- Me siento capaz de comprender todo lo relacionado con pensar de manera rigurosa	0	1	2	3	4
7.- Para mi es importante ser bueno para razonar	0	1	2	3	4
8.- Pensar de manera crítica será útil para mi futuro	0	1	2	3	4
9.- Me gusta aprender cosas que mejoran la calidad de mi pensamiento	0	1	2	3	4
10.- Estoy dispuesto a sacrificar bastante tiempo y esfuerzo a sacrificar por mejorar mi manera de razonar	0	1	2	3	4
11.- Soy capaz de aprender a pensar de manera rigurosa	0	1	2	3	4
12.- Para mi es importante utilizar correctamente mis habilidades intelectuales	0	1	2	3	4
13.- Pensar de manera rigurosa es útil para la vida cotidiana	0	1	2	3	4
14.- Me gusta pensar críticamente	0	1	2	3	4
15.- Vale la pena invertir tiempo y esfuerzo para tener un pensamiento crítico	0	1	2	3	4
16.- Soy capaz de aprender a razonar correctamente mejor que la mayoría de mis compañeros	0	1	2	3	4
17.- Para mi es importante ser bueno para resolver problemas	0	1	2	3	4
18.- Pensar de manera crítica es útil para otras asignaturas o cursos	0	1	2	3	4
19.- Me gusta razonar de manera rigurosa	0	1	2	3	4



Chillán, 08 de junio, 2018

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Estimado(a) apoderado(a):

Junto con saludarle y deseando tenga un buen día, el motivo por el cual se envía el presente consentimiento informado, es porque me encuentro realizando una investigación para optar al grado de **Magíster en Educación**, dicha tesis lleva por nombre **“Habilidades de razonamiento y disposición al pensamiento crítico en estudiantes de primer año de Enseñanza Media, del Colegio Concepción de la ciudad de Chillán”**. En esta fase del proceso investigativo, se considera la aplicación de un cuestionario denominado **“Batería habilidades de razonamiento”**, que consta de tres cuestionarios breves, los cuales serán contestados por alumnos de primer año de enseñanza media, cuyas edades fluctúan entre 14 y 16 años. Este instrumento permite analizar información sobre ideas creativas y formas de aprendizaje de manera efectiva o no.

El desarrollo de esta batería se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Se les solicitará responder en forma escrita el primer instrumento y marcar las alternativas en los otros restantes.

La información recopilada a través de esta batería es fundamental para la formación de niños/as y jóvenes, debido a que son competencias importantes en su desarrollo cognitivo y social. Por lo cual la colaboración de hijo/a es fundamental para realización de dicha investigación, puesto que, con ello, se puede obtener información valiosa para potenciar estas habilidades y con ello finalizar el estudio de tesis que realizo.

Por todo lo anteriormente expuesto, solicito a Ud. Tenga a bien aceptar la solicitud de consentimiento para que su hijo/a responda el cuestionario. Éste se aplicará dentro del establecimiento educativo, siendo esta participación completamente voluntaria y sin consecuencias por cualquier decisión que Ud. o su hijo/a tome con respecto a su colaboración este cuestionario.

Al aceptar esta solicitud, su hijo/a debe seguir las instrucciones que el procedimiento requiere, recordándole que sólo tiene fines académicos, con ello, autoriza el uso de la información reunida para dichos fines, quedando ésta en la más estricta confidencialidad.

**Esta investigación es realizada por el Señor Juan Pablo Correa Gacitúa, profesor de Educación Física del Colegio Concepción de Chillan.**



**Consentimiento de Participación**

Yo \_\_\_\_\_,  
 Rut \_\_\_\_\_ apoderado(a) de \_\_\_\_\_ del  
 curso \_\_\_\_\_

Acepto que mi hijo/a participe en la aplicación de la "Batería habilidades de razonamiento": SI\_\_ No \_\_

\_\_\_\_\_ Firma