

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media**



**Herramientas cognitivas para desarrollar el
pensamiento crítico en estudiantes de la
Formación Inicial Docente**

**Tesis presentada al Consejo Directivo de la Escuela de Formación
de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San
Carlos de Guatemala.**

Eduardo Antonio González Gusmán
**Previo a conferírsele el grado académico de Maestro en Artes en
la carrera de Formación de Formadores de Docentes de
Educación Primaria**

Guatemala, noviembre de 2010

Autoridades Generales:

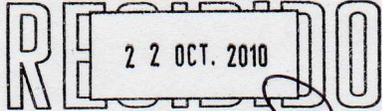
Lic. Carlos Estuardo Gálvez Barrios	Rector Magnífico de la USAC
Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo	Secretario General de la USAC
Dr. Oscar Hugo López Rivas	Director de la EFPEM
Lic. Danilo López Pérez	Secretario Académico de la EFPEM

Consejo Directivo:

Lic. Saúl Duarte Beza	Representante de Profesores
Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo	Representante de Profesores
Lic. Atilano Franco Chacón	Representante de Profesionales graduados
PEM Brenda Marleni Mejía López	Representante de Estudiantes
Juan Boanerges García Martínez	Representante de Estudiantes

Tribunal examinador:

MSc. Ever Manolo Sánchez	Presidente
Dra. Geraldine Grajeda	Secretaria
Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo	Vocal



A LAS 18:39 H. M.

Guatemala, 22 de octubre de 2010

Sr. Doctor Miguel Ángel Chacón
Coordinador de la Unidad de Investigación
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media -EFPEM-
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Apreciable doctor:

Informo a usted que he asesorado el trabajo de graduación (Ref. Tesis SA 076-2010) titulado "*Herramientas cognitivas para desarrollar destrezas básicas del pensamiento crítico en las alumnas de la Formación Inicial Docente*", realizado por el estudiante de la Maestría regional de Formación de Formadores de docentes de educación primaria (sección Guatemala), Eduardo Antonio González Gusmán, Carné: 100017384; ha cumplido con los lineamientos establecidos por la Unidad de investigación de Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media -EFPEM-, Universidad de San Carlos de Guatemala, para la realización de este tipo de graduación.

Por lo tanto, le doy mi aprobación y remito dicho trabajo de investigación para que siga con los trámites que le correspondan, previo a obtener el grado académico correspondiente.

Atentamente,

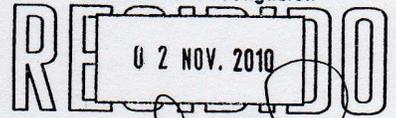
Maestra Yomara Nohemí Calderón Méndez

yomaracm@yahoo.com.mx

teléfono 52019651

LICDA. M. A. YOMARA CALDERON

PSICOPEDAGOGA.



A LAS 15:00 H. M

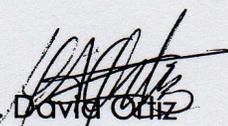
Guatemala, 2 de noviembre de 2010.

Doctor
Miguel Angel Chacón Arroyo
Coordinador
Unidad de Investigación

Doctor Chacón,

Por este medio informo que de conformidad con el nombramiento por la Secretaría Académica de la EFPEM, emitido para revisar el trabajo denominado: **"Herramientas cognitivas para desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes de la Formación Inicial Docente"**, del maestrante: Eduardo Antonio González Gusmán, carné 100017384, de la Maestría Regional de Formación de Formadores de Docentes de Educación Primaria, he revisado y constatado que el mismo cumple con los requerimientos establecidos para el efecto; por lo que procede el seguimiento correspondiente.

Atentamente,


Lic. David Ortiz
Revisor

Lic. DAVID ALFREDO ORTIZ CABRERA
COLEGIADO 3,037

c.c. Archivo



ESCUELA DE FORMACION DE
PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA

"Id y Enseñad a Todos"

El infrascrito Secretario Académico de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tiene a la vista para resolver el informe de trabajo de graduación denominado: "HERRAMIENTAS COGNITIVAS PARA DESARROLLAR EL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE", del maestrante Eduardo Antonio González Gusmán, carné No. 100017384 de la Maestría Regional de Formación de Formadores de Docentes de Educación Primaria.

CONSIDERANDO

Que el trabajo de graduación de graduación denominado, cumple con los lineamientos para la impresión final del mismo por lo que

AUTORIZA

La impresión del trabajo de graduación indicado, debiendo para ello proceder conforme el normativo correspondiente.

Dado en la ciudad de Guatemala a los veintitrés días del mes de noviembre del año dos mil diez.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Lic. Saúl Duarte Beza
Secretario Académico en funciones
EFPEM



c.c. Archivo

Índice

	Página
Introducción	1
01. Antecedentes	3
02. Planteamiento y definición del problema	12
03. Objetivos	13
03.1. Generales	13
03.2. Específico	13
04. Justificación	14
05. Tipo de Investigación	18
06. Hipótesis	18
07. Variables	19
08. Metodología	20
8.1. El método cuasiexperimental	20
8.1.2. Pretest y postest con grupo control	21
8.2. El método analítico	22
09. Sujetos de la investigación	24
10. Fundamentación teórica	25
10.1. Modelos educativos	25
10.2. Aprendizaje significativo	27
10.3. Metodología “Infusing thinking”	29
10.4. El nuevo rol del docente y del estudiante con pensamiento crítico	31
10.5. Los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación	35
10.6. Pensamiento crítico	38
10.6.1. Concepto	38
10.6.2. Breve historia del pensamiento crítico	39
10.6.3. Estándares del pensamiento crítico	42

	Página
10.6.4. Destrezas cognitivas que desarrolla el pensamiento crítico	42
10.6.5. Virtudes intelectuales del pensamiento crítico	44
10.7. Herramientas cognitivas	45
11. Presentación de resultados	49
12. Discusión y análisis de resultados	57
Conclusiones	65
Recomendaciones	66
Referencias bibliográficas	67
Apéndices	72
I. Test para evaluar el pensamiento crítico	
II. Valoración del test para evaluar el pensamiento crítico	
III. Cuestionarios acerca de las herramientas cognitivas	
Anexos	85
I. Cuentos analizados	
II. Destrezas y subdestrezas del pensamiento	

Introducción

La investigación educativa ha demostrado que la formación de habilidades, destrezas o competencias generales, se dirigen a concienciar la necesidad imperante de introducir una nueva dirección en la planeación, administración y evaluación de los procesos de enseñanza, aprendizaje. Lo anterior se fundamenta en que los sistemas educativos no cumplen satisfactoriamente su cometido; los estudiantes cada día almacenan más información, y en forma mecánica la reproducen sin llegar a la adquisición de habilidades o destrezas que le permitan transferir sus conocimientos en la resolución de problemas académicos y situaciones de su vida diaria (Navarro, 2004).

La educación convencional, el mejoramiento de las habilidades de comunicación, la matemática y otros tipos de conocimientos académicos y técnicos desarrollan, sin lugar a dudas, una contribución sustancial en el amplio perfil de habilidades de la persona, pero requieren de un periodo muy largo.

El pensamiento humano no debe concebirse en forma reduccionista como la capacidad de almacenar la información, ignorándose su potencialidad de procesamiento y transformación; la cognición puede y debe cumplir ambas funciones, organizar y almacenar información y transformarla en la generación de productos nuevos, y la educación debe proveer los medios necesarios para el logro de estos propósitos (Navarro, 2004). Por lo tanto, las habilidades intelectuales de los individuos pueden expandirse más rápido a través de un enfoque más directo. Los estudiantes pueden aprender una gran variedad de habilidades de pensamiento a través de un programa de desarrollo cognitivo.

Es notorio que la efectividad de la educación depende de objetivos tradicionales (educación cívica, matemática, historia, ciencias naturales), así como de programas de mejoras para los docentes y para los alumnos. Este problema se trató desde la perspectiva unidimensional, es decir, considerando únicamente la cuestión de aprender destrezas de pensamiento.

El presente estudio demuestra cómo el arte de desarrollo cognitivo en un programa sistemático, se pone al servicio de los educadores, para transformarlos en una fuerza docente más capaz, en concordancia con los nuevos paradigmas planteados por el Currículo Nacional Base (CNB). Como una alternativa de respuesta a la formación del pensamiento crítico de las estudiantes de la Formación Inicial Docente, se propone un programa para mejorar sus habilidades cognitivas, integrado a un área del currículo. Este desarrollo deliberado de habilidades de pensamiento interactúa sinérgicamente con otras metodologías similares planteadas en el CNB; así mismo, contribuye poderosamente a incrementar la efectividad de la educación.

Para realizar este estudio se aplicó la metodología cuasi experimental de pretest y postest, aplicada a dos grupos equivalentes de 48 estudiantes cada uno, del quinto grado de la Formación Inicial Docente del Instituto Normal “Centro América” –INCA-, jornada matutina. Se designó a un grupo de control y al otro experimental, al que se aplicó una metodología de herramientas para mejorar sus habilidades de pensamiento. Luego de comparar los puntajes de ambos grupos se infiere una ganancia positiva en la evolución del pensamiento crítico en las estudiantes del segundo grupo.

Las evaluaciones efectuadas demuestran que el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico se mejoró, y las estudiantes manifestaron cambios cualitativos en su capacidad de análisis, interpretación, evaluación, inferencia, explicación y metacognición, que incidirán en su desempeño profesional y en su propia conducta social. Además, constituye una propuesta de trascendencia, en pro de una Formación Inicial Docente para que pueda producir cambios en el sistema educativo.

Por último, se agradece a los profesionales que brindaron sus conocimientos y tiempo para completar e inspirar este estudio, en especial a la Dra. Geraldine Grajeda, al Lic. David Ortiz, a las Maestras Yomara Calderón, Mónica Aguirre y Aida de Insausti. A las estudiantes de Quinto Magisterio del Instituto Normal “Centro América” –INCA- jm (2010), al Profesor Luis de Lión (In memoriam), y a la profesora Sayda Florián, gracias por su acompañamiento en este trabajo.

1. Antecedentes

1.1 Aguilera, Y., Zubizarreta, M. y Castillo, J. (2005) *Estrategia para fomentar el pensamiento crítico en estudiantes de Licenciatura en Enfermería*. Investigación cualitativa de desarrollo que propone una estrategia pedagógica que conduzca a fomentar el pensamiento crítico en estudiantes de Licenciatura en Enfermería. Analiza los factores identificados como favorecedores o limitadores del desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes del tercer año del curso regular diurno. Utilizó un muestreo intencional inducido a 20 informantes clave, constituidos por profesores del tercer año de la Licenciatura en Enfermería, de todas las Facultades del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, a quienes se les aplicó una entrevista semiestructurada. Los datos analizados a partir de los procedimientos de inducción, deducción, abstracción y generalización. Al identificar los factores que en el orden educacional favorecen y/o limitan el desarrollo del pensamiento crítico en estos estudiantes. La estrategia propuesta la integran los siguientes aspectos: La formación vocacional y reafirmación profesional, el enfoque del pensamiento crítico en el diseño curricular de la carrera; la aplicación sistémica del proceso de atención de Enfermería y la preparación del claustro de profesores.

1.2. Diaz Barriga, Frida (2001) *Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato*. En esta investigación se reportan los datos de una investigación cuasiexperimental, conducida con seis grupos a los que se les administró un pretest y un postest. Se intentó una aproximación inicial al estudio de las habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato para identificar cómo y a qué nivel se manifestaban, y si eran susceptibles a la influencia educativa ejercida por el docente en el desarrollo de una unidad de historia. Así mismo, observó la participación de los docentes en un programa de formación, para apoyar a sus alumnos en el desarrollo de dichas habilidades y si esto se traducía en

un nivel de aprendizaje más significativo de las mismas luego del programa. Se desarrolló un instrumento para la evaluación del pensamiento crítico con base en dos modelos explicativos de las habilidades de éste (evaluación de argumentos y alfabetización crítica). Se condujo el estudio con tres docentes y seis grupos (190 estudiantes) de historia universal del bachillerato de la UNAM. El análisis cualitativo del instrumento aplicado, se ocupó de dilucidar si el aprendizaje logrado por los estudiantes a partir del texto, era o no significativo. En la inferencia estadística se aplicaron pruebas t y coeficientes de correlación. Los resultados obtenidos muestran que el grado de avance obtenido por los estudiantes está condicionado por el tipo y contenido de la enseñanza recibida, pero también por el perfil y habilidades de estudio poseídas por estos.

1.3. Gordon, L. (1994) *El efecto de enseñar las destrezas del pensamiento crítico en un curso introductorio de enfermería*. En este estudio cuasi experimental, las destrezas del pensamiento crítico fueron enseñadas en un curso introductorio de enfermería de primer año, con el propósito de determinar la adquisición de éstas. El estudio se implementó durante doce semanas y los resultados indican que el tratamiento fue estadísticamente significativo. Se utilizó una traducción al español, confiable y válida, del instrumento Prueba Cornell para pensamiento crítico, nivel Z. como pretest y postest, para determinar el efecto en la adquisición de destrezas de éste. Concluye que el método de instrucción utilizado para promover las destrezas del pensamiento crítico, es efectivo en cursos introductorios de Enfermería.

1.4. González, J.H. (2006) *Discernimiento, Evolución del Pensamiento Crítico en la Educación Superior. El proyecto de la Universidad Icesi*. Cali, Colombia. En este estudio se presenta un proyecto educativo que indica cómo se articula en la práctica, el desarrollo y evolución del pensamiento crítico, en estudiantes de la Universidad. En 1997, la Universidad Icesi realizó un proceso de planeación institucional que implicó la revisión de su modelo

educativo. El resultado de ese proceso, constituyó el nuevo modelo propuesto configurado desde la convicción que los jóvenes estudiantes llegaban con las disposiciones necesarias para alcanzar la capacidad de ser protagonistas del aprendizaje. En su parte medular, presenta los resultados obtenidos en la evaluación de la disposición al pensamiento crítico, en los estudiantes de la universidad utilizando el instrumento “*The California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTDI)*”, desarrollado por Peter Facione y asociados. Determinó los perfiles de ingreso y de egreso de los estudiantes, el seguimiento longitudinal de la primera cohorte de estudiantes, para la cual se contaba con datos de entrada y con datos al nivel de su séptimo semestre de permanencia en la universidad; finalmente, consideraciones acerca del proceso cultural de pensamiento crítico que se vive en la comunidad académica, compuesta por los estudiantes y los profesores de la Universidad. ICESI es una Universidad privada, fundada en Cali, Colombia, en 1979.

- 1.5. Miranda, C. (2003) *El pensamiento crítico en docentes de educación general básica en Chile: un estudio de impacto*. El presente estudio analizó el proceso de construcción de conocimiento social sobre el Programa de Pasantías al Exterior (PBE) y la utilidad que éste puede tener para el desarrollo profesional de los docentes de Educación General Básica de Chile. Mide el impacto del programa en la competencia profesional del pensamiento crítico. La aplicación experimental del PBE, se efectuó en seis instituciones de formación superior en diferentes países de América y Europa, las que atendían a docentes a nivel de perfeccionamiento y posgrado. Estudió una muestra compuesta por dos grupos de intervención, integrados por 10 tipos de capacitaciones desarrolladas en la modalidad de Pasantía (grupo 1): un Grupo Comparativo, constituido por 3 tipos de capacitaciones ejecutadas a partir de la modalidad Programa de Perfeccionamiento Fundamental (PPF, grupo 2), y un grupo control formado por docentes sin capacitación durante el desarrollo de la etapa empírica

(grupo 3). Los profesores fueron evaluados al inicio y al término de la aplicación experimental con la misma prueba: "*Tareas de pensamiento crítico*" (TPC), desarrollada por el *Educational Testing Service* y adaptada en el contexto de la investigación; los educadores fueron sometidos a 200 horas de capacitaciones –presenciales y de práctica-. El estudio aborda el tema del pensamiento del profesor, desde el prisma del impacto de la formación permanente al examinar tres dimensiones latentes, subyacentes en la estructura cognitiva del sujeto: *Indagación, Análisis y Comunicación*. En cada una de ellas hay un progreso significativo a partir del PBE.

1.6. Morales, A. (2005) *Programa de pensamiento crítico para jóvenes de 12 a 15 años de la Escuela Fe y Alegría*. Este estudio de tipo cuasi – experimental con diseño pretest y postest, tuvo como objetivo comprobar la efectividad de un *Programa de pensamiento crítico* con el fin de aumentar el nivel de asertividad y disminuir el nivel de agresividad y no asertividad en jóvenes de 12 a 15 años, de la Escuela Fe y Alegría de la zona 16 de la ciudad de Guatemala. Teniendo un grupo experimental con 48 jóvenes, y el grupo control con 40. En la investigación se aplicó el test INAS 87 de Javier Jiménez. El *Programa*, creado por la autora, consta de 10 sesiones en las cuales se desarrollan 8 áreas fundamentales para desarrollar la autoestima. Se realizó una comparación de medias a razón de "t" de student con la que se concluyó que la no asertividad, tuvo una disminución significativa mientras que la asertividad disminuyó en vez de aumentar, y la agresividad aumentó en vez de disminuir.

1.7. Muñoz, H. (2003) *Efecto de un programa de estrategias de aprendizaje sobre el pensamiento crítico en el área de ciencias sociales*. Este estudio se realizó con estudiantes del primer curso de un Instituto *Duque de Rivas* de Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad Autónoma de Madrid. La muestra tomada fue de 28 estudiantes, entre hombres y mujeres, 11 formaron el grupo experimental y 17 el de control. Se consideraron la edad

y el nivel socioeconómico como variables controladas. Se utilizaron dos instrumentos distintos con tipo de validez media-alta, el pretest que determinó el nivel que poseían los estudiantes de ambos grupos; y el postest aplicado después de los programas de intervención. La duración del estudio fue de cinco sesiones, una para realizar el pretest, tres para desarrollar los programas de intervención de una hora cada una y otra para realizar el postest. El estudio concluye que existen diferencias significativas entre los grupos causadas por el programa de intervención, el cual incrementó el pensamiento crítico en los alumnos.

- 1.8. Reed, J. (1998) *Efecto de un modelo para el pensamiento crítico en el rendimiento estudiantil...en un curso historia...* Este estudio investigó el efecto de integrar el modelo de Richard Paul para el pensamiento crítico, en un curso de la historia de EE.UU. en los estudiantes de colegios: 1) habilidades para pensar críticamente sobre la historia de EE.UU. y sobre temas cotidianos, 2) las disposiciones hacia el pensamiento crítico, y 3) el conocimiento de los contenidos de la historia. Este estudio examinó también si la edad (menores de 22, 22 y mayores) o de género, modera la eficacia del método de instrucción. Dos secciones fueron seleccionadas al azar para servir como el grupo experimental, y las otras dos secciones sirvieron como grupo control. El grupo experimental (n = 29) recibió aproximadamente 90 minutos de instrucción explícita, distribuidas en el semestre en el uso del modelo de Paul para el pensamiento crítico para analizar e interpretar los documentos de fuentes primarias. Además, el modelo se integró en una serie de actividades en el aula asignada. Al grupo de control (n = 23) se le enseñó de forma tradicional. A los estudiantes se les aplicaron tres pruebas preliminares y cuatro pruebas posteriores para medir la eficacia del modelo de instrucción; los principales fueron: Un test de preguntas, un test de nivel avanzado, el Ennis-Weir de pensamiento crítico; una prueba de ensayo, la del pensamiento crítico del *Inventario de Disposiciones de California (CCTDI)*, y un examen de Historia. Los análisis estadísticos se realizaron 2

(grupo) x 2 (edad) x 2 (género) ANCOVA; mediante pruebas preliminares como covariables. Este estudio concluyó que las habilidades para pensar con temas de historia, mejoran el pensamiento crítico en un sólo curso. No hubo dificultad de los estudiantes al integrar el conocimiento del contenido de la historia con el entrenamiento en las habilidades de pensamiento crítico, y que la edad y el sexo no juegan un papel importante en el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico en los estudiantes. Ver <http://www.criticalthinking.org/>

- 1.9. Scanlan, S. (2006) *El efecto de los elementos universales de Richard Paul y los estándares del razonamiento en las composiciones del duodécimo grado*. El Dr. Richard Paul es un líder escolar del pensamiento crítico, fundador de "The Critical Thinking community"; ha escrito libros para cada grado, planteando su extensiva experimentación con estrategias de enseñanza. El modelo de esta investigación-acción se centró en un conjunto de clases de artes del lenguaje. Describe los procedimientos utilizados por los estudiantes de duodécimo grado de magisterio, en un área de San Diego; en los cursos de Retórica y Composición, diseñados para mejorar las habilidades del pensamiento crítico de los estudiantes. Hace hincapié en la mejora de las competencias del pensamiento crítico de los estudiantes, mediante la incorporación en todo el plan de estudios de los "Elementos y normas de razonamiento" postulados por el investigador Richard Paul, en el cual incluye ensayos persuasivos sobre los temas de abuso infantil, el lenguaje, el género y la cultura, y el valor de la vida. Los estudiantes fueron identificados como de alta gama, gama media, triunfadores de bajo rango. El progreso de cada grupo se midió a través de una serie progresiva de evaluaciones de su escritura, el examen de cinco áreas clave, importantes en la composición retórica: La claridad de la escritura, el análisis de la argumentación del autor, uso de información de apoyo, organización, gramática y sintaxis. La composición de los estudiantes mejoró notablemente en las cinco áreas clave, en todos los grupos. Propone el

investigador introducir prácticas de pensamiento crítico para el cumplimiento de los estándares educativos. Disponible en <http://www.criticalthinking.org/>

- 1.10. Tenreiro-Vieira, C. (2004) *Producción y evaluación de las actividades de aprendizaje de la ciencia para promover el pensamiento crítico de los estudiantes*. Esta investigación cuasiexperimental, plantea la necesidad de incluir el pensamiento crítico en los planes de estudio de asignaturas de ciencias. Se realizó con estudiantes de quinto grado en una escuela pública en el segundo ciclo de básico. De las siete divisiones del quinto año de la escuela, cuatro fueron seleccionados para el estudio (78 estudiantes), 41 varones y 37 mujeres, con la edad media de 10,5 años. Dos de las cuatro clases, asignadas al azar, constituyeron el grupo experimental y los otros dos grupos de control. El grupo experimental estaba compuesto por 36 estudiantes, de los cuales 16 eran varones y 20 niñas; su edad media fue de 10,4 años. El grupo de control formado por 42 estudiantes, de los cuales 25 niños y 17 niñas; la edad media era de 10.6 años. Estas clases fueron seleccionadas por sus profesores de Ciencias para poner en práctica la intervención. De acuerdo al diseño de un plan factorial 2 x 2 x 2; se procedió a la pre-prueba para medir la variable dependiente, el nivel de pensamiento crítico, usando el instrumento prueba *Cornell de pensamiento crítico (Nivel X)*. Y al final del estudio, se aplicó el instrumento como postest, aplicados en el contexto del aula, en períodos de cincuenta minutos. En el intervalo, la intervención incluyó la lista de habilidades de pensamiento crítico de Ennis (1987) en su definición operativa, organizada en cinco áreas: Aclaración de primaria, apoyo básico, inferencia, hecho a mano y la aclaración en un área de estrategias y tácticas. Ésta consistía, en el grupo experimental, la realización de actividades de aprendizaje de las ciencias caracterizadas por requerir el uso de habilidades de pensamiento crítico. El grupo de control realizó actividades normales de contenido científico, que no requerían el uso de habilidades de pensamiento crítico. Las condiciones

de tratamiento fueron cruzadas con las variables sexo y edad de los estudiantes. En el análisis de datos recogidos en las respuestas, se recurrió a la estadística descriptiva e inferencial. Los resultados concluyeron que las actividades de aprendizaje con enfoque científico, exigen explícitamente el uso de habilidades de pensamiento crítico ya que el grupo experimental mejoró significativamente. Mientras que la edad y sexo de los estudiantes, no tuvieron efectos significativos en el nivel de pensamiento crítico.

- 1.11. Valente, G. S., Viana, L. de O. (2007) *El pensamiento crítico-reflexivo en la enseñanza de la investigación en enfermería: ¡un desafío para el profesor!* Universidad de Murcia. Este estudio mostró cómo se construye un nuevo modo de enseñar la investigación en enfermería, por medio del pensamiento crítico y reflexivo, en una universidad particular localizada en el Estado de Río de Janeiro. Los participantes fueron 49 estudiantes que cursaban el quinto periodo en el primer semestre del año 2004. Se utilizó para el análisis de los datos, la técnica del discurso colectivo, siendo aplicado un análisis del contenido en la modalidad temática. El análisis temático de los datos reveló que el aprendizaje de la investigación, se hace transversalmente a través de aproximaciones, mediadas por la figura de un profesor que estimule el pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes, estimulando la capacidad de investigación y del aprender a aprender. El estudio fue realizado con dos grupos, estando cada uno de ellos ubicados en municipios distintos. Las actividades desarrolladas en la disciplina de investigación en enfermería fueron realizadas a través de un conjunto de técnicas que implican: textos, videos, investigación bibliográfica, discusión en grupos, debates y simulación de la presentación de los proyectos de investigación utilizando algunas etapas que se destinan al uso del pensamiento crítico y reflexivo.
- 1.12. Vera, L. (1993) *Nivel de dominio de destrezas de pensamiento crítico en el currículo universitario, su relación con los índices de aprovechamiento*

académico y las expectativas de profesores entre estudiantes de primer año de universidad. Esta investigación se realizó por medio de un estudio correlacional y descriptivo, con estudiantes de primer año del Programa de Educación General en la Universidad Interamericana, Recinto de San Germán. Se utilizó una muestra de 150 estudiantes, estratificada en tres grupos de acuerdo con sus índices de aprovechamiento académico: Honor (N=26), regular (N=76) y de rezago (N=48). Todos ellos contestaron la prueba de pensamiento crítico de Watson y Glaser. Incluyó encuestas a 26 profesores de cursos básicos, quienes opinaron acerca de la importancia de las destrezas de pensamiento en sus cursos, y sobre la capacidad real que sus estudiantes poseían. Los resultados de esta investigación reflejaron que los profesores hallaron en sus estudiantes de primer año un bajo nivel de destrezas de razonamiento crítico y que, de acuerdo a sus expectativas, éstos deberían mejorarlas, por lo menos, en un 47 por ciento para poder llevar a cabo con éxito el trabajo universitario. Dicho porcentaje se infirió a través de un análisis de discrepancia entre lo óptimo que debieran poseer, y lo que poseen. En la ejecución de la *prueba de Watson y Glaser*, cuyo valor total consta de 80 puntos, los estudiantes con rezago obtuvieron una puntuación promedio de 41 puntos, los regulares, 42 y el grupo de honor alcanzó un promedio de 46 puntos. Mediante un análisis t de medias y otro de varianza Anova se encontró una ligera, aunque significativa, diferencia entre el grupo de honor y los otros dos grupos. No se encontró, sin embargo, una correlación significativa entre el nivel de ejecución de la *prueba de Watson y Glaser* y los índices de aprovechamiento académico. Concluye que, el dominio de las destrezas de pensamiento crítico - según la prueba, resultó ser casi igual al nivel de dominio estimado por los profesores. Una posible explicación para este bajo nivel de dominio en destrezas de razonamiento, se debe a la metodología tradicional de enseñanza que supedita la creación y el análisis a la memorización, porque la metodología en la enseñanza universitaria aún se orienta más hacia el desarrollo de la educación bancaria, que a la creativa y dinámica.

2. Planteamiento y definición del problema

La educación como reflejo de las necesidades, expectativas, intereses y contextos culturales, no puede estar separada de los cambios que están sucediendo en la comunidad global, y no debe subestimar las capacidades creativas, comunicativas y de curiosidad de los estudiantes.

El modelo de educación tradicional del siglo XX, que aún persiste en las escuelas, no contribuye a motivar la necesidad educativa de los alumnos; sino por el contrario, frena y hasta entorpece su desarrollo para enfrentarse a la sociedad del siglo XXI.

Los movimientos de renovación educativa se consolidan en el trabajo docente dentro del aula a través de la redefinición de la educación. La tarea como educadores es la de estimular el pensamiento crítico de los estudiantes y ofrecer condiciones que faciliten su desarrollo y expresión para lograr un aprendizaje significativo.

Uno de los principales elementos para desarrollar el pensamiento crítico son las herramientas cognitivas. Estas representaciones gráficas ayudan a visualizar estrategias para la solución de problemas, y desarrollan patrones más lógicos y efectivos de pensamiento. La creación de representaciones gráficas de lo aprendido, tiende a mejorar la comprensión del contenido. Lo visual utiliza formas lingüísticas y no lingüísticas, aunque la forma principal de la nueva información adquirida se presente en el salón de clases de forma lingüística (Intel-educar).

Un programa de desarrollo cognitivo no transforma a los estudiantes de la noche a la mañana, pero sí se puede afirmar que expande el funcionamiento individual en cuestión de meses en vez de años y de años en vez de décadas. Los estudiantes aprenden a tomar mejores decisiones, a resolver problemas, a comunicarse y a aprender, en forma eficaz.

El problema radica en que los métodos de enseñanza y aprendizaje, la interacción en clase y la forma de evaluación de los aprendizajes, siguen fomentando una educación memorística y dogmática. Para que los estudiantes de la Formación Inicial Docente logren aprendizajes significativos, es necesario desarrollar su pensamiento crítico.

En el medio educativo guatemalteco son escasos los estudios especializados acerca de la aplicación de herramientas del pensamiento crítico que determinen sus procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Por lo tanto se plantea la siguiente interrogante:

¿La metodología de las herramientas cognitivas, integrada a los contenidos de las áreas de la formación inicial docente, puede desarrollar destrezas básicas del pensamiento crítico en los estudiantes?

3. Objetivos

3.1. General

- Contribuir con las alumnas de la Formación Inicial Docente con el uso de *herramientas cognitivas* para desarrollar destrezas básicas del *pensamiento crítico*.

3.2. Específico

- Analizar la integración de las *herramientas cognitivas* en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación en el desarrollo de los contenidos de las áreas curriculares de la Formación Inicial Docente, para hacer más efectivo el proceso de desarrollo del *pensamiento crítico*.

4. Justificación

Las operaciones mentales de analizar, evaluar, llegar a conclusiones, emitir juicios, encontrar y proponer soluciones a problemas, y las acciones resultantes de ellas son parte de la naturaleza y de la vida diaria de las personas. Las acciones resultantes de estos procesos, algunas veces tienen efecto en el individuo que las realiza, pero otras veces, repercuten en otras personas, las instituciones y organizaciones a las que pertenece.

En consecuencia, las decisiones y los juicios profesionales emitidos por los egresados de la Formación Inicial Docente inciden en un número grande de individuos, y también en el funcionamiento del sistema educativo y productivo de la nación.

Además, debido a la posición ocupada por el magisterio dentro de la sociedad, cuando emiten juicios no necesariamente ligados con su profesión,

“afectan a otros individuos e inciden, para bien o para mal, en la actuación de los diferentes agentes. Si para bien, el resultado será beneficioso para la comunidad que los rodea y para la sociedad como un todo. Si para mal lo más probable es que contribuya a acrecentar la pobreza, la desigualdad y la corrupción, que hacen cada vez menos viable la posibilidad de que seamos una nación que prospere en paz hacia una sociedad más inclusiva.” (Francisco Piedrahita en el prólogo de: González, J.H. (2006)

Las habilidades cognitivas que puedan adquirir los futuros docentes para desarrollar el pensamiento crítico, es un proceso reflexivo y auto correctivo del pensamiento; es decir, un proceso metacognitivo para que cada uno lo corrija o modifique. Un proceso en el cual se piensa sobre lo que se está pensando con el propósito de mejorar sus características intelectuales, procedimentales y actitudinales.

En los últimos años del siglo XX, se produjeron adelantos tendientes a la manera de perfeccionar las aptitudes intelectivas de los seres humanos a través de métodos basados en el uso de estrategias que propician el desarrollo sistemático de sus capacidades de pensamiento.

Ya en 1983, *The National Science Board Commission on Precollege Education in Mathematics, Science and Technology* (de Estados Unidos) planteaba que

“...las herramientas básicas del siglo XXI no son sólo la lectura, la escritura y las matemáticas; incluyen también la comunicación, habilidades para resolver problemas de mayor envergadura, conocimientos científicos y tecnológicos, es decir, las herramientas del pensamiento que nos permiten comprender el mundo tecnológico que nos rodea... El desarrollo de las habilidades de los estudiantes para resolver problemas y para tener un pensamiento crítico en todas las áreas del conocimiento se constituyen, en la actualidad, en una meta fundamental”.

Una de las principales filosofías que se conocieron en Guatemala fue la del lenguaje integral de Kenneth Goodman (1990), que planteaba el uso del lenguaje real, significativo, relevante e integrado, para un mejor aprendizaje; centrado en su intención de comunicar. Además de su uso y aplicación de los actos de la comunicación y el lenguaje: escuchar, hablar, leer, escribir y pensar, tanto en el aula como en la sociedad.

El uso del lenguaje integrado en las aulas se desarrolló con diferentes herramientas cognitivas, principalmente los organizadores gráficos. Estos constituyen una valiosa técnica a través de la cual los estudiantes muestran la información obtenida de un texto de manera visual, identifican las ideas principales, la organizan, establecen categorías, relaciones y secuencias, entre otros. Aunque se han privilegiado para evaluar el procesamiento de la información después de la lectura, también pueden ser utilizados antes y durante el proceso de leer.

Posteriormente en Guatemala se implementó en las Escuelas Normales el programa *Escuelas para la Excelencia* (Capdevielle, 1999; Acuerdo Gubernativo 211-99). Este proyecto proponía que las habilidades intelectuales de los individuos se pueden expandir más rápido a través de un enfoque directo enseñando una gran variedad de herramientas de pensamiento y de aprendizaje.

Este método, aplicado en diversos sistemas educativos y corporaciones de una gran cantidad de países, se centró de manera explícita en la enseñanza de Situaciones para la Resolución de Problemas (SRP), que funcionan como activadores

para la expansión y contracción de las ideas, la organización del pensamiento, la toma de decisiones, la clarificación de argumentos y la creatividad.

Es importante proporcionar a los futuros docentes herramientas de pensamiento, para que logren con su uso, generar la organización y evaluación de los contenidos curriculares, favoreciendo la estimulación de sus destrezas cognitivas y la de sus futuros estudiantes.

Los nuevos docentes no serán los únicos que enseñen o expliquen la lección en el aula. Por el contrario, crearán, inventarán y resolverán problemas en reflexión y solidaridad. Reinventarán la educación en la propia vida, para que cada niño tenga la oportunidad de cultivar lo mejor de sí y el mundo se vea enriquecido con el aporte insustituible que cada quien puede hacer. Educarán en la libertad, en la autonomía creadora, en el diálogo como experiencia donde todos aprendan de todos, en la democracia como vivencia de fraternidad y trabajo en comunidad (Freire, 1997). La educación ya no es ni será solamente una colección de hechos y datos, resultado de la transmisión de conocimientos prefabricados.

Cuando los estudiantes organizan y analizan hechos y datos por medio de herramientas cognitivas desarrollan destrezas de pensamiento crítico. Estas proporcionan el potencial para que sean constructores de su propio conocimiento, y al mismo tiempo, visualicen su propia realidad de forma diferente, lo que el currículo convencional centrado en contenidos temáticos, no lo permitía.

Las habilidades para desarrollar el pensamiento crítico-reflexivo se fundamentan en los cuatro componentes comunicativos básicos: hablar y escuchar, leer y escribir (CNB, nivel primario; Guatemala, 2007). Las aulas calladas y con estudiantes pasivos y receptivos, son una idea de la metodología del siglo XX, cuando se está aprendiendo existe la participación activa. Cuando cuestionan los contenidos es señal del pensamiento crítico que se está generando en el estudiante; la duda fortalece las opiniones mediante el aprendizaje colaborativo. Aceptar o confirmar algo de forma

argumentada y visual es indicador que los conceptos y principios básicos de un área, se han convertido en juicios sólidos en su pensamiento (Navarro, 2004).

La amplia variedad de herramientas cognitivas que existen, desarrollan de forma sistemática el pensamiento creativo y el liderazgo participativo en los diferentes niveles de una estructura educacional, para formar estudiantes con un pensamiento crítico-reflexivo. Si los maestros los ayudan a generar representaciones no lingüísticas de lo que están aprendiendo, existe un aumento real en el rendimiento. De hecho, el mayor número de estudiantes que utilizan ambos sistemas de representación - lingüísticos y no lingüísticos- son capaces de pensar y recordar el aprendizaje de forma significativa.

Cuando los estudiantes crean representaciones gráficas en un proyecto, se aprovechan las oportunidades para la evaluación en diferentes puntos del proceso de aprendizaje, lo que se considera un poderoso factor para mejorar el rendimiento académico (Intel-educar).

El análisis de desempeño de los estudiantes ha llevado a suponer que muchas de sus deficiencias, en cuanto a sus habilidades para pensar, se deben a la falta de estructuras cognitivas debidamente consolidadas para realizar procesos mentales de operaciones formales (Lafrancesco, 2003). Por eso, en el proceso de aprendizaje es necesario fomentar su autonomía, para obtener conocimientos, convirtiéndose en elementos activos de su propia educación. El papel del docente es dirigir los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, proporcionando herramientas que ayuden a los estudiantes a construir estructuras cognitivas, sobre la base de sus conocimientos previos.

La ciencia contemporánea y el arte de fomentar el desarrollo cognitivo, constituyen una estrategia poderosa para el mejoramiento de la calidad de la educación. Si esta ciencia y este arte pueden ponerse al servicio de los docentes, éstos podrán transformarse en una fuerza más capaz, en mejor concordancia con las necesidades y exigencias educativas del siglo XXI. Un programa de habilidades de pensamiento para

los docentes y los estudiantes en forma directa, contribuirá poderosamente a incrementar la efectividad de la educación, al mismo tiempo que interactuará, sinérgicamente, con otras metodologías similares planteadas en el Currículum Nacional Base para la Formación Inicial Docente (CNB, 2007).

5. Tipo de investigación

El diseño de este estudio es mixto (cualitativo-cuantitativo) y cuasiexperimental.

La metodología cuantitativa permite examinar los datos asignándoles un significado numérico, especialmente de forma estadística a partir de la relación entre variables para hacer inferencias de acuerdo a esos resultados.

La metodología cualitativa por su parte examina el fenómeno estudiado mediante técnicas descriptivas como registros narrativos, la observación participante y las entrevistas no estructuradas, en contextos situacionales.

El nombre de cuasiexperimental se refiere a que la variabilidad de los atributos de cada sujeto puede ser controlada adecuadamente, mediante la selección aleatoria de las muestras. Además, para las diferencias observadas en las diferentes mediciones que se aplican a los grupos experimentales, se han desarrollado pruebas estadísticas para apreciar su validez, confiabilidad y grado de significación probabilísticas.

El empleo de estos procedimientos en la investigación ayuda a corregir los sesgos propios de cada método.

6. Hipótesis

Las herramientas cognitivas integradas a los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, estimulan significativamente patrones lógicos y efectivos del pensamiento por lo tanto desarrollan destrezas del pensamiento crítico de las alumnas de la formación inicial docente.

7. Variables

Tabla 1: variables e indicadores para la investigación.

Variable	Definición teórica	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Pensamiento crítico	“Razonamiento reflexivo que utiliza áreas de cognición básica para decidir qué creer o qué hacer”, para resolver problemas e inferir en la toma de decisiones ante situaciones dadas. (Ennis, 1985).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretación 2. Análisis 3. Evaluación 4. Inferencia 5. Argumentación 6. Metacognición 	<ul style="list-style-type: none"> • Medición del Pensamiento Crítico 	<ul style="list-style-type: none"> • Test para evaluar el nivel del Pensamiento Crítico.
Herramienta del pensamiento	Representación gráfica que ayuda a visualizar estrategias para la solución de problemas, desarrollando patrones más lógicos del pensamiento (Intel-educar).	<p>Patrones lógicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Herramientas visuales (Mapas cognitivos) ▶ Herramientas de organización (Organizadores gráficos) ▶ Herramientas de inferencia (situaciones para la resolución de problemas SRP). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Resolución de problemas ▶ Formular inferencias ▶ Calcular posibilidades ▶ Toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ejercicios para la aplicación de patrones lógicos. ▶ Entrevistas semiestructuradas a expertos. ▶ Entrevistas semiestructuradas a alumnas de la FID.

Fuente: Modelo proporcionado por la Unidad de Investigación, EFPEM (s.f.)

8. Metodología

Los métodos a aplicar serán el cuasi-experimental y el analítico.

8.1 El método cuasiexperimental

La experimentación educacional ha sido duramente criticada porque tradicionalmente se ha dirigido al control de las múltiples variables que afectan al comportamiento humano; algunos sostienen que el modelo del diseño experimental, de tanto éxito en las ciencias naturales, no es aplicable a las ciencias de la conducta.

Este aspecto epistemológico, es válido, teniendo en cuenta que no hay un sujeto igual a otro y que las condiciones de "laboratorio real" no ocurren con seres humanos, pero para superar o atenuar esta crítica, la literatura actual ha desarrollado diseños de controles más rigurosos para satisfacer todas las exigencias de la validez interna y externa.

El mayor grado de similitud con los criterios de comparabilidad exigidos por las ciencias naturales, es el grupo control. Para este efecto, al grupo experimental se le administra el *tratamiento* "X". El grupo control no es sometido a "X", permitiendo al investigador, verificar por comparación, que la *variable independiente* es el único elemento que afectan los cambios registrados en la *variable dependiente*.

Al comparar grupos con "X" y sin "X", es un exceso de simplificación. En realidad la comparación se establece entre las actividades normales del grupo control con el tratamiento especial "X" del grupo experimental. En consecuencia, sería preferible comparar X1 y X2. El hecho que las actividades del grupo control con frecuencia no estén especificadas, añade un indeseable elemento de ambigüedad a la interpretación del efecto de "X".

8.1.2. Pretest y postest con grupo control

Es el diseño clásico de esta categoría, por su simplicidad y claridad de la comparación entre grupos. El plan normalmente contempla ocho pasos lógicos que se resumen a continuación.

- a. Definida la población, los sujetos de la muestra se eligen aplicando un *procedimiento aleatorio* (selección al azar).
- b. Los sujetos se distribuyen en dos grupos de forma aleatoria.
- c. Se aplica una prueba inicial “T1” relacionada con la variable dependiente, y se determina los puntajes medios “ \bar{x} ” para ambos grupos.
- d. Manteniendo constantes todas las condiciones en ambos grupos, solamente al *grupo experimental* se le somete al tratamiento de la variable independiente “X” durante un periodo de tiempo predeterminado. En este caso: *Aprendizaje de herramientas cognitivas con ayuda de textos literarios*.
- e. Al término del período, se administra una segunda medición a ambos grupos “T2” y se determinan los respectivos puntajes medios.
- f. Se calcula el progreso o diferencia de puntajes entre T1 y T2, que llamaremos DE para el grupo experimental y DC para el grupo control.
- g. Se comparan ambas diferencias DE y DC, para apreciar si la aplicación de “X” al grupo experimental significó una ganancia con respecto al grupo control, que significaría que aprendieron más que el otro grupo.
- h. Se aplica una prueba estadística para determinar la probabilidad que la diferencia encontrada es real o simplemente se atribuye a factores casuales.

Tabla 2: paradigma del diseño pretest y postest con grupo control.

Grupos aleatorios	Pretest	Tratamiento	Postest	Diferencias de puntajes medios
(A) Ex	T1E	X	T2E	DE = T2E - T1E
(B) Co	T1C	-	T2C	DC = T2C - T1C

Fuente: Labarca A. (s.f.) Los métodos de investigación.

Si $DE > DC$ (Delta E mayor que Delta C) La hipótesis resulta confirmada, siempre que lo corrobore una prueba estadística.

A partir de la investigación cuasi-experimental en educación, se establecen relaciones causales entre la variable independiente y la dependiente. Principalmente las características de los estudiantes en sus conocimientos previos, y los resultados del procesamiento cognitivo.

8.2. El Método Analítico

Para lograr la triangulación de la investigación, se realizó un análisis a partir de la observación y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje de las herramientas cognitivas. Al aplicar instrumentos cualitativos en la presente investigación (entrevistas a profundidad a expertos, entrevistas semiestructuradas), se logró comprender la esencia del fenómeno en estudio. Se pudo explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías (Ruiz, 2007).

La investigación se dividió en tres momentos:

- i. Elaboración de un test para evaluar los niveles del pensamiento crítico-reflexivo de las estudiantes de magisterio.
- ii. Aplicación de test para evaluar el pensamiento crítico (pretest/postest), el que sirvió para comparar resultados.
- iii. Desarrollo de un modelo pedagógico para enseñar las herramientas del pensamiento crítico a partir de textos literarios breves. Este modelo se integró al contenido del curso de Comunicación y lenguaje; aplicado en ocho semanas.

Las herramientas enseñadas fueron:

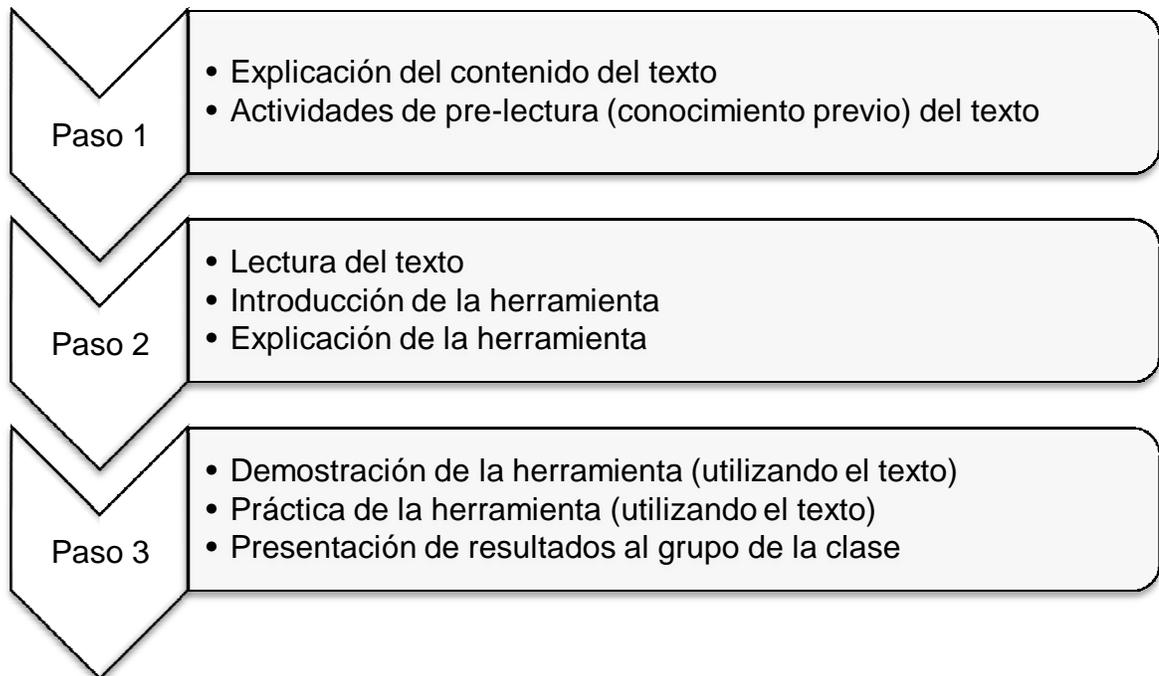
- a) Herramientas visuales (Mapas cognitivos).
- b) Herramientas de organización (Organizadores gráficos).
- c) Herramientas SRP (Estrategias de inferencia).

Para enseñar cada destreza se siguieron tres pasos: introducción de la destreza, explicación de la destreza y demostración de la misma. Estos pasos fueron seguidos por un período de práctica con guía del docente. Al final de cada sesión, las estudiantes presentaron a todo el grupo el producto de cada herramienta.

Debido a que el pensamiento no ocurre en el vacío, fue importante familiarizar a las alumnas con el contenido de los textos, antes de aplicarles las herramientas cognitivas para desarrollar destrezas de pensamiento crítico. Para poder lograr esto, se usaron cuatro periodos de 40 minutos semanales cada uno, para cada lectura de textos seleccionados.

En el grupo experimental se usó el modelo educativo de herramientas del pensamiento integrado al currículo (“infusing thinking”), que se ilustra a continuación.

Ilustración 1: Modelo educativo para la integración de las herramientas cognitivas en el contenido de los cursos.



Fuente: organizador gráfico elaborado por el autor para el presente estudio.

9. Sujetos de la investigación

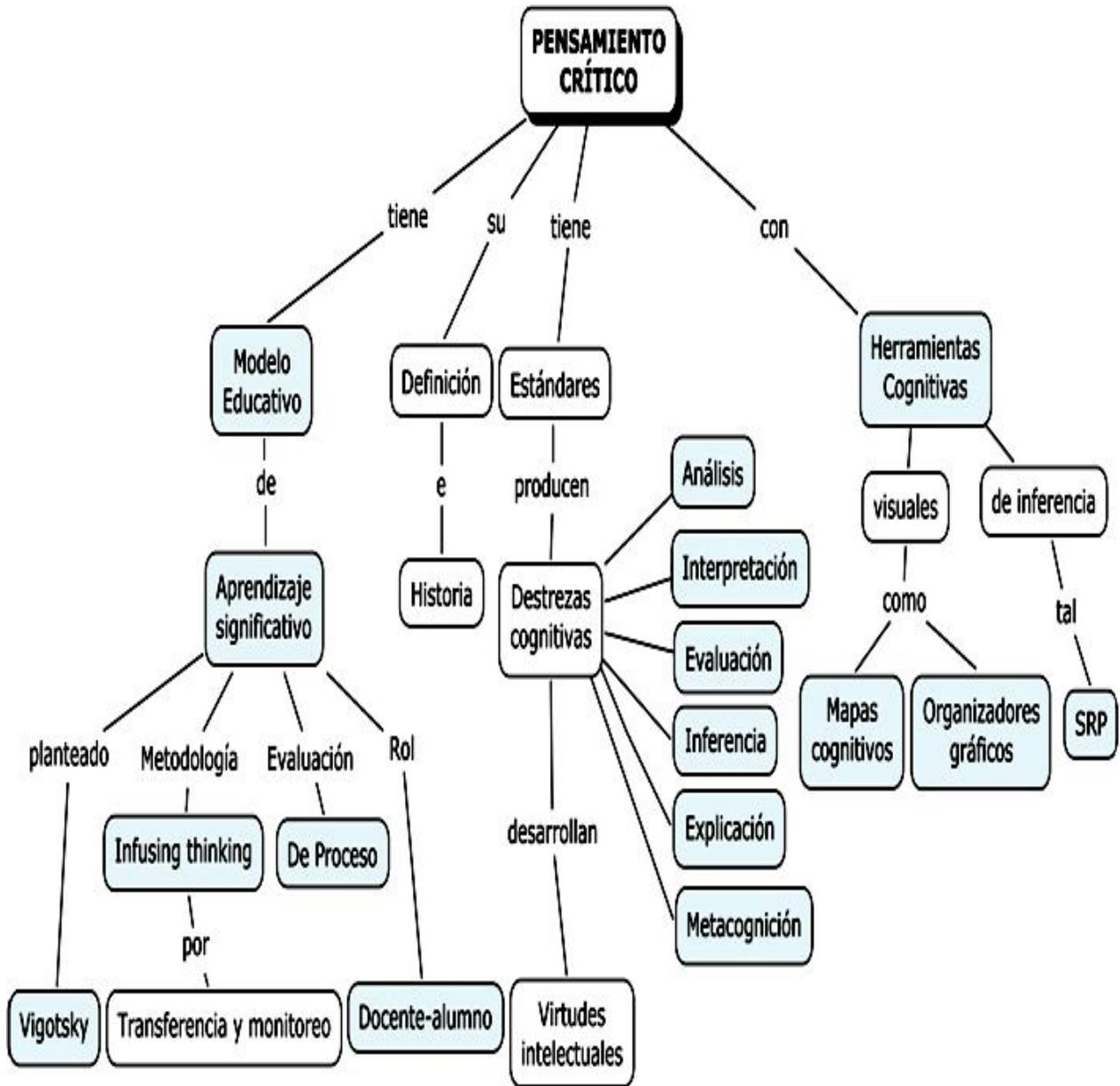
La presente investigación estuvo dirigida al aprendizaje de herramientas cognitivas por estudiantes de quinto grado de la Formación Inicial Docente (magisterio) del Instituto Normal “Centro América” –INCA-, jornada matutina, quienes posteriormente impartirán clases a niños y niñas de escuelas primarias.

La distribución numérica de la población presentó las siguientes características: 96 estudiantes distribuidas en 48 del grupo de comparación (o control), y 48 del grupo experimental. Todas pertenecientes al sexo femenino. La edad promedio fluctuaba entre 17 a 20 años, siendo la mayoría solteras.

Durante la primera semana del experimento, a ambos grupos se le aplicó la *prueba para evaluar el pensamiento crítico*, en español, estructurada por el autor de esta investigación. En el transcurso, el tratamiento para el grupo experimental fue el *modelo educativo para la integración de las herramientas cognitivas en el contenido de los cursos*, y al grupo control se le siguió enseñando con el modelo tradicional o método convencional. La prueba se aplicó nuevamente a ambos grupos al finalizar el experimento.

10. Fundamentación Teórica

Ilustración 2: Mapa conceptual de la fundamentación teórica



Fuente: Mapa conceptual elaborado por el autor para el presente estudio.

10.1. Modelos educativos

Los modelos educativos son visiones sintéticas de teorías o enfoques pedagógicos, que orientan a los especialistas y a los profesores en la elaboración y análisis de los programas de estudios; en la sistematización de los procesos de

enseñanza y aprendizaje, o bien en la comprensión de alguna parte de un programa de estudios.

Los modelos educativos varían según el periodo histórico en que aparecen y tienen vigencia, en el grado de complejidad, en el tipo y número de partes que presentan, así como en el énfasis que ponen los autores en algunos de los componentes o en las relaciones de sus elementos.

Mario Kaplún (citado por Grajeda, 1995), sugiere la clasificación en tres modelos fundamentales de educación, de acuerdo a su énfasis:

- ▶ *En los contenidos:* que es la basada en la transmisión de conocimientos y valores del profesor al estudiante.

- ▶ *En los resultados:* corresponde a la que se dirige a moldear la conducta de los estudiantes de acuerdo a objetivos preestablecidos.

- ▶ *En el proceso:* dirigida esencialmente al desarrollo de las capacidades intelectuales y de la conciencia social de los estudiantes, a partir de la interacción dialéctica entre las personas y su realidad.

Estos modelos responden a las políticas y estrategias institucionales, a no ser que se esté impulsando un cambio de paradigma, definiendo una estructura curricular basada en un modelo diferente al institucional. A partir de estos modelos educativos, o la combinación de los mismos, es necesario visualizar, para cada uno, un tipo de docente; así como técnicas didácticas diferentes entre sí.

Kaplún propone dieciocho indicadores para evaluar la acción educativa que se presentan en la tabla 3.

Tabla 3: Modelos de educación y sus indicadores, propuesta de M. Kaplún

Indicador	Modelo	Énfasis en los contenidos	Énfasis en los resultados	Énfasis en el proceso
Concepción		Bancaria	Manipuladora	Liberadora
Pedagogía		Exógena	Exógena	Endógena
Lugar del educando		Objeto	Objeto	Sujeto
Eje		Profesor-texto	Programa	Sujeto-grupo
Relación		Autoritaria-paternalista	Autoritaria-paternalista	Autogestión
Objetivo evaluado		Enseñar/aprender	Enseñar/hacer	Pensar/transformar
Función educativa		Transmisión de conocimientos	Técnicas-conductas	Reflexión-acción
Tipo de conocimientos		Transmisión de información	Información-persuasión	Comunicación-diálogo
Motivación		Individual: Premio/castigo	Individual: Estímulo/recompensa	Social: construcción del conocimiento
Función del docente		Enseñante	Instructor	Facilitador
Grado de participación		Mínima	Pseudo-participación	Máxima
Formación de la criticidad		Bloqueada	Evitada	Altamente estimulada
Creatividad		Bloqueada	Bloqueada	Altamente estimulada
Papel del error		Fallo	Fallo	Camino-búsqueda
Manejo del conflicto		Reprimido	Eludido	Asumido
Recursos de apoyo		Refuerzo de la transmisión	Tecnología educativa	Generadores
Valor		Obediencia	Utilitarismo	Solidaridad
Función política		Acatamiento	Acatamiento/adaptación	Liberación

Fuente: Grajeda (1995) El ciclo docente y la mediación pedagógica.

10.2. Aprendizaje significativo

En contraste con el “modelo con énfasis en los contenidos”, la propia UNESCO propone que nuestros estudiantes deben “aprender a conocer, a hacer, a ser y a convivir” (Delors, 1996). Desde esta perspectiva, surge el paradigma del “aprendizaje significativo” que se puede definir como el resultado de la interacción de los

conocimientos previos y los conocimientos nuevos y de su adaptación al contexto, y que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo.

El concepto de “aprendizaje significativo” fue propuesto originalmente por David Ausubel, como un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo. Este aprendizaje ocurre en los niveles cognitivos cuando la nueva información se enlaza con las ideas pertinentes de afianzamiento que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende.

Por lo tanto, las actividades del profesor como del estudiante cambian ostensiblemente en el “modelo con énfasis en el proceso”: el profesor diseña actividades de aprendizaje, privilegia los conocimientos previos, facilita la adquisición de saberes de todo tipo, enseña a aprender y evalúa ese aprendizaje. En esta mediación el profesor orienta y guía la actividad mental constructiva de sus estudiantes, a quienes proporciona ayuda pedagógica ajustada a sus competencias. “El trabajo del docente no es enseñar, el trabajo del docente es propiciar que sus alumnos aprendan” (Díaz Barriga, 2002). Mientras que el estudiante realiza actividades, reflexiona y las contrasta con la realidad, construye su propio aprendizaje y se autoevalúa. Su papel en este modelo no es sólo activo sino proactivo.

Vygotski no se refiere a un aprendizaje que implica meramente un aumento cuantitativo en el dominio de información, sino uno de carácter cualitativo, cuyo impacto es transformador, favoreciendo en el ser humano la autorregulación de sus procesos psicológicos y el desempeño en tareas de mayor complejidad y abstracción, al enriquecerlo con el acervo de herramientas cognitivas desarrolladas en su cultura.

Este tipo de aprendizaje ocurre en lo que dicho autor denominó la "*Zona de desarrollo próximo*", una forma de espacio virtual que se localiza entre el nivel real de desarrollo, aquel en el cual el sujeto es capaz de desempeñarse en forma autónoma; y el desarrollo potencial, el que el sujeto puede lograr, si recibe la ayuda que necesita en

su desempeño. La relación entre aprendizaje y desarrollo en esta teoría es estrecha. Vygotski (1978) plantea que es el primero el que impulsa al segundo.

Entre todas las herramientas cognitivas, Vygotski (1993) destaca especialmente al lenguaje. Atribuye especial importancia a la palabra como representación de significado, en su doble constitución: *objetiva*, en su significado socialmente compartido; *subjetiva*, portadora de las significaciones personales de cada individuo. En el dominio de las palabras muestra especial interés por el desarrollo conceptual, distinguiendo dos tipos de conceptos: los conceptos espontáneos y conceptos científicos o académicos. Mientras que los primeros se adquieren en la experiencia cotidiana, los conceptos científicos, al ser de segundo orden, requieren para su aprendizaje de una enseñanza sistemática, como la que se desarrolla en el contexto escolar. Las instituciones educativas, por lo tanto, poseen una gran importancia en el desarrollo cognitivo.

Arievitch y Stetsenko (2000), han señalado la importancia de otras herramientas culturales que se adquieren en la educación formal, tales como esquemas, diagramas y algoritmos de resolución de problemas, además de los lenguajes específicos de las diversas disciplinas.

En los últimos años, se ha puesto especial énfasis en las herramientas cognitivas específicas, tales como conceptos, criterios, esquemas y modelos, que se le proporcionan a los alumnos para un dominio de resolución de problemas y validando su impacto en el desarrollo de su aplicación contextual.

10.3. Metodología “Infusing thinking”

Cuando el pensamiento crítico, creativo y/o metacognitivo, se desarrolla interrelacionado con los contenidos programáticos, se denomina “Infusing thinking” (integración del pensamiento) a esta metodología. Contraria a la llamada “Stand alone” (independiente, autónoma), en la que la enseñanza del pensamiento, es separada de los contenidos curriculares (Perkins y Swartz 1989, citados por Rioseco y Ziliani, 1992 y Rioseco, Ziliani y Yupanqui, 1998).

Los objetivos de la enseñanza del pensamiento deben basarse en lo posible en una concepción general del mismo que se inserte en las asignaturas académicas tradicionales. A través de la metodología *infusing thinking*, las destrezas del pensamiento se enseñan integradas con los contenidos, reorganizando las formas tradicionales de enseñarlos (Perkins y Swartz 1989, citados por Rioseco y Ziliani, 1992).

Esta línea metodológica para el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes destaca, en primera instancia, al propio estudiante como centro de atención durante la clase, así como la necesidad de concentrar el proceso educativo en el aprendizaje, más que en la enseñanza.

Esto significa que el docente debe utilizar estrategias para el diagnóstico del progreso de los estudiantes, paralelamente a la estimulación de los mismos durante la conducción de su clase. Se trata de lograr que el estudiante "*aprenda a aprender*" (metaconocimiento) y a regular conscientemente sus procesos de adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades cognitivas (Navarro, 2004).

Para el logro de dichos propósitos debe existir la fragmentación del acto educativo en cuatro factores fundamentales:

- i. El rol del docente como mediador del proceso y como facilitador del aprendizaje.
- ii. La metodología de enseñanza basada en procesos.
- iii. La evaluación orientada al pensamiento y la reflexión del estudiante y del docente.
- iv. El monitoreo y transferencia del aprendizaje a otras áreas académicas y a la vida cotidiana del estudiante.

Finalmente, cabe hacer mención que la perspectiva de aplicación y acción docente, no se limita a la construcción de una asignatura específica para el logro de lo expuesto, plantea un objetivo institucional de inclusión a lo largo de su propio currículum bajo una perspectiva inter y transdisciplinaria.

10.4. El nuevo rol del docente y del estudiante con pensamiento crítico

Los docentes interesados en la enseñanza del pensamiento, no se preocupan solamente por impartir destrezas de pensamiento para lograr que los estudiantes obtengan mejores resultados en las pruebas. La esperanza es enseñarle a los estudiantes a transferir e internalizar las destrezas de pensamiento que han aprendido, para que puedan llegar a ser mejores pensadores por sí mismos, en una variedad de contextos dentro y fuera de la escuela. La esperanza es ayudar a los estudiantes a desarrollar disposiciones de pensamiento sólidas y estables.

Numerosos autores han insistido acerca de la necesidad de favorecer el cultivo del pensamiento crítico en la práctica escolar. En la revisión de la literatura referida al desarrollo de las destrezas del pensamiento crítico, se apoya el supuesto que considera necesaria su utilización como herramienta eficaz para el cambio educativo.

Este supuesto descansa a su vez, sobre las instancias y escenarios siguientes:

- ▶ La concepción y el funcionamiento de la escuela actual no facilita el pleno desarrollo del potencial crítico de los estudiantes.
- ▶ Se requiere de cambios en el currículo, y en los programas escolares, para contribuir al desarrollo del pensamiento crítico.
- ▶ El docente, como factor fundamental del escenario educativo, debe recibir una formación en las herramientas cognitivas, para estimular en su desempeño, de manera consciente y sistemática, el pensamiento crítico de los estudiantes.

El docente es una pieza fundamental para desarrollar en el estudiante el pensamiento crítico, a través de la enseñanza de herramientas cognitivas. Él tiene que estar dispuesto a cambiar los viejos patrones de educación, promover el pensamiento y la expresión verbal en su aula. Sin embargo, hay que estar consciente, que ningún programa es lo suficientemente bueno para promover por sí solo el aprendizaje.

El docente debe promover un salón de clases pensante, donde cada uno de los estudiantes sean miembros activos y que aprendan a pensar con sus pares, el aprendizaje colaborativo los convierte en protagónicos de su propia educación. Esto, por supuesto, mejora la autoestima y el sentido de pertenencia del estudiante (Aguirre, 2004).

Según Casillas (1998), los docentes que quieren desarrollar simultáneamente habilidades del pensamiento de una manera intencionada y sistemática, deben preocuparse por manifestar las siguientes características en sus aulas:

- i. Conocerse a sí mismo:* para estar consciente de las fortalezas que tiene como docente; además reconocer qué le hace falta dominarse mejor para ofrecer estrategias de aprendizaje lo más adecuadas a los requerimientos de sus estudiantes.
- ii. Conocer al estudiante:* en este punto es importante mencionar que, en la medida en que conozca las características de ellos, identificará de una manera natural los potenciales de cada uno de ellos, y podrá llevarlos a la formación de las capacidades de una manera más enriquecida y con mayor profundidad. Es importante revisar las características grupales e individuales, esto establece la diferencia entre ofrecerles algo "sin sentido" o, en el mejor de los casos, situaciones que resulten retadoras y atractivas para sus niveles de competencia e interés.
- iii. Avanzar con el estudiante:* todos los individuos tienen características que los hacen únicos; sus intereses, estilos y ritmos de aprendizaje son diferentes, y es necesario que el docente pueda interactuar de acuerdo con estas consideraciones individuales; pero tiene que aprovechar las condiciones grupales para contagiar a todos los estudiantes con el avance y el entusiasmo que algunos de ellos manifiestan. Este punto tiene mucho que ver con conocer y monitorear el proceso de formación de capacidades, y con la capacidad de interactuar con la evolución

de este proceso para enriquecerlo y orientarlo hacia los intereses y habilidades mostradas por los estudiantes.

iv. Permitirle trabajar individualmente en sus intereses particulares: la educación debe ofrecer espacios de trabajo para el desarrollo armónico del sujeto, pero esto no tiene que entenderse sólo para cuestiones generales; existen necesidades individuales que requieren ser atendidas en el aula, y en este tipo de cuestiones, en ocasiones, se requiere trabajar con herramientas cognoscitivas y/o afectivas específicas o, quizá, con algunas herramientas que no se trabajan de manera cotidiana en el aula, y que el docente puede incorporar, no sólo con la intención de atender al estudiante que lo está solicitando de forma abierta, sino para el beneficio de toda su clase. La solución no será la de aislar a los que muestran intereses particulares y diferentes a los del grupo de referencia, sino aprovechar esta situación para dinamizar la clase y para que éstos puedan ser considerados como dispositivos para que otros puedan identificar sus fortalezas, y no como sujetos que alteran "el orden" de la sesión escolar.

v. Saber que los potenciales no siempre aparecen en todas las materias: pueden existir estudiantes con fortalezas muy particulares, incluso con algunas que no sean muy apreciadas académicamente, pues los sujetos no tienen que ser brillantes en todo para considerar la existencia de un potencial, ya que éste puede aparecer en cualquier área del desempeño humano. Lo interesante de identificar un potencial, es reconocer la existencia de un interés intenso por una temática específica; pero quizás lo más interesante, es identificar una serie de procesos cognoscitivos y/o afectivos que resultan atractivos por su impacto sobre la manera de apreciar la problemática que le atrae al sujeto; entra en juego una serie de condiciones que en otras circunstancias no aparecen, y que le permiten al sujeto ser más productivo en la generación de ideas, o mantener la atención mayor tiempo sobre una situación específica.

vi. Fomentar y reconocer los talentos del pensamiento crítico: los potenciales están compuestos, básicamente, de interés profundo y de habilidad en la realización de una tarea específica; los estudiantes críticos son inquietos, curiosos, les agrada romper con esquemas de acción preestablecidos, su potencial creativo, como todos, está a la espera de situaciones y condiciones que les permitan desarrollarse al máximo. El pensamiento crítico es un tipo de actividad intelectual que se debe fomentar en el aula, y la explotación de este potencial es lo que ha permitido a la sociedad mundial romper con los paradigmas que atan el avance de la ciencia. Muchos de los estudiantes tienen que enterrar sus ideas porque las condiciones y las situaciones de trabajo, no son lo suficientemente flexibles como para desarrollarlas en el aula.

El impacto que tiene un docente capacitado en el desarrollo del pensamiento crítico en su grupo es amplio, ya que esta forma de trabajar:

- Amplía el espectro de actividades realizadas en el aula.
- Reconoce en todos los estudiantes diversas fortalezas en áreas diferentes.
- Fomenta la tolerancia y la atención a la diversidad dentro de la misma aula.
- Permite enriquecer la metodología de trabajo con estrategias focalizadas más al desarrollo de procesos del pensamiento no sólo hacia la adquisición de datos.
- Fortalece la autoestima de aquellos estudiantes que por ciertas condiciones no son buenos en las cuestiones académicas establecidas en el grupo, pero que son buenos para la realización de otro tipo de actividades.
- Fomenta la transferencia del conocimiento a otros contextos diferentes de aquél en donde fueron adquiridos.

La capacitación es una estrategia que tiene que ir dirigida hacia el enriquecimiento de las prácticas educativas, y la visión del desarrollo del pensamiento crítico le da una dinámica interesante a estas acciones, ya que se pretende aprovechar las posibilidades de desarrollo de todos los estudiantes. El docente del pensamiento crítico está convencido que enseñar a pensar, es posible e importante para conseguir que el

proceso resulte significativo y accesible a todos. Organizan y estructuran el salón de modo que facilite el ejercicio del pensamiento. Motivan a los estudiantes a alcanzar niveles más altos de pensamiento y no quedarse con las respuestas literales (Casillas, 1998. Aguirre, 2004).

10.5. Los Procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación

Cuando se habla de elevar la calidad de la educación como producto del proceso de transformar la forma de percibir el hecho educativo y de la manera en que se realiza, se logra una práctica docente más enriquecida, con mayores opciones para los estudiantes, con herramientas de trabajo más variadas y mejor sustentadas, es una práctica de calidad.

Una verdadera oportunidad de desarrollo para los estudiantes, es buscar las necesidades específicas, y no sólo a las generales; trabajar con la visión de conocer y atender sus posibilidades de crecimiento.

Al diseñar un programa efectivo para enseñarle a razonar a los estudiantes, el mismo tiene como objetivo fortalecer las disposiciones sólidas de razonamiento, y debe llenar los cuatro criterios siguientes:

- Ofrecer *modelos* de comportamiento de buen razonamiento, con ilustraciones históricas y literarias de buen razonamiento. Lo cual le da oportunidades al docente para modelar el razonamiento, estructurar experiencias donde los estudiantes modelan razonamientos por sí mismos, y ayudarlos a identificar un comportamiento de razonamiento (o la falta del mismo) en situaciones cotidianas. El propósito de criterio de los *modelos* es asegurar que los estudiantes reciban ejemplos de cómo se ven las disposiciones de pensamiento en la práctica.
- Dar *explicaciones* directas acerca del propósito, conceptos y métodos de un buen razonamiento. En otras palabras, indicar a los estudiantes por qué es importante el buen razonamiento; igualmente, enseñar algunos conceptos y pautas claves de

razonamiento. El propósito del criterio de *explicación* es asegurar que los estudiantes reciban información acerca de los conceptos tales como evidencia, hipótesis, justificación y teoría. También explicarles métodos para la disposición de su pensamiento.

- Ofrecer una amplia oportunidad de *interacción* entre pares centrados en el razonamiento, donde los estudiantes pueden razonar entre ellos, discutirlo y evaluarlo conjuntamente por medio de interacciones interpersonales significativas.
- También ofrecer amplias oportunidades de *realimentación* formal y no formal centrada en las disposiciones de pensamiento. Los estudiantes aprenderán acerca de las fortalezas y debilidades del comportamiento de su razonamiento a través de las del docente, de sus pares y de sí mismo, Ésta es una de las formas más poderosas en que una cultura enseña y expresa sus valores, y su propósito. Asegurar que el ambiente del aula apoye y estimule el comportamiento de razonamiento, y realmente se valore en forma clara para el estudiante.

La evaluación en un programa que pretende desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes, no se centra únicamente en medir el avance académico, busca la forma de verificar si están aprendiendo a pensar.

Los términos exámenes, pruebas y evaluaciones van frecuentemente asociados con ansiedad, nervios, fracaso, baja autoestima y temor. Los exámenes son frecuentemente una muestra de todo lo que los estudiantes tienen que memorizar de un tema en particular y no les brindan la oportunidad de aplicar la información que han aprendido. Sin embargo, actualmente podemos atribuirle a la medición y evaluación, un significado diferente en las cuales el centro de atención es el proceso de la adquisición de las destrezas, y verificar el progreso en el desarrollo de habilidades complejas de pensamiento.

Es muy importante tener en cuenta que la evaluación es un proceso diario, a través de todas las actividades que realiza el estudiante. Es por ello que el monitoreo por parte del docente, desempeña un papel importante en los procesos de aprendizaje, enseñanza y evaluación.

Cada herramienta cognitiva se convierte en una prueba evaluativa para el estudiante, la utilización de una tabla de rango y secuencia establece metas, sin obviar los indicadores de logro propuestos. Las rúbricas permiten evaluar si los estudiantes dominan las habilidades o conocimientos establecidos, si no lo hacen se continuará reforzando en los periodos siguientes. Así mismo, evalúa el progreso de los docentes.

La tabla de rango y secuencia, registra el progreso del estudiante por periodos, unidades o ciclo escolar de forma sencilla. Se marca con un signo más (+) si el estudiante responde a una habilidad específica y con un signo menos (-) si no lo hace, de esta manera verificaremos su progreso. Es importante tener presente la forma en que procesan la información que reciben. Estos tres niveles son:

- a) Literal: las actividades que intervienen en este nivel se refieren a la percepción e identificación de la información. Es el nivel más simple de pensamiento.
- b) Inferencial: Los estudiantes demuestran en qué forma aplican la información recibida.
- c) Crítico: los estudiantes reflexionan, transforman y accionan esa información (Aguirre, 2004).

10.6. El pensamiento crítico

10.6.1. Concepto

El Consejo Nacional para la Excelencia del Pensamiento Crítico (1987), lo definió como “el proceso intelectualmente disciplinado de activar hábilmente, conceptualizar, aplicar, analizar, sintetizar, y/o evaluar la información obtenida o generada por la observación, la experiencia, la reflexión, el razonamiento, o comunicación, como una guía para la creencia y la acción” (1).

Según Laiton (2010), la acepción más general del pensamiento crítico, es cuando cualquier persona se refiere al hecho de criticar o reprobar algo o a alguien, o, en el mejor de los casos, se considera como una toma de posición reflexiva sobre un tema, libro, u obra literaria.

Se atribuye a John Dewey el haber usado por primera vez el término *pensamiento reflexivo* en sus textos, denominación que más adelante se equiparó con la de pensamiento crítico. Dewey (Citado por Laiton, 2010), define el pensamiento reflexivo como: “razonamiento que se basa en la cuidadosa evaluación de premisas y evidencia, a través del cual se llega a conclusiones pensadas por medio de un proceso de valoración de todos los factores pertinentes”.

En 1985, Robert Ennis, definió el pensamiento crítico de manera más simple: “razonamiento reflexivo y razonable, dirigido a decidir qué creer o qué hacer”. Desde entonces, se le ha considerado el teórico más influyente del pensamiento crítico, por lo que su definición se ha impuesto y es aceptada por la mayoría de estudiosos del tema; a pesar de que en la última década, la definición del pensamiento crítico se ha enriquecido gracias a las contribuciones de la psicología cognitiva, la filosofía y los nuevos paradigmas curriculares.

 (1) De una declaración de Michael Scriven y Paul Richard, presentada en la 8^a Conferencia Internacional Anual sobre pensamiento crítico y la reforma de la educación, en 1987. disponible en <http://www.criticalthinking.org/>

Ennis (1989), plantea que este pensamiento es:

- **Reflexivo:** porque analiza resultados, situaciones, del propio sujeto o de otro.
- **Razonable:** en él predomina la razón sobre otras dimensiones de pensamiento. Cuando el estudiante, es capaz de analizar situaciones, información, argumentos, busca la verdad en las cosas y llega a conclusiones razonables con base en criterios y evidencias.
- **Evaluativo:** al decidir qué creer o hacer, implica un juicio de valor de las acciones y situaciones que se presentan.
- Incluye también la **resolución de problemas** y la **toma de decisiones**, pues se evidencia en su resolución, que se requiere de una posición y acción frente a ellos.

Entonces, es importante plantear que pensamiento crítico es el modo de pensar – sobre cualquier tema, contenido o problema- en el que el pensador mejora la calidad de su pensamiento, conforme a rigurosos estándares de excelencia, como el dominio consciente de su uso.

10.6.2. Breve historia del pensamiento crítico

El término "pensamiento crítico" tiene sus raíces en los últimos años del siglo XX, pero es un concepto que ha venido desarrollándose a lo largo de los últimos 2500 años. Las raíces intelectuales del pensamiento crítico son tan antiguas como su etimología, Sócrates estableció la importancia de buscar pruebas, examinando de cerca el razonamiento y las hipótesis, el análisis de conceptos básicos, y el rastreo de las consecuencias no sólo de lo que se dice sino de lo que se hace. Su método de interrogatorio que hoy se conoce como "cuestionamiento socrático", es la más conocida estrategia de enseñanza pensamiento crítico (2).

La práctica de Sócrates fue seguida por el pensamiento crítico de Platón, Aristóteles y los escépticos griegos, todos los cuales hicieron hincapié en que las cosas son a menudo muy diferentes de lo que parecen ser, y que sólo la mente entrenada

está preparada para ver la forma en que realmente están por debajo de la superficie (las más profundas realidades de la vida). A partir de esta antigua tradición griega, surgió la necesidad de comprender las realidades más profundas, a pensar de forma sistemática.

En la Edad Media, la tradición del pensamiento crítico sistemático está consagrada en los escritos y las enseñanzas de pensadores como Tomás de Aquino (*Summa Teológica*), quien plantea que nuestro conocimiento aumenta, no sólo por el poder potencial de razonamiento, sino también de la necesidad de un razonamiento que se cultiva de forma sistemática e "interrogado".

En el Renacimiento (siglos XV y XVI), los eruditos de Europa – Descartes, Francis Bacon, Erasmo, Thomas Moore, Maquiavelo- comenzaron a pensar críticamente acerca de la religión, el arte, la sociedad, la naturaleza humana, el derecho y la libertad. Se supuso que la mayoría de los dominios de la vida humana estaban en necesidad de buscar el análisis y la crítica.

Descartes, en Francia, defendió la necesidad de pensar con claridad y precisión. Desarrolló un método de pensamiento crítico basado en el *principio de la duda sistemática*. El pensamiento crítico de estos eruditos del Renacimiento, abrieron el camino para el surgimiento de la ciencia y para el desarrollo de la democracia, los derechos humanos y la libertad de pensamiento.

Hobbes y Locke (en los siglos XVI y XVII), ambos miraron a la mente crítica para abrir nuevas perspectivas de aprendizaje. Hobbes adoptó una visión naturalista del mundo en el que todo iba a ser explicado por la evidencia y el razonamiento. Locke defendió un análisis de sentido común de la vida cotidiana y el pensamiento. Él sentó las bases teóricas para el pensamiento crítico sobre los derechos humanos básicos y

(2) Tomado de la *Preparación de Maestros de California para la instrucción en el Pensamiento Crítico: Resultados de la Investigación y recomendaciones de política: Estado de California, a la Comisión de Maestros de California, Sacramento, CA, marzo de 1997. Autores principales: Richard Paul, Linda Elder y Bartell Ted*) Disponible en <http://www.criticalthinking.org/>

las responsabilidades de todos los gobiernos a presentar a la crítica razonada de ciudadanos reflexivos.

Robert Boyle (siglo XVII) y Sir Isaac Newton (en el XVIII), extendieron el pensamiento crítico de Copérnico, Galileo y Kepler.

Otra importante contribución al pensamiento crítico fue hecho por los pensadores de la Ilustración francesa: Bayle, Montesquieu, Voltaire y Diderot. Todos ellos iniciaron con la premisa de que la mente humana, cuando está disciplinada por la razón, es más capaz de averiguar la naturaleza de la política y la sociedad en el mundo.

En el siglo XIX, el pensamiento crítico se amplió aún más en el dominio de la vida social humana por Comte y Spencer. Aplicado a los problemas del capitalismo, se produjo la crítica social y económica de Karl Marx. En la historia de la cultura humana y la base de la vida biológica, encontramos a Darwin y en la mente inconsciente, se refleja en las obras de Sigmund Freud. En el lenguaje, se estudió la Lingüística y a las funciones de los símbolos en la comunicación.

En el siglo XX, la comprensión del poder y la naturaleza del pensamiento crítico se han convertido cada vez más en formulaciones explícitas. Estudiosos como William Graham Summer, John Dewey, Ludwig Wittgenstein y Piaget, aumentaron el conocimiento del pensamiento humano y de la especial necesidad de desarrollar un pensamiento crítico capaz de razonar en múltiples puntos de vista, y para ser elevado al nivel de "comprensión consciente" (3).

En resumen, las herramientas y los recursos del pensador crítico se han incrementado enormemente en virtud de la historia del pensamiento crítico. Cientos de pensadores han contribuido a su desarrollo. Cada disciplina ha aportado una contribución importante al pensamiento crítico.

(3) *Ibíd.*

10.6.3. Estándares del pensamiento crítico

Los estándares intelectuales universales son indicadores que deben utilizarse para identificar hasta dónde los estudiantes emplean el pensamiento crítico, como la herramienta principal para el aprendizaje. Pensar críticamente implica dominar estos. Los principales son (4):

- Claridad: La claridad es un estándar esencial. Si un planteamiento es confuso, no se puede saber si es exacto o relevante.
- Exactitud: Un enunciado responde al tema específico.
- Precisión: Un planteamiento debe estar enfocado al tema o a la pregunta.
- Relevancia: Un planteamiento puede ser claro, exacto y preciso pero irrelevante al asunto o a la pregunta.
- Profundidad: Un enunciado debe considerar los aspectos más importantes y significativos no los superficiales.
- Amplitud: Una línea de razonamiento considera todos los factores.
- Lógica: Cuando pensamos ordenamos una serie de ideas. Cuando las ideas combinadas se apoyan entre sí y tienen sentido, el pensamiento es lógico (6).

10.6.4. Destrezas cognitivas que desarrolla el pensamiento crítico

Según los expertos del Informe Delphi (5), consideraron que el pensamiento crítico desarrolla destrezas cognitivas de interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación. Estas lo caracterizan cuando se manifiesta un proceso intelectual de alto nivel.

 (4) Existen más estándares, los más importantes se basan en Elder, L. y Paul, R. (2005) Una guía para los educadores... Disponible en <http://www.criticalthinking.org/>

(5) The Delphi report (1990). El proyecto de investigación Delphi duró dos años (1988-1989) y se realizó en nombre de la Asociación Filosófica Americana. El panel de expertos estuvo compuesto por cuarenta y seis hombres y mujeres de todas partes de los Estados Unidos y de Canadá que representaban diversas disciplinas académicas diferentes como las humanidades, las ciencias, las ciencias sociales y la educación. El trabajo resultante se publicó bajo el título de "Pensamiento Crítico: Una Declaración de Consenso de Expertos con fines de Evaluación e Instrucción Educativa".

- ✓ **Análisis:** distingue y separa las partes esenciales de un todo hasta llegar a conocer sus principios, elementos, etc. y trata de descubrir sus relaciones y conexiones entre sí. Implica a su vez comparar información, contrastarla, clarificarla, cuestionar creencias, para luego formular hipótesis o conclusiones. Se da cuando se identifican las similitudes y diferencias entre dos enfoques a la solución de un problema dado; cuando se organiza gráficamente una determinada información.

- ✓ **Interpretación:** habilidad que permite entender y expresar el significado de diversas situaciones o experiencias, seleccionándolas, organizándolas, distinguiendo lo relevante de lo irrelevante, escuchando y aprehendiendo para luego organizar dicha información. Por ejemplo, cuando se diferencia la idea principal de las ideas secundarias en un texto, cuando se identifica el propósito o punto de vista de un autor, o cuando se parafrasean las ideas de alguien, se desarrolla esta habilidad.

- ✓ **Evaluación:** se caracteriza por valorar proposiciones, argumentos o formas de comportamiento. Cuando se juzgan argumentos presentados en una exposición o si una conclusión sigue con certeza las premisas planteadas.

- ✓ **Inferencia:** permite identificar y asegurar los elementos necesarios para llegar a conclusiones razonables, formular hipótesis, deducir consecuencias de la información tratada. Cuando se maneja una serie de posibilidades para enfrentar un problema se pone en práctica esta habilidad.

- ✓ **Explicación:** se refiere a saber argumentar una idea, plantear su acuerdo o desacuerdo, manejar la lógica de la razón y utilizar evidencias y razonamientos al demostrar procedimientos o instrumentos que corroboren lo expuesto. Cuando se diseña una exhibición gráfica que represente un tema tratado.

- ✓ **Metacognición:** Esta es la habilidad más importante del pensamiento crítico, porque permite mejorar la actividad mental. La metacognición verifica,

conscientemente, las actividades cognitivas de sí mismo. Autorregula el pensamiento, evalúa, confirma, valida o corrige el razonamiento propio.

Estas destrezas desarrollan y fortalecen la capacidad de pensar críticamente a los estudiantes frente a los contextos en que viven.

Ilustración 3: Destrezas cognitivas



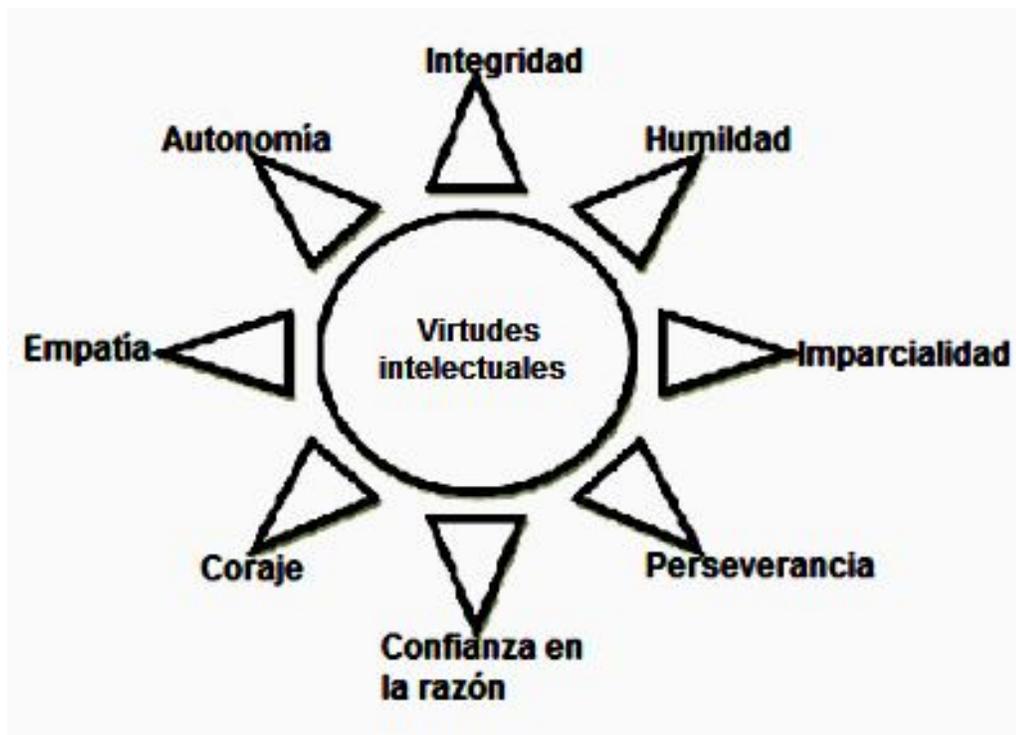
Fuente: Organizador gráfico elaborado por el autor para este estudio.

10.6.5. Virtudes intelectuales del Pensamiento Crítico

Los estudiantes, aparte de adquirir las capacidades intelectuales del Pensamiento Crítico (desarrolladas a través de la aplicación rutinaria de los estándares intelectuales al razonamiento), también desarrollan las virtudes intelectuales (6). Estos atributos son esenciales para determinar el nivel de perspectiva e integridad con el cual piensan las personas.

(6) Las virtudes intelectuales también son consideradas como rasgos intelectuales, disposiciones o estándares para adquirir competencias. de Elder, L. y Paul, R. (2005) Una guía para los educadores...Fundación para el pensamiento crítico.

Ilustración 4: Virtudes intelectuales



Fuente: elaborado por el autor con base en la Miniguía para el Pensamiento Crítico (op.cit)

10.7. Herramientas cognitivas

El concepto de herramienta es central en la teoría de Vygotski, citado por Pasmanik y Cerón (2005), entendida como un instrumento mediador de la actividad humana, sea ésta física o mental. Así mismo, distingue tres tipos de mediadores: las herramientas materiales, los sistemas de símbolos y la conducta de otro ser humano (Kozulin, 1994).

Para la presente investigación, se plantean tres tipos de herramientas cognitivas, organizadas por el autor, basadas en los esquemas y modelos, como se detallan a continuación:

- a) **Herramientas cognitivas visuales:** son representaciones gráficas o simbólicas de ideas o conceptos vinculados entre sí. El estudiante no ve ni más ni mejor que cualquier otro, sino que aprende a proyectar sus conocimientos por medio de esquemas; proyecta su propio conocimiento

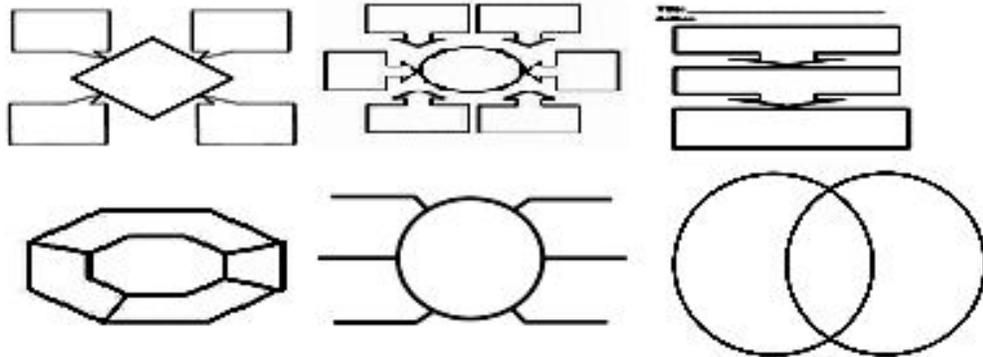
de la realidad, luego de haber procesado toda la información por medio de su pensamiento crítico.

Los más comunes son los mapas mentales y conceptuales, las redes semánticas y las constelaciones; estas herramientas son susceptibles de ser trabajadas con ayuda de aplicaciones o programas informáticos específicos (*software*).

- b) Herramientas cognitivas de organización:** llamados *Organizadores Gráficos*, son técnicas de estudio que ayudan a comprender mejor un texto. Establecen relaciones visuales entre los conceptos claves de dicho texto y, por ello, permiten “ver” de manera más eficiente las distintas implicaciones de un contenido.

Existen muchísimos tipos de organizadores gráficos y se pueden crear muchos más. Algunos ejemplos se muestran en la ilustración 5. Siempre presentan una secuencia lógica de causa-consecuencia, principio-conflicto-resolución.

Ilustración 5: ejemplos de Organizadores Gráficos.



Fuente: Organizador gráfico elaborado por el autor para este estudio.

- c) Herramientas cognitivas de inferencia:** clasificadas y definidas de esta manera las llamadas Situaciones de Resolución de Problemas –SRP–, son herramientas que activan y focalizan el pensamiento para la

expansión y contracción de las ideas, su organización, la toma de decisiones, la clarificación de argumentos y el desarrollo de la creatividad.

Este método diseñado por el doctor Edward de Bono, para el proyecto de Escuelas de Excelencia (Capdevielle, 1997), fue aplicado en diversos sistemas educativos y corporaciones de una gran cantidad de países. Las que incluyen un proceso docente lúdico-reflexivo para la presentación de conclusiones en la activación del pensamiento crítico.

La situación representa un problema, a partir del cual se tiene que lograr un objetivo o una meta. Sin embargo, no es posible llegar a la meta de manera inmediata, porque la situación se encuentra mediada por obstáculos y alternativas que le exigen y que dan la libertad al estudiante para realizar la búsqueda de soluciones, utilizando diferentes estrategias. El problema es representado a través de escenarios o artefactos que se recrean en un contexto temático y significativo para él.

Las *SRP* implican el uso de herramientas que plantean una exigencia de la actividad cognitiva del estudiante. La exigencia está en función a la demanda de la tarea y la reflexión necesaria para transformar un problema en una serie de alternativas de solución y recursos cognitivos. Su objetivo es *descompactar en acciones*, la actividad mental del individuo. El estado inicial del problema contiene todos los elementos necesarios para la resolución; el objetivo de la tarea es que el estudiante transforme o reorganice los elementos para alcanzar el fin que se desea, de acuerdo a la consigna y las restricciones del problema. La situación exige una actividad resolutoria autónoma por parte de él y favorecen su trabajo colaborativo.

Tabla 4: ejemplos de SRP.

CODI	Considerando dificultades.
CODIAR	Considerando dificultades según áreas.
PLACON	Planteando conjeturas.
COAL o CTF	Considerando alternativas o todos los factores.
ADIFIN	Adivinando finalidades
PNI	Positivo, negativo e interrogante, o interesante
CyS	Consecuencias y secuelas
OPV	Otros puntos de vista
APO	Alternativas, posibilidades y opciones
PMO	Propósitos, metas y objetivos
UZA	Usando zapatos ajenos
COLA	Colocando ladrillos iguales
VOEXTRACO	(Volviendo extraño lo conocido) Aplicación de las cuatro analogías (personal, directa, simbólica y fantástica).

Fuente: tomado de Paredes, 2005.

La ciencia contemporánea y el arte de fomentar el desarrollo cognitivo, constituyen una estrategia poderosa para el mejoramiento de la calidad de la educación, porque los estudiantes aprenden a tomar mejores decisiones, a resolver problemas, a comunicarse y a aprender en forma más eficaz; en mejor concordancia con las necesidades y exigencias educativas del siglo XXI.

11. Presentación de resultados

La medida de aptitudes en educación permite tener información valiosa sobre las habilidades exigidas a los estudiantes para desenvolverse en el ámbito escolar, así como en su contexto social. Al evaluar las habilidades cognitivas, se tiene el propósito de mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, para desarrollar las potencialidades y dosificar los contenidos académicos, con el fin que sean mejor aprovechados por los estudiantes.

En tal sentido, se estructuró un *Test para evaluar el nivel del pensamiento crítico* para explorar las habilidades del área cognoscitiva, que ponen en funcionamiento las estudiantes de la Formación Inicial Docente. Se tomó como una muestra para el desarrollo de la investigación, a un grupo de estudiantes de quinto magisterio del Instituto Normal “Centro América” –INCA- jornada matutina, de Guatemala.

Tabla 5: Niveles que evalúa el test del pensamiento crítico.

Prueba	Nº de ítems	Significado de lo que mide
Prueba de hipótesis y Resolución de problemas	10	Fundamento del razonamiento
Probabilidad y toma de decisiones	10	Razonamiento de argumentos
Vocabulario	20	Comprensión del lenguaje
Analogías verbales	17	Razonamiento lógico y verbal
Diferenciar elementos	03	Clasificación y conocimientos previos
Total	60	puntos

Fuente: Tabla elaborada por el autor para este estudio.

La selección de estas series fue producto de un cuidadoso análisis, en el cual se consideraron variables que influyen en el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes. Así mismo, que de manera efectiva generan procesos adecuados para activar la capacidad de razonamiento, el pensamiento crítico y el creativo.

Se realizó un estudio piloto de la prueba con estudiantes del primer año universitario, que tuvo como propósito evaluar y afinar la misma, haciendo las

correcciones necesarias detectadas. Se mantuvo el mismo patrón diseñado en la versión original de la prueba para el pretest y el posttest.

Siguiendo los ocho pasos lógicos que contempla el diseño *pretest y posttest con grupo control*, las estudiantes se dividieron aleatoriamente en dos grupos, uno de control, que no recibió la metodología y el otro, experimental. Se aplicó la prueba inicial "T1" a ambos grupos y se determinó el puntaje medio " \bar{x} " para ambos grupos.

Luego el tratamiento (metodología "infusing thinking") fue aplicado al *grupo experimental* durante el lapso predeterminado. Al término del mismo, se administró una segunda medición a ambos grupos "T2". Se obtuvieron valores estadísticos con una puntuación Media, para que se pudieran hacer comparaciones del rendimiento de los sujetos, considerando su desempeño con relación al grupo.

En la tabla 6 se muestra la distribución de los punteos obtenidos por las estudiantes de ambos grupos en el *Test para evaluar el nivel del pensamiento crítico*.

Tabla 6: Punteos obtenidos por las estudiantes de ambos grupos.

No.	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	PRETEST	POSTEST	RETEST	POSTEST
1	30	35	57	48
2	40	50	47	82
3	47	47	52	47
4	35	50	55	58
5	28	63	35	62
6	38	50	48	57
7	28	48	52	23
8	32	40	60	65
9	45	50	37	43
10	37	60	52	52
11	43	52	65	67
12	15	43	68	43
13	42	47	53	55
14	47	42	57	47
15	30	48	57	58
16	10	45	58	58
17	28	43	43	60
18	22	50	55	68
19	57	58	63	63
20	32	57	58	57
21	43	65	43	75
22	30	50	52	47
23	47	53	50	60
24	25	48	53	52
25	62	57	63	43
26	32	40	57	55
27	37	53	52	48
28	47	53	43	50
29	30	42	55	50
30	38	50	65	50
31	48	45	67	62
32	55	48	33	50
33	33	52	70	50
34	63	55	38	25
35	37	47	55	52
36	15	40	47	45
37	52	58	55	37
38	25	52	58	72
39	40	58	68	58
40	37	50	53	55
41	35	58	53	60
42	38	58	43	47
43	33	52	50	33
44	42	57	55	57
45	32	58	62	73
46	45	58	63	60
47	12	28	53	50
48	13	43	57	57

Fuente: Datos tabulados por el autor para este estudio.

Luego se llevó a cabo un análisis de los procedimientos estadísticos, así como los correspondientes a la técnica de administración, calificación e interpretación de resultados, como lo muestra la tabla 7.

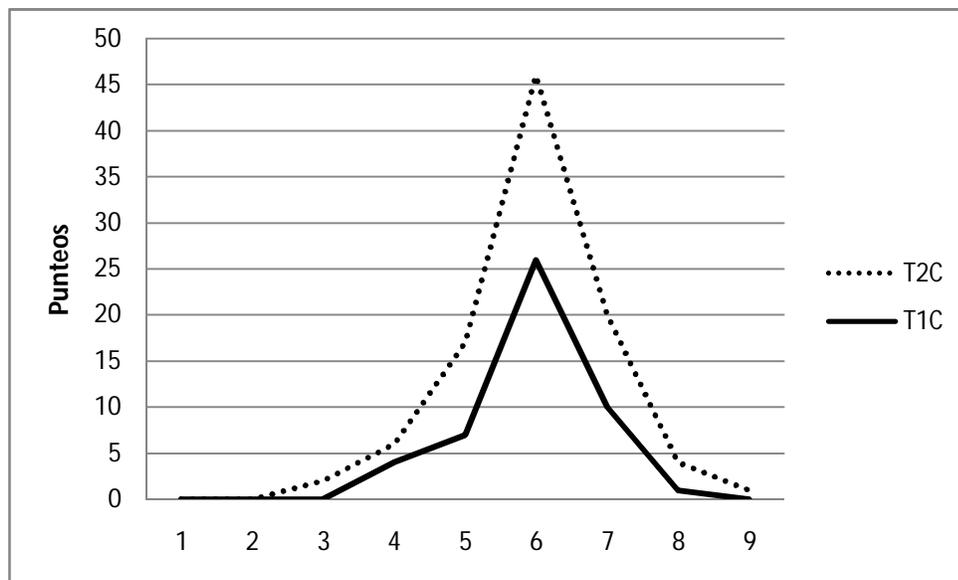
Tabla 7: Resultados estadísticos

	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	<i>PRETEST</i>	<i>RETEST</i>	<i>PRETEST</i>	<i>POSTEST</i>
Media	36.06	50.17	53.9	53.85
Mediana	36.67	50	55	55
Moda	30	50	55	50
Desviación estándar	12.16	7.37	8.69	11.44
N Datos	48	48	48	48

Fuente: Resultados estadísticos obtenidos por el autor, con los datos de los test aplicados a ambos grupos.

Se calculó la diferencia de puntajes entre T1 y T2, (DE para el grupo experimental y DC para el grupo control). Entonces se compararon ambas diferencias DE y DC, para apreciar si la aplicación del tratamiento “X” al grupo experimental significó una ganancia con respecto al grupo control, que en este estudio significaría que las herramientas cognitivas sí desarrollaron habilidades del pensamiento crítico más que el otro grupo.

Gráfica estadística 1: Diferencia de T1 y T2 para el grupo control.

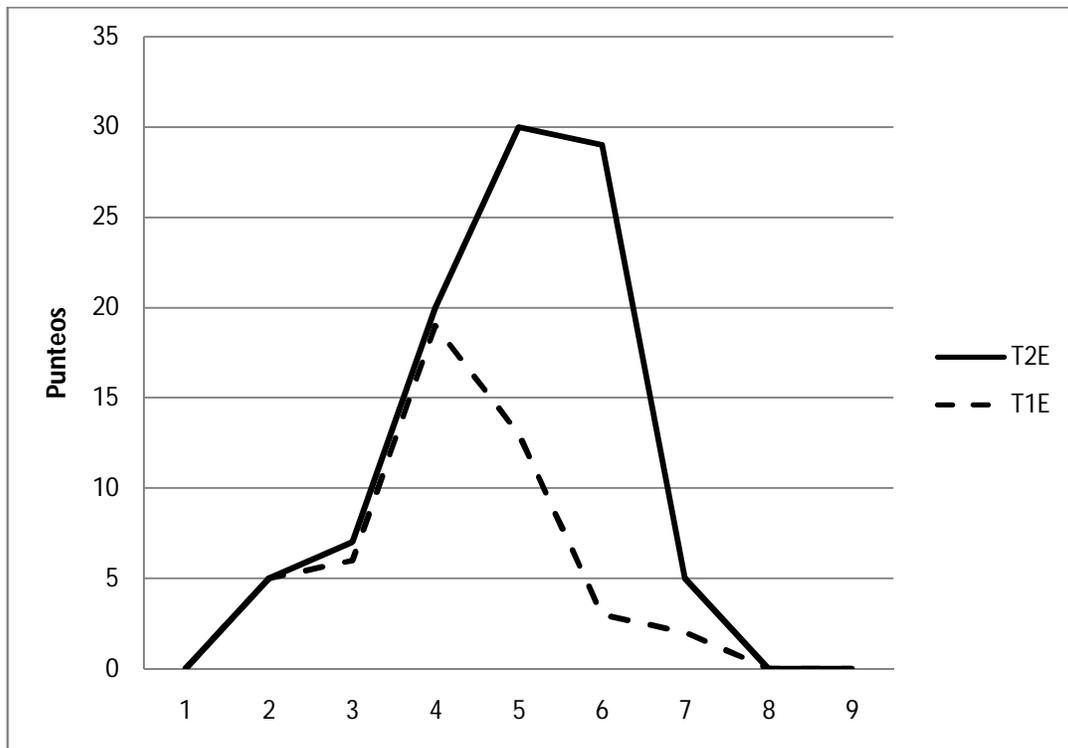


Fuente: Gráfica elaborada por el autor para este estudio.

Para las estudiantes del grupo control, es menos satisfactorio y muestra una evolución negativa, confirmada estadísticamente (-0.05).

Sin embargo, este grupo de control tiene un nivel de 53 percentiles en ambos, el cual se mantuvo estático en el lapso del experimento.

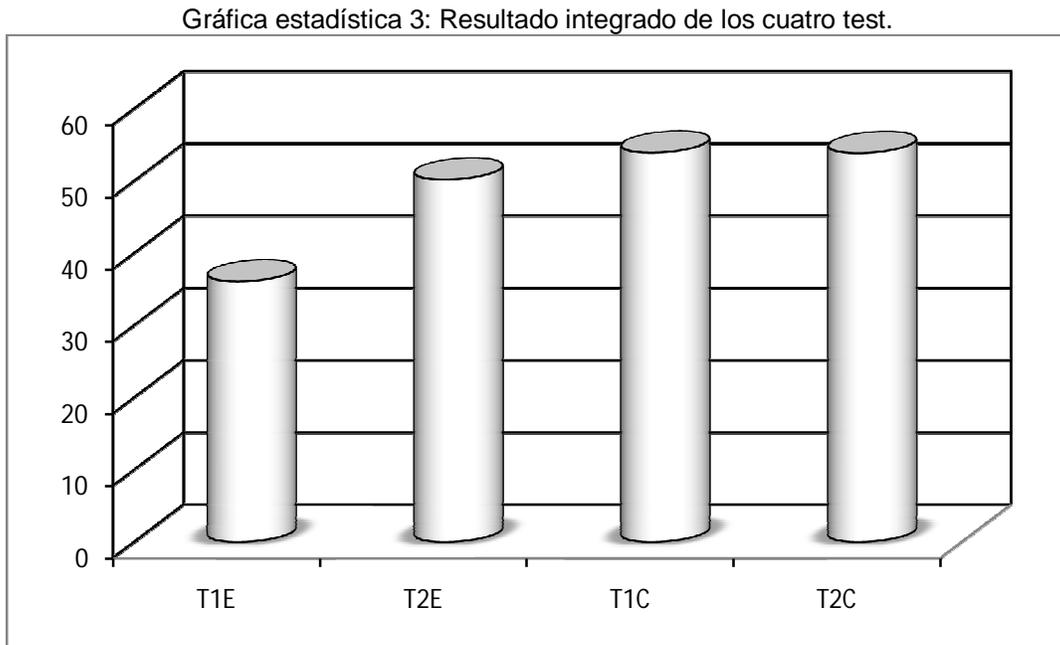
Gráfica estadística 2: Diferencia de T1 y T2 para el grupo experimental.



Fuente: Gráfica elaborada por el autor para este estudio.

Las estudiantes del grupo experimental manifestaron una evolución positiva luego de la aplicación del tratamiento, que es estadísticamente significativa (14.11). Los resultados muestran, así mismo, una evolución positiva apreciable para todas las estudiantes en la disposición al trabajo sistemático, lo que nos indica que después de ocho semanas del tratamiento, muestran mayor inclinación a trabajar ordenadamente, a juzgar la complejidad que puede presentar un problema y a ser prudentes al tomar decisiones.

Puesto que los grupos se formaron por la administración del Instituto desde principio del ciclo escolar, fueron asignados al azar para tratamiento y comparación, para evitar sesgo por la determinación de aptitudes académicas. Una de las observaciones principales al comportamiento del grupo control es que su nivel de rendimiento en el *test para evaluar el pensamiento crítico* fue mucho mayor (máximos: 75.83), que el del grupo experimental (máximos: 64.16); como se observa en la gráfica 3.



Fuente: Gráfica elaborada por el autor para este estudio.

En el pretest se observa una diferencia ($D=T1C-T1E$) de 17.84 arriba del grupo experimental, mientras que en el postest la diferencia ($D=T2C-T2E$) disminuyó a 3.68, manteniéndose el grupo control siempre arriba; como lo muestra la tabla 8.

Tabla 8: El paradigma del diseño de la investigación.

Grupos	Pretest	Tratamiento	Postest	Diferencia
(A) Exp	T1E: 36.06	SI	T2E: 50.17	DE=T2E-T1E: 14.11
(B)Co	T1C: 53.85	NO	T2C: 53.9	DC=T2C-T1C: -0.05

Fuente: Tabla elaborada por el autor para este estudio

Sin embargo, al aplicar la prueba estadística se determina que la diferencia encontrada entre ambos grupos es:

Sí (DE>DC) => HIPÓTESIS CONFIRMADA

Para confirmar los anteriores datos estadísticos, también se realizó una entrevista semiestructurada a las estudiantes del grupo experimental, para determinar el grado en que las herramientas cognitivas y el lenguaje del pensamiento crítico, pueden desempeñar un papel importante en su aprendizaje, en la escuela y en su vida cotidiana.

Estas opiniones plantearon varios aspectos, entre los que sobresale el grado de satisfacción que se tuvo al usar las herramientas cognitivas durante la clase, integradas con los contenidos programáticos del currículum escolar.

Tabla 9: Nivel de satisfacción al usar herramientas cognitivas en clase.

Uso de las herramientas cognitivas	Grado de satisfacción (%)		
	Bajo	medio	Alto
General		47	53
Como apoyo en clase		7	93
Con la realimentación		13	53
Con trabajo colaborativo	13	13	73
Para el análisis de textos		12	87

Fuente: Datos tabulados del cuestionario aplicado a estudiantes

El grado de satisfacción personal con respecto al uso de las herramientas cognitivas durante la clase, fue alto en un 53%. Determina la diferencia que marca un aula del pensamiento crítico, con una tradicional. Así mismo, lo muestra el alto grado de satisfacción al utilizar herramientas cognitivas como apoyo en clase porque dinamiza reflexivamente la enseñanza de los temas de clase y que no sólo pueden utilizar los contenidos de los cursos en la escuela, sino en cualquier momento y en cualquier lugar.

La metodología de trabajo para la enseñanza de las herramientas cognitivas tuvo un alto grado de aceptación. El trabajo en el aula, sin apoyo del docente, fue de un 73% el que luego recibía una realimentación (53%) para ir evaluando, durante el proceso, el uso de las herramientas cognitivas.

Sin embargo, el 67% de las estudiantes mencionó que la principal dificultad para el aprendizaje de las mismas fue porque algunas estudiantes avanzaban más lento en su uso.

También un 73% de las estudiantes, consideró que las herramientas cognitivas utilizadas en clase facilitaron el proceso de aprendizaje. Y están conscientes que el pensamiento crítico se desarrolla cuando los estudiantes utilizan áreas de cognición para resolver problemas e inferir en la toma de decisiones ante situaciones diarias.

Así mismo, en las entrevistas a docentes expertos concordaron en la mayoría de respuestas con las estudiantes. Tanto unas como otros opinan que dentro del nuevo paradigma educativo, el aprendizaje es eficaz cuando se utilizan todos los recursos a su alcance para crear el propio conocimiento. Sólo en los aspectos que dificultan el desarrollo del aprendizaje de las herramientas cognitivas, discreparon en que son las condiciones físicas del aula (85%) las que obstaculizan un buen desarrollo.

Otros aspectos mencionados que se consideran favorables para usar las herramientas cognitivas como apoyo de clase son las siguientes:

- Facilitan el aprendizaje y el trabajo docente.
- Los procesos de enseñanza y aprendizaje son más participativos al compartir los conocimientos aprendidos.
- Ayudan a fijar los conocimientos.
- Mejoran el ambiente del aula.
- El trabajo en el aula se produce en un ambiente armónico.

Contrario a lo planteado en la metodología de este estudio (la *infusing thinking*), que enseña las destrezas del pensamiento integradas con los contenidos programáticos del currículum escolar habitual, reorganizando las formas tradicionales de enseñarlos. Los estudiantes determinaron que el método de enseñanza más eficaz para desarrollar el Pensamiento Crítico es aprender temas reflexionando acerca de ellos (40%), los docentes (65%); y conocer herramientas cognitivas para pensar reflexivamente (53%), los docentes (25%).

12. Discusión y análisis de resultados

En los últimos años ha habido grandes adelantos en el campo de la educación acerca de la manera de incrementar la capacidad intelectual de los estudiantes a través de métodos basados en el uso de estrategias que propician el desarrollo deliberado y sistemático de sus habilidades de pensamiento.

Sin embargo, las disposiciones del pensamiento se adquieren a través de procesos culturales, lo que Vygotsky (1978) denominó la "*Zona de desarrollo próximo*", no simplemente por eventos instruccionales de transmisión directa e intencionada de conocimientos. Dentro de este postulado, el presente estudio, no considera el aprendizaje como un simple aumento cuantitativo en el dominio de información, sino en activar sus procesos psicológicos para aprender y comprender cómo se ha logrado ese aprendizaje.

Entonces, era necesario que este estudio partiera del principio que el pensamiento crítico se basa en operaciones mentales, disposiciones y conocimientos y que las destrezas de los estudiantes a pensar críticamente, pueden ser mejoradas, enseñándoles a hacerlo, por medio de la integración de herramientas cognitivas en un área curricular.

Otros estudios revisados demostraron que la habilidad de pensar críticamente puede ser substancialmente aumentada por medio de instrucción e integración de la

enseñanza de herramientas cognitivas en las diversas áreas del currículum, ya sean éstas sociales, humanísticas o científicas, tal el ejemplo de Pasmanik ,D. y Cerón, R. (2005) y su estudio de caso en la asignatura de química o Díaz, F (2001) y Reed, J. (1998) en los contenidos de un curso de historia. También los múltiples estudios del pensamiento crítico en enfermería.

Los resultados de estos estudios alentaron el presente, el cual analizó la integración de las *herramientas cognitivas* en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación en el desarrollo de los contenidos de algún área curricular de la Formación Inicial Docente, para hacer más efectivo el proceso de desarrollo del *pensamiento crítico*. Los resultados proveen datos, específicamente, sobre la efectividad de enseñar las destrezas de pensamiento crítico integradas en el contenido del área de Lengua y Literatura 5, del Currículo Nacional Base para la Formación Inicial Docente de Guatemala.

Muchos investigadores sostienen que el pensamiento crítico debe ser enseñado en cursos genéricos, especialmente diseñados para enseñar a pensar críticamente (“stand alone”). Pero la limitación fundamental de éstos, es que las series o áreas que se consideran de primordial importancia para el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes, se alejan del contexto escolar y cotidiano.

Es preciso hacer notar que en la aplicación del pretest, las estudiantes demostraron sus prejuicios adquiridos en su contexto social. Para tratar de cambiar esta forma de pensar, se utiliza el “pensamiento negativo”, aquella forma de razonar que no acepta conclusiones ya formuladas sobre algo, que no da ya algo por supuesto, sino que debe comprobarse o averiguarse. Este no es automático, es un tipo de pensamiento que busca respuestas en lugar de aceptar las que se ofrecen. Por ejemplo, el caso del doctor (No. 5 del test), el “pensamiento positivo” da por sentado que un cirujano debe ser un hombre. El “pensamiento negativo” busca otras respuestas, si el cirujano es una mujer, el paciente puede ser su hijo sin necesidad que sea su padre.

Los docentes tienen la necesidad de promover en los estudiantes las capacidades de pensamiento crítico y creatividad, que les permitan enfrentarse a problemas cotidianos y de índole profesional porque no ocurre automáticamente. Se trata de un proceso lento y es el resultado del esfuerzo y del trabajo diario de los estudiantes y de los docentes en cada una de las áreas del currículum.

Era necesario entonces concienciar a los estudiantes de la utilidad de las herramientas cognitivas para mejorar su rendimiento académico, como para la toma de decisiones en su vida cotidiana. Por eso, este estudio introdujo una pequeña cantidad de herramientas cognitivas de tres tipos en un período de tiempo de ocho semanas. El modelo educativo utilizado resultó ser efectivo para esta muestra de estudiantes de la Formación Inicial Docente de quinto año.

El proyecto metodológico plantea como fin general, aumentar la habilidad de los estudiantes en la realización de una amplia gama de tareas intelectuales, es decir, aquellas que requieren de una observación cuidadosa, de un razonamiento deductivo o inductivo, de la utilización precisa del lenguaje, de la generación y comprobación de hipótesis, de la solución de problemas, así como de la creatividad y de la toma de decisiones.

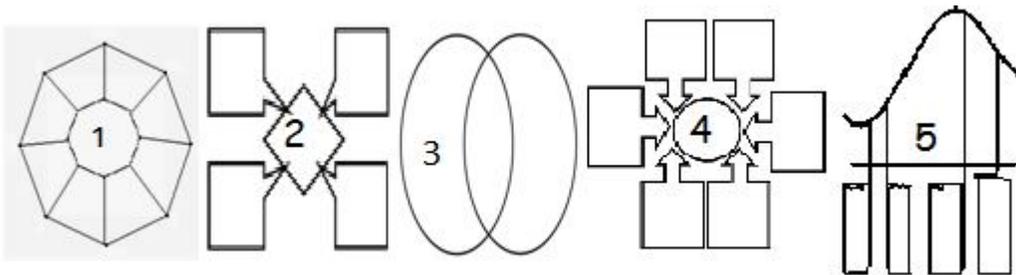
La organización de la implementación metodológica se basó en el análisis de cuatro cuentos breves, como se muestra en la tabla 10.

Tabla 10: Programa de estrategias aplicadas en el tratamiento.

Texto	Estrategias
Cuento 1: <i>Algo muy grave va a suceder en este pueblo o la idea que da vueltas</i> de Gabriel García Márquez.	1. Visual: Mapa Mental 2. Organizador Gráfico 1 3. De inferencia: <ul style="list-style-type: none"> • PNI (Positivo, Negativo e Interesante) • CODI (Considerando Dificultades) • PLACON (Planteando Conjeturas)
Cuento 2: <i>El hijo</i> de Horacio Quiroga.	1. Visual: Red Semántica 2. Organizador Gráfico 2 3. De inferencia: <ul style="list-style-type: none"> • UZA (Usando Zapatos Ajenos) • CyS (Consecuencias y Secuelas)
Cuento 3: <i>En verdad os digo</i> de Juan José Arreola,	1. Visual: Mapa Conceptual 2. Organizador Gráfico 3 3. De inferencia: <ul style="list-style-type: none"> • Lógico-Ilógico
Cuento 4: <i>Un día en la vida</i> de Dante Liano.	1. Visual: Constelación 2. Organizadores Gráficos 4 y 5 3. De inferencia: <ul style="list-style-type: none"> • COAL (Considerando Alternativas) • Haciendo carteles

Fuente: Tabla ordenada por el autor para este estudio.

Ilustración 6: Organizadores gráficos utilizados



Fuente: Organizadores gráficos realizados por el autor para la aplicación metodológica.

Cada uno de ellos se analizó a partir del nivel de macroprocesos, que tenía como objetivo comprender el texto construyendo significados. Las estrategias de lectura se dividieron didácticamente en tres bloques o momentos: antes, durante y después de la lectura.

Las estrategias que sirvieron para representar, analizar y resolver los problemas planteados en cada lectura, fueron de tres tipos en cada texto, de forma secuencial se aplicaron, primero las visuales (mapas), luego las de organización (los organizadores gráficos) y para terminar con las de inferencia (SRP). Una característica de estas estrategias de lectura y análisis, es que son métodos flexibles para que el estudiante, creativa y constructivamente, vaya encontrando y aplicando soluciones a los problemas para conseguir su objetivo: construir significados, cambiando y enriqueciendo sus ideas como consecuencia de su interacción con las nuevas informaciones que ofrece el texto.

Esto logró un aprendizaje significativo y un mejor rendimiento académico puesto que el trabajo colaborativo permitió que el proceso fuera más participativo y el aula-taller un mejor ambiente de trabajo.

A partir de esta metodología se motivó a las estudiantes para que desarrollen una actitud interna continua y consistente en la utilización de las herramientas cognitivas para juzgar qué creer o qué hacer en todas las situaciones que se le presenten como persona y como profesional.

La consolidación de la disposición general a pensar críticamente como resultado de un proceso educativo, depende del planteamiento y la ejecución de los procesos de interacción en los cuales se producen cambios significativos por parte de los estudiantes y de los docentes. Es un proceso lento que no logra efectos inmediatos, sino como resultado del trabajo diario en cada una de las asignaturas.

El aprendizaje activo, que es el planteamiento metodológico de este estudio, desarrolló las destrezas básicas del pensamiento crítico; en cada actividad planificada

se reafirmó que las herramientas potencializaron el análisis, la interpretación, evaluación, inferencia, explicación y la propia metacognición de las estudiantes.

Como se planteó anteriormente, en educación, la experimentación ha sido duramente criticada porque el modelo del diseño, no es aplicable a las ciencias de la conducta. Sin embargo, el modelo cuasiexperimental, permitió controlar la variabilidad de los atributos de cada estudiante. En este caso, se aplicó a dos grupos aleatorios, pruebas estadísticas para registrar e interpretar los cambios que ocurrieron a partir de la implementación de la propuesta metodológica de *infusing thinking*, logrando su validez y confiabilidad.

A partir de este diseño, se planteó una *Hipótesis causal* como elemento eje para establecer relaciones de *causa-efecto* en el desarrollo del estudio. El *test para evaluar el nivel del pensamiento crítico* y la aplicación metodológica, constituyeron los medios de prueba que permitieron reunir evidencias para inferir el valor de la hipótesis, de acuerdo al modelo clásico.

En este estudio se hizo una medición en ambos grupos, antes de introducir la modificación en uno de ellos y después (pre-prueba y post prueba en grupo experimental y grupo control). La medida inicial de grupo, antes de sufrir el impacto del estímulo aplicado, se tomó como la situación de base que sirvió de punto de comparación. Se basó en el supuesto que la variación de una a otra medida, se debió a los cambios operados por el tratamiento en el grupo experimental.

El pre-test y el post-test logró las explicaciones causales del uso de las herramientas cognitivas para el desarrollo del pensamiento crítico en las alumnas de quinto grado de la Formación Inicial Docente del Instituto Normal “Centro América” – INCA- jornada matutina.

Al juzgar la validez interna, se consideró que la modificación observada en la variable dependiente (Y) (Pensamiento crítico), fue realmente provocada por la variable independiente (X) (Herramientas cognitivas).

Además, se constató que hubo factores intervinientes, que pudieron afectar la validez interna de la investigación, por lo que se controlaron para evitar otros efectos apreciables. Algunos de estos factores fueron:

- a. *Maduración.* El lapso del experimento fue de sólo dos meses para evitar que el desarrollo biológico y psicológico de las estudiantes que transforman su rendimiento intelectual y físico, pudiera afectar las mediciones finales.
- b. *Administración de test.* La administración de “T1” sirvió de experiencia de aprendizaje para limitar el tiempo de ejecución, aunque las estudiantes aumentaran sus respuestas en “T2”, sin la intervención de la aplicación “X”.
- c. *Regresión estadística.* Los grupos experimental y control no se eligieron por su rendimiento académico por sus puntajes extremos, fuesen muy altos o muy bajos. Estos fueron electos por procedimientos aleatorios. Prueba de ello es el nivel logrado por el grupo control que fue superior al experimental. Sin embargo, su nivel no aumentó en “T2”. Al realizar este procedimiento se evitó el sesgo que los grupos de comparación tuvieran habilidades o capacidades diferentes en relación a “X” antes de iniciar el tratamiento.
- d. *Mortalidad o deserción experimental.* Afortunadamente no se tuvo la pérdida o retiro de integrantes de los grupos, una vez iniciado el experimento.

El investigador intervino sobre el grupo experimental, modificándolo directamente, para crear las condiciones necesarias que permitieron revelar sus características fundamentales y sus relaciones esenciales de la siguiente manera:

- Se aisló al grupo y las propiedades estudiadas, de la influencia de otros factores.
- Se modificó el grupo experimental en condiciones controladas, con la implementación de la propuesta metodológica *infusing thinking*.

En resumen, las estudiantes del grupo experimental tuvieron una evolución positiva apreciable. Se observa una evolución moderada pero estadísticamente significativa del

(14.11). Para el grupo control, se muestra claramente una evolución negativa y, lógicamente, el tratamiento estadístico indica que no es un desplazamiento positivo (-0,05).

Luego de la aplicación de la prueba a ambos grupos, se utilizaron los datos para determinar las primeras diferencias estadísticas, mientras el grupo experimental obtuvo una media de (36.06), el grupo control tuvo una media de (53.9), marcando una diferencia de (17.84). Esta diferencia planteó el reto de demostrar que la implementación de la propuesta metodológica de la enseñanza de las herramientas cognitivas, debía ser eficaz.

Conclusiones

- Al aplicar la prueba estadística se determina que la diferencia resultante entre el grupo experimental y el grupo control es mayor ($DE > DC$), y al tomar en conjunto los resultados presentados, se considera muy satisfactoria la integración de las herramientas cognitivas a los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, ya que estimulan significativamente patrones lógicos y efectivos del pensamiento, por lo tanto, desarrollan destrezas del pensamiento crítico de las estudiantes de la Formación Inicial Docente en este grupo. Confirmando de esta manera la hipótesis.
- Al tomar en conjunto los resultados estadísticos, se considera muy satisfactoria la adquisición de herramientas cognitivas para desarrollar el pensamiento crítico en este grupo.
- El interés por medir las destrezas del pensamiento crítico de las estudiantes de la Formación Inicial Docente, constató la necesidad de comprobar la eficacia de las herramientas cognitivas que se enseñan. Por lo tanto, es importante evaluar si un programa de instrucción consigue mejorar las habilidades de pensamiento que se propone.

Recomendaciones

- Considerando que ésta es la primera investigación sobre el tema en Guatemala, y teniendo en cuenta la importancia del planteamiento metodológico, para el desarrollo de la capacidad de pensamiento crítico en nuestros futuros docentes del nivel primario, resulta muy importante que se continúe investigando e implementando iniciativas de intervención, para formarlos como pensadores autónomos.
- Los docentes deben planificar conjuntamente, actividades que incrementen el desarrollo de destrezas intelectuales y disposiciones del pensamiento crítico en estudiantes de las escuelas normales, para que logren tener virtudes intelectuales del pensamiento crítico en su diario quehacer.
- Las herramientas cognitivas sirven únicamente como modelos ejemplares para que los docentes inventen los suyos o generen adaptaciones necesarias, con la finalidad de desarrollar procesos del pensamiento crítico en los estudiantes de todos los niveles y áreas del sistema educativo nacional.

Referencias

Libros

- Arieviditch, I. M., Stetsenko, A. (2000) *The quality of cultural tools and cognitive development: Gal'perin's perspective and its implications*. Human Development 43.2: 69-92.
- Campbell, DT. & Stanley, J. (1963). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires. Amorrónu.
- Capdevielle, B. (1997) *Programa Desarrollo del pensamiento*. Fundación para la excelencia educativa. Caracas. [En Guatemala, proyecto con apoyo del MINEDUC-SIMAC-ASIES-FIS].
- De Sánchez, M.A. (1991). *Desarrollo de habilidades del pensamiento. Procesos básicos del pensamiento*. México: Trillas.
- Díaz Barriga, F. (2002) *Estrategias para un aprendizaje significativo*. 2ª. ed. Editorial Mcgrawhill, México.
- Freire, P: (1997). *Pedagogía de la autonomía*. México: Siglo Veintiuno editores.
- Kozulin, A. (1994). *La psicología de Vygotski*. Madrid: Alianza.
- Labarca A. (s.f.) *Los métodos de investigación aplicados a las ciencias de la conducta*. Módulo nº 4. C.U.M.C.E. Facultad de Filosofía y Educación, Departamento de Formación Pedagógica. Disponible en <http://biblioteca.idict.villaclara.cu/>
- Lafrancesco, G.M. (2003). *Las funciones cognitivas y el programa de enriquecimiento instrumental. Estrategia de mediación académica en la universidad*. Colombia: Universidad La Salle.
- Silverman, S. y Ennis, C.D. (2003) *Student learning in physical education: applying research to enhance instruction*. (2ª. Ed) Human Kinetics.
- Vygotski, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.
- Vygotski, L. S. (1993). *Pensamiento y Lenguaje*. Madrid: Visor.
- Zamudio S., Francisco J.; Arturo A., Alvarado S. (1996). *Análisis de diseños experimentales con igual número de submuestras*. México: Universidad Autónoma Chapingo. 83 p.

Capítulos en libros

- Case, R. (1989) *El desarrollo intelectual. Del nacimiento a la edad madura*. Barcelona. Paidós, Col. Cognición y Desarrollo Humano.
- Ennis, R. (1987). *A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. Teaching thinking skills: Theory and practice*. Series of books in psychology. New York, Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co. XI, 275 pp.
- Grajeda, G. (1995). *El ciclo docente y la mediación pedagógica*. Universidad Rafael Landívar, PROFASR. Guatemala. I.
- Rioseco, R., Ziliani, M. y Yupanki, J. (1992). *Yo pienso y aprendo. Texto de castellano para sexto año básico y reeducación. Guía del profesor*. 2a. ed. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.
- Rioseco, R. y Ziliani, M. (1992). *Pensamos y aprendemos, Lenguaje y Comunicación. Texto de lectura y escritura para cuarto año básico y reeducación. Guía del docente*. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.

Tesis

- Aguirre, M. (2004). *El lenguaje como herramienta fundamental para desarrollar las destrezas básicas del pensamiento crítico en los alumnos del segundo ciclo del nivel primario*. Tesis de Licenciatura, Universidad Francisco Marroquín, Guatemala.
- Diaz Barriga, Frida (2001) *Habilidades del pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato*. En Revista mexicana sobre investigación educativa. México, vol 6, No. 13. (Tesis doctoral,1998).
- Morales, A. (2005) *Programa de pensamiento crítico para jóvenes de 12 a 15 años de la escuela fe y alegría*. Universidad Rafael Landívar, Facultad de humanidades, Departamento de psicología. Tesis.
- Muñoz, H. (2003) *Efecto de un programa de estrategias de aprendizaje sobre el pensamiento crítico en el área de ciencias sociales*. Universidad Complutense de Madrid. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Tesis doctoral.
- Scanlan, S. (2006) *El efecto de los elementos universales de Richard Paul y los estándares del razonamiento en las composiciones del duodécimo grado*. Facultad de la Escuela de Educación de la Universidad Internacional Alliant, San Diego. Tesis de Maestría. Disponible en www.criticalthinking.org

- Vera, L. (1993) *Nivel de dominio de destrezas de pensamiento crítico en el currículo universitario, su relación con los índices de aprovechamiento académico y las expectativas de profesores entre estudiantes de primer año de universidad*. Programa Doctoral en Educación, Universidad Interamericana de Puerto Rico. Tesis Doctoral.

Artículos en revistas académicas

- Casillas M. A. (1998, julio-septiembre). *Capacitación a docentes en el desarrollo de potenciales: una estrategia para elevar la calidad de la educación*. REVISTA DE EDUCACIÓN educar (6) disponible en <http://educar.jalisco.gob.mx/06/6educar.html>
- Goodman, K. (1990, junio). *El lenguaje integral: un camino fácil para el desarrollo del lenguaje*. Lectura y vida (11:2)
- Gordon, L. (1994) *el efecto de enseñar las destrezas del pensamiento crítico en un curso introductorio de enfermería*. Maestría de la Universidad Nacional de Panamá. Facultad de Enfermería en Rev. Latino-am. enfermagem – Ribeirão Preto – v. 2 – n. 2 – p. 115-127 – julho 1994.
- Laiton, I. (2010) *Formación de pensamiento crítico en estudiantes de primeros semestres de educación superior*. Revista Iberoamericana de Educación N°. 53/3 – 25/07/10. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- Navarro, R. (2004). *La educación y el desarrollo de habilidades cognitivas*. Disponible en <http://www.redcientifica.com/doc/doc200411134401.html>
- Tenreiro-Vieira, C. (2004) *Producción y evaluación de las actividades de aprendizaje de la ciencia para promover el pensamiento crítico de los estudiantes*. Escuela de Educación de Jean Piaget, Viseu, Portugal. Revista Iberoamericana de Educación. Número 33/8. septiembre.
- Valente, G. S., Viana, L. de O. (2007) *El pensamiento crítico-reflexivo en la enseñanza de la investigación en enfermería: ¿un desafío para el profesor!* En Revista Enfermería Global No. 10, mayo. www.um.es/eglobal/ Servicio de publicaciones de la Universidad de Murcia.

Sitios en la WWW

- De Bono, E. *El pensamiento como destreza*. Disponible en <http://files.procesos.webnode.com/200000029-6451d654bc/Las%20Herramientas%20del%20Pensamiento.pdf>

- Ennis, R. (1992). *Critical thinking: What is it?* Proceedings of the Forty-Eighth Annual Meeting of the Philosophy of Education Society Denver, Colorado, March 27-30.
- Miranda, C. (2003) *El pensamiento crítico en docentes de educación general básica en Chile: un estudio de impacto. Estud. pedagóg.* [online] n.29 [citado 24-09-2010], pp.39-54 Disponible en:<http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071807052003000100003&lng=es&nrm=iso>. ISSN:0718-0705. doi:10.4067/S0718-07052003000100003.
- Paredes, A. (2005). *Estrategias para el desarrollo de la creatividad.* Disponible en petra.upeu.edu.pe/~alfpa/creatividad/creatividad.htm. Consultado el 15 marzo, 2010.
- Pasmanik ,D. y Cerón, R. (2005). *Las practicas pedagógicas en el aula como punto de partida para el análisis del proceso enseñanza-aprendizaje: un estudio de caso en la asignatura de química en Estudios pedagógicos* (31:2) Valdivia. 71-87. doi: 10.4067/S0718-07052005000200005
- Paul, R. y Elder, L. (2005) *Una guía para los educadores en los estándares de competencia para le pensamiento crítico. Fundación para el Pensamiento Crítico.* Disponible en www.criticalthinking.org
- Paul, R. y Elder, L. (2006) *Mini-Guía para el Pensamiento Crítico, Conceptos y Herramientas (Concepts and Tools).* Fundación para el Pensamiento Crítico. Disponible en www.criticalthinking.org
- Reed, J. (1998) *Efecto de un modelo para el pensamiento crítico en el rendimiento estudiantil en el origen del análisis de documentos primarios y de interpretación, razonamiento argumentativo, las disposiciones de pensamiento crítico y contenido de historia en un curso de historia en un colegio de la comunidad.* University of South Florida. Tampa, Florida. Disponible en www.criticalthinking.org
- Ruiz, R. (2007). *Historia y evolución del pensamiento científico,* Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2007a/257
- Zavala, S. (2009). *Guía a la redacción en el estilo APA, 6ta edición.* [Versión de la Biblioteca de la Universidad Metropolitana, MLS. Washington.]. Disponible en www.suagm.edu/umet/biblioteca/pdf/guia_apa_6ta.pdf

Sitios en la WWW sin autor

- Intel-Educación. *Herramientas para el pensamiento crítico.* (diciembre, 2009) Disponible en <http://www.intel.com/education/la/es/herramientas/index.htm>

- The National Science Board Commission on Precollege Education in Mathematics, Science and Technology (1983). *Educating Americans for the 21st Century: A plan of action for improving mathematics, science and technology education for all American elementary and secondary students so that their achievement is the best in the world by 1995*. Disponible en www.uni.edu/darrow/new/research/ea21c.html
- The American Philosophical Association. (1990) Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction, ("**The Delphi Report**"). The California Academic Press, California. ERIC Doc. No. ED 315-423.

CD Room

- Ministerio de Educación (2007) *Currículum Nacional Base para la Formación Inicial Docente*. [CD Rom]. Guatemala.
- Ministerio de Educación (2007) *Currículum Nacional Base, Nivel Primario*. [CD Rom]. Guatemala.

Apéndices

I. TEST PARA EVALUAR EL PENSAMIENTO CRÍTICO

INSTRUCCIONES GENERALES: Primero lea y comprenda cada pregunta o instrucción que le formula. Escriba claramente sus respuestas, de preferencia con letra de molde utilizando tinta azul o negra. Avance lentamente y complete cada pregunta o enunciado antes de continuar con el siguiente. Si se equivoca, use corrector tipo pluma y marque la correcta. Si necesita más espacio para escribir use hojas adicionales que le serán proporcionadas.

SERIE I. Instrucciones: Cada situación que se presenta se compone de dos partes; en la primera, argumente sus respuestas; en la segunda, seleccione la opción correcta. Solamente una de las cuatro opciones corresponde a la respuesta correcta.

1. A. *Juan es colérico. Golpeó a su hermana porque quería persuadirla de que el dolor era mucho mayor cuando uno se muerde la nariz, que cuando uno se mordía la lengua.*

Responda ¿Es razonable lastimar a otra persona? SI NO

B. Explique ¿Cuál es la hipótesis para que un niño le pegue a una niña?

- C. Basándonos en este caso ¿Qué es lo ilógico en este caso?
- a. El dolor es más fuerte cuando uno se muerde la lengua.
 - b. El dolor es más fuerte cuando uno se muerde la nariz.
 - c. Es más doloroso que un niño le pegue a una niña.
 - d. Uno no se puede morder la nariz.

2. A. *Antes de una prueba escrita de gramática, Marisol estaba nerviosa y sin color, al tocarle la mano hallé que estaba tan fría como la de una serpiente.*

Responda: Es razonable que las pruebas escritas produzcan cambios emocionales en nuestro organismo SI NO

B. Explique: ¿Cuál es la razón para que una persona se estrese antes de los exámenes?

- C. Basándonos en este caso ¿Qué es lo ilógico?
- a. La serpiente no tiene manos.
 - b. La gramática es tan difícil como la matemática.
 - c. Los exámenes escritos siempre nos alteran
 - d. Las serpientes no saben gramática.

3. A. *Se sabe que un pez sostiene un pez colocado en ella. Suponga usted que tenemos una pecera, en parte llena de agua. Lo ponemos en una balanza y vemos que con el agua pesa exactamente 45 libras. Después echamos un pez de 2 libras.*

Responda: El pez aumenta el peso del todo SI NO

- B. Explique ¿Cuánto pesará ahora el todo?
 C. Basándonos en este caso ¿Qué ha sucedido?
 a. La pecera se rebalsa al echar un pez por eso pesa menos.
 b. 45 libras más 2, es igual a 47 libras del todo.
 c. Los peces flotan en el agua.
 d. Los peces pesan la mitad de su masa molecular.

4. A. *Una madre envía a su hijo al río a que traiga 7 litros de agua. Le da un recipiente de 3 litros y otro de 5 litros. Cómo el muchacho puede medir exactamente 7 litros no sirviéndose más que de estos dos recipientes. Recuerde que es preciso llevar justamente 7 litros.*

Responda: ¿Es posible que el joven logre el pedido de su madre? SI NO

- B. Explique: Si la respuesta es afirmativa ¿Cómo lo logra?
 C. Basándonos en este caso, lo lógico es
 a. La medida puede ser exacta si se piensa detenidamente.
 b. La medida no se puede lograr con los recipientes.
 c. Un recipiente de 5 y uno de 3 litros sólo pueden medir 8 litros exactos.
 d. Los recipientes sólo pueden medir su capacidad exacta.

5. A. *Un joven fue llevado al hospital tras un accidente de automóvil junto a su padre. El médico de la sala de emergencia lo revisó y llegó a la conclusión que para salvarle la vida, era necesaria una operación quirúrgica. Al nomás ver al paciente, el doctor de turno dijo: "¡Oh no! No lo puedo operar. ¡Es mi hijo!*

Marque si este caso es de Pensamiento positivo Pensamiento negativo

- B. Explique ¿Cómo se puede resolver esta contradicción aparente?
 C. Basándonos en este caso, la idea principal sería
 a. Los médicos atienden a todos por igual.
 b. Los doctores de emergencia contradicen a los cirujanos.
 c. Un padre no puede operar quirúrgicamente a su hijo por su afectividad.
 d. Los doctores tienen hijos irresponsables.

SERIE II. Instrucciones: Redacte hipótesis para las siguientes preguntas planteando su verificación.

6. *Una persona se pasea por un parque, repentinamente se detiene muy asustada, corre a buscar a un policía para advertirle que acaba de ver en la rama de un árbol un... ¿un qué?*
7. *Mi vecino acaba de recibir varias visitas en un mismo día. Primero recibió a un doctor, después a un notario, después a un cura ¿Qué pasa en la casa de mi vecino?*
8. *Supongamos que son las 02:47 ¿puedes imaginar dónde estaría sobre el círculo del reloj la manecilla pequeña y dónde estaría la manecilla grande? Pues bien, supongamos que las manecillas cambian de lugar; la grande toma el lugar de la pequeña y viceversa. ¿Qué hora será entonces?*

SERIE III. Instrucciones: Explique lo ilógico en las siguientes frases.

9. Juan acaba de volverse a casar; se ha casado con la hermana de su viuda.
10. Si no está inconsciente no podrá advertir lo que está ocurriendo.
11. Ayer se encontró el cuerpo de una joven cortado en nueve pedazos; se cree que se mató ella misma.
12. Un mecánico decía que cuantos más vagones tiene un tren, más de prisa podía ir.
13. Ha sucedido un accidente de avión, pero no fue grave; solamente se mataron 20 personas.
14. Miguel debería estudiar aritmética porque es muy caritativo.
15. Una muda es la mujer del mudo.

SERIE IV. Instrucciones: En el grupo siguiente, las palabras tienen una relación entre sí, forman parte de una misma categoría, salvo una que debe tachar e indique las respuestas más probables.

16. norteamericano, suizo, inglés, negro, alemán, belga.
17. caminar, saltar, correr, nadar, cantar, reptar.
18. minuto, día, hora, reloj, segundo, semana.

19. sol, luna, pez, gas, cal, luz.
20. atún, manteca, leche, huevo, pan, chorizo.
21. libros, laboratorio, biblioteca, aula virtual, dirección, secretaría.

SERIE V. Instrucciones: Complete las frases con una palabra que tenga relación con la tercera palabra, tal como la segunda respecto a la primera.

22. Brazo es a codo como pierna es a
23. Cabeza es a sombrero, como mano es a
24. Piel es a cuerpo, como cáscara es a
25. Presente es a pasado, como saber es a
26. Tempestad es a calma, como guerra es a

SERIE VI. Instrucciones: Escriba cuáles son tres diferencias principales entre un Rey y un Presidente de República.

	Rey	Presidente
27.		
28.		
29.		

“La mente es como un paracaídas, funciona mejor cuando está abierta.”

II. VALORACIÓN DEL TEST PARA DIAGNOSTICAR EL NIVEL DEL PENSAMIENTO CRÍTICO

No.	Literal	Respuestas: SERIE I	Valor máximo
1	A B C	<p>Parte abierta: SI, 0 puntos; NO, 1 punto.</p> <p>Hipótesis: Variables correlacionadas del contexto social:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Acerca de prejuicio machista, los hombres son superiores a las mujeres, 2 puntos. -Señala razones acerca de lo común de las peleas infantiles, 1 punto. -Respuestas irrelevantes. Los niños tienen ocurrencias ridículas, 0 puntos. <p>Parte cerrada: Respuesta (d), 1 punto.</p>	4
2	A B C	<p>Parte abierta: SI, 1 punto; NO, 0 puntos.</p> <p>Hipótesis: Variables correlacionadas del contexto enseñanza y aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los exámenes causan ansiedad, temor.... 2 puntos. - Señala razones acerca de la dificultad gramatical 1 punto. -Respuestas irrelevantes. Sin relación en el contexto educativo... 0 puntos. <p>Parte cerrada: Respuesta (a), 1 punto.</p>	4
3	A B C	<p>Parte abierta: SI, 0 puntos; NO, 1 punto.</p> <p>Hipótesis: Insistir en el hecho de que el agua sostiene al pez. El peso es, no obstante, igual; la balanza sostiene el cubo y el agua contiene el agua. La densidad de un pez de dos libras es lo mismo que la densidad del agua. Los peces pueden nadar y flotar en el agua, ya que, con sus vejigas de aire interno, controlan su flotabilidad neutral. Así que pesan lo mismo que el agua que desplazan, lo que deja la masa del contenido de la pecera sin cambios en ese caso especial, 2 puntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Señala razones acerca de la dificultad de pesar el volumen y la densidad del agua, y la masa del pez, 1 punto. -Respuestas irrelevantes. Aumenta de peso, a 47 libras, 0 puntos. <p>Parte cerrada: Respuesta (c), 1 punto.</p>	4

4	A B C	<p>Parte abierta: SI, 1 punto; NO, 0 puntos.</p> <p>Hipótesis: Variables correlacionadas del vaciar y llenar los recipientes.</p> <p>- Llenar el recipiente de 5 litros, verter el agua que contiene en el de 3 litros, quedan 2 litros, vaciar el recipiente de 3 litros y echar estos 2 litros; llenar después el de 5 litros. Tendremos $2+5 = 7$ litros, 2 puntos.</p> <p>- Señala el mismo resultado usando otro procedimiento, 2 puntos.</p> <p>-Respuestas irrelevantes. No logra resolver el caso, 0 puntos.</p> <p>Parte cerrada: Respuesta (a), 1 punto.</p>	4
5	A B C	<p>Parte abierta: PENSAMIENTO POSITIVO, 0 puntos; PENSAMIENTO NEGATIVO, 1 punto.</p> <p>Hipótesis: El pensamiento positivo da por sentado que un cirujano debe ser un hombre. El pensamiento negativo apunta en la dirección contraria ¿Por qué no puede ser mujer el cirujano?</p> <p>-Si el cirujano es una mujer el paciente es su hijo sin necesidad que sea su padre, 2 puntos.</p> <p>-En el accidente iba con su padre de la iglesia no consanguíneo. 1 punto.</p> <p>-Respuestas irrelevantes. Pensamiento positivo, 0 puntos.</p> <p>Parte cerrada: Respuesta (c), 1 punto.</p>	4
		TOTAL	20

No.	Parte cerrada	Hipótesis: SERIE II	Valor máximo
6	Un ahorcado, 1 punto.	Una persona (sexo es indiferente) colgada y muerta. No puede buscar a un policía si es algo irrelevante, 1 punto.	2
7	Se ha muerto, 1 punto.	Estaba muy enfermo (llega el doctor) luego agonizante (redacta testamento), y muere (llega el cura a darle los últimos sacramentos); 1 punto.	2
8	Entre 09:10 a 9:15, 1 punto.	Explicación de la posición de las manecillas. 1 punto.	2

No.	Hipótesis: SERIE III	Valor máximo
9	Respuesta: Localizar que la palabra viuda está en lugar de ex esposa o difunta, 1 punto. Argumento relacionado, 1 punto. Tomar en cuenta el hecho: Se casó, está vivo.	2

10	Localizar que La palabra “no” al inicio de la expresión está demás, 1 punto. Argumento relacionado, 1 punto.	2
11	Localizar que una persona no se puede cortar ella misma en tantos pedazos, 1 punto. Argumento relacionado, 1 punto.	2
12	Localizar que es al contrario, a menos peso más velocidad, 1 punto. Argumento relacionado, 1 punto.	2
13	Localizar que todo accidente es grave si hay muertos, las personas no se mataron (así mismas), eso sería un suicidio (colectivo) 1 punto. Argumento relacionado, 1 punto.	2
14	Localizar que el término “aritmética” y “caridad” no tienen relación, 1 punto. Argumento relacionado, 1 punto.	
15	Respuesta, si, 1 punto, No, 2 puntos; con argumento relacionado a un cambio de ropa, 2 puntos.	2
	TOTAL SERIES II y III	20

No.	Respuestas: SERIE IV	Valor máximo
16	Negro, 1 punto. No es gentilicio, 1 punto.	2
17	Cantar o correr, 1 punto. Cantar porque no tiene movimiento o bien, correr, si se entendió la regla de los infinitivos terminados en -Ar, 1 punto.	2
18	Reloj, 1 punto. No es medida de tiempo, lo mide, 1 punto.	2
19	Luna, 1 punto. No es monosílabo, 1 punto. (Posible: Leche es líquido)	2
20	Pan, 1 punto. No es producto alimenticio derivado de animal. 1 punto.	2
21	Libros, 1 punto. No son espacio de la escuela, 1 punto.	2
	TOTAL	12

SERIE V

No.	21	22	23	24	25	TOTAL
Respuestas	Rodilla	Guante	Fruto (huevo)	Ignorancia	Paz	
Valor máximo	1	1	1	1	1	5

SERIE VI

	Rey	Presidente	Valor máximo
26.	Realeza hereditaria	Poder por elección	1
27.	Su poder dura tanto como su vida	Poder dura por periodo	1
28.	Poderes absolutos	Poderes limitados	1
	TOTAL		3

TOTALES	60 PUNTOS
----------------	------------------

III. CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES ACERCA DE LAS HERRAMIENTAS COGNITIVAS.

Gracias por aceptar este cuestionario. El objetivo es determinar en su desarrollo como estudiante y pensador el grado en que las herramientas cognitivas y el lenguaje del pensamiento crítico han llegado a desempeñar un papel importante en su aprendizaje, en la escuela y en la vida cotidiana. Ten en cuenta que se trata de dar una descripción lo más acertada posible y que la información que nos proporciones será utilizada de un forma totalmente anónima. Por ello te animamos a que seas lo más precisa y sincera posible.

1. Las herramientas cognitivas se definen mejor como
 - Métodos relacionados con los procesos intelectuales propios de los seres humanos; que los capacitan de manera racional la información adquirida por medio de sus sentidos a corto plazo.
 - Son herramientas generales, las que se emplean para facilitar el proceso cognoscitivo.
 - Dispositivos, procesos mentales y herramientas que ayudan al individuo a desarrollar nuevos procesos cognitivos, con el objetivo de incorporar a su conocimiento información relevante.
2. El pensamiento crítico se desarrolla dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje cuando
 - El docente, de manera responsable, planea la estrategia que empleará con sus estudiantes para que aprovechen los conocimientos durante el tiempo de clase.
 - El docente utiliza material didáctico llamativo para captar la atención de los estudiantes.
 - Los alumnos obtienen información utilizando áreas de cognición para que su memoria la evoque para resolver problemas e inferir la toma de decisiones ante situaciones diarias.
3. Los estudiantes aprenden de manera eficaz cuando
 - El docente expone de manera eficaz y los estudiantes toman notas y responden preguntas hechas.
 - Los estudiantes utilizan todos los recursos a su alcance para crear su propio conocimiento.
 - Los estudiantes reflexionan sobre la información traída por el docente y cubren el tema diario.

4. El método de enseñanza más eficaz para desarrollar el Pensamiento Crítico es

- Aprender temas reflexionando acerca de ellos.
- Las destrezas del pensamiento se enseñan integradas con los contenidos programáticos del currículum escolar habitual.
- Conocer Herramientas cognitivas para pensar reflexivamente.

5. El principal uso de las herramientas cognitivas es

- Los estudiantes comparten su conocimiento y se involucran en el desarrollo de habilidades cognitivas básicas.
- Los estudiantes construyen su conocimiento y participan activamente respondiendo preguntas.
- Los estudiantes *aprenden a aprender*, regulan conscientemente sus procesos de adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades cognitivas.

6. Lo que más le agrada de utilizar herramientas cognitivas como apoyo en clase es

- La posibilidad de aplicar los contenidos del curso en cualquier momento y en cualquier lugar.
- Compartir los conocimientos adquiridos con sus compañeras.
- Que dinamiza reflexivamente la enseñanza de los temas de clase.

7. Considero que el principal aporte de las herramientas cognitivas para mi actividad académica y diaria es:

- Pensar reflexivamente en toda información recibida.
- Pensar cómo resolver problemas al realizar trabajos en grupo.
- Para tomar apuntes de forma gráfica.

8. En las herramientas aprendidas el aspecto personal que dificultó el desarrollo del aprendizaje fue

- Avancé más lento porque algunas compañeras tienen dificultades con el uso de las herramientas.
- Problemas de asistencia a las sesiones de clase.
- Las condiciones físicas del aula.

9. ¿Cuál es el grado de satisfacción general con respecto al uso de herramientas cognitivas durante la clase?

	1	2	3	4	5	
Poco Satisfecho(a)	<input type="checkbox"/>	Muy Satisfecho(a)				

10. ¿Cuál es el grado de satisfacción con el uso de las herramientas de apoyo en clase?

	1	2	3	4	5	
Poco Satisfecho(a)	<input type="checkbox"/>	Muy Satisfecho(a)				

11. ¿Cuál es el grado de satisfacción con el trabajo colaborativo (sin apoyo del docente) desarrollado durante la clase?

	1	2	3	4	5	
Poco Satisfecho(a)	<input type="checkbox"/>	Muy Satisfecho(a)				

12. ¿Cuál es el grado de satisfacción con la retroalimentación de los trabajos colaborativos?

	1	2	3	4	5	
Poco Satisfecho(a)	<input type="checkbox"/>	Muy Satisfecho(a)				

13. ¿Cuál es el grado de satisfacción con la lectura de los textos literarios analizados?

	1	2	3	4	5	
Poco Satisfecho(a)	<input type="checkbox"/>	Muy Satisfecho(a)				

14. Considera que las herramientas cognitivas utilizadas en clase

	1	2	3	4	5	
Dificultaron el proceso de aprendizaje	<input type="checkbox"/>	Facilitaron el proceso de aprendizaje				

15. ¿Qué otros aspectos (no mencionados anteriormente) considera favorables del uso de las herramientas cognitivas como apoyo de clase?

IV. CUESTIONARIO PARA DOCENTES ACERCA DE LAS HERRAMIENTAS COGNITIVAS.

Gracias por aceptar este cuestionario. El objetivo es determinar en su desarrollo como docente y pensador el grado en que las herramientas cognitivas y el lenguaje del pensamiento crítico han llegado a desempeñar un papel importante en su enseñanza, en la escuela y en la vida cotidiana. Tenga en cuenta que se trata de dar una descripción lo más acertada posible y que la información que nos proporcione será utilizada de un forma totalmente anónima. Por ello lo animamos a que sea lo más precisa y sincera posible.

1. Defino las herramientas cognitivas como

- Métodos relacionados con los procesos intelectuales propios de los seres humanos; que los capacitan de manera racional para usar la información adquirida por medio de sus sentidos, a corto plazo.
- Son herramientas generales, las que se emplean para facilitar el proceso cognoscitivo.
- Dispositivos, procesos mentales y herramientas que ayudan al individuo a desarrollar nuevos procesos cognitivos, con el objetivo de incorporar a su conocimiento información relevante.

2. El pensamiento crítico se desarrolla dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje cuando

- El docente, de manera responsable, planea la estrategia que empleará con sus estudiantes para que aprovechen los conocimientos durante el tiempo de clase.
- El docente utiliza material didáctico llamativo para captar la atención de los estudiantes.
- Los alumnos obtienen información utilizando áreas de cognición para que su memoria la evoque para resolver problemas e inferir la toma de decisiones ante situaciones diarias.

3. Los estudiantes aprenden de manera eficaz cuando

- El docente expone de manera eficaz y los estudiantes toman notas y responden a las preguntas que se le hacen.
- Los estudiantes utilizan todos los recursos a su alcance para crear su propio conocimiento.
- Los estudiantes reflexionan sobre la información traída por el docente y cubren el tema diario.

4. El método de enseñanza más eficaz para desarrollar el Pensamiento Crítico es

- Aprender temas reflexionando acerca de ellos.
- Las destrezas del pensamiento se enseñan integradas con los contenidos programáticos del currículum escolar habitual.
- Conocer Herramientas cognitivas para pensar reflexivamente.

5. Los estudiantes usan principalmente las herramientas cognitivas cuando

- Comparten su conocimiento y se involucran en el desarrollo de habilidades cognitivas básicas.
- Construyen su conocimiento y participan activamente respondiendo las preguntas del docente.
- Aprenden a aprender*, regulan conscientemente sus procesos de adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades cognitivas.

6. Lo que más le agrada a los alumnos de utilizar herramientas cognitivas como apoyo en la clase es

- La posibilidad de aplicar los contenidos del curso en cualquier momento y en cualquier lugar.
- Compartir los conocimientos adquiridos con sus compañeros.
- Que dinamiza reflexivamente la enseñanza de los temas de clase.

7. Considero que el principal aporte de las herramientas cognitivas para la actividad académica y diaria de las estudiantes es:

- Pensar reflexivamente en toda información recibida.
- Pensar cómo resolver problemas al realizar trabajos en grupo.
- Para tomar apuntes de forma gráfica.

8. Creo que un aspecto personal que dificulta a las estudiantes el aprendizaje de las herramientas cognitivas es

- El avance es más lento porque sus compañeros tienen dificultades con el uso de las herramientas.
- Problemas de asistencia a las sesiones de clase.
- Las condiciones físicas del aula.

9. ¿Cuál es el grado de satisfacción general con respecto al uso de herramientas cognitivas durante sus clases?

	1	2	3	4	5	
Poco Satisfecho(a)	<input type="checkbox"/>	Muy Satisfecho(a)				

10. ¿Cuál es el grado de satisfacción con el uso de las herramientas de apoyo en clase en sus estudiantes?

	1	2	3	4	5	
Poco Satisfecho(a)	<input type="checkbox"/>	Muy Satisfecho(a)				

11. ¿Cuál es el grado de satisfacción con el trabajo colaborativo (sin apoyo del docente) desarrollado por sus estudiantes durante la clase?

	1	2	3	4	5	
Poco Satisfecho(a)	<input type="checkbox"/>	Muy Satisfecho(a)				

12. ¿Cuál es el grado de satisfacción de sus estudiantes cuando realimenta sus trabajos colaborativos?

	1	2	3	4	5	
Poco Satisfecho(a)	<input type="checkbox"/>	Muy Satisfecho(a)				

13. ¿Cuál es el grado de satisfacción que observa en sus estudiantes al analizar textos con herramientas cognitivas?

	1	2	3	4	5	
Poco Satisfecho(a)	<input type="checkbox"/>	Muy Satisfecho(a)				

14. Considera que las herramientas cognitivas al utilizarlas en clase

	1	2	3	4	5	
Dificultan el proceso de aprendizaje	<input type="checkbox"/>	Facilitan el proceso de aprendizaje				

15. ¿Qué otros aspectos (no mencionados anteriormente) considera favorables o desfavorables con el uso de las herramientas cognitivas como apoyo de clase?

16. ¿Cómo aplica el pensamiento crítico en sus clases?

17. ¿Cómo se puede fomentar el pensamiento crítico en el aula (en general)?

18. ¿Cuál es el obstáculo más importante para llevar el pensamiento crítico de manera más explícita y más profundamente en la enseñanza?

Anexos

I. Cuentos analizados (Textos completos)

Algo muy grave va a suceder en este pueblo *Gabriel García Márquez*

Nota: En 1972, en un congreso de escritores, un periodista le preguntó sobre el futuro de la literatura latinoamericana, y al hablar sobre la diferencia entre contar un cuento o escribirlo, él narró lo que sigue, "Para que vean después cómo cambia cuando lo escriba".

Imagínese usted un pueblo muy pequeño donde hay una señora vieja que tiene dos hijos, uno de 17 y una hija de 14. Está sirviéndoles el desayuno y tiene una expresión de preocupación. Los hijos le preguntan qué le pasa y ella les responde:

-No sé, pero he amanecido con el presentimiento de que algo muy grave va a sucederle a este pueblo.

Ellos se ríen de la madre. Dicen que esos son presentimientos de vieja, cosas que pasan. El hijo se va a jugar al billar, y en el momento en que va a tirar una carambola sencillísima, el otro jugador le dice:

-Te apuesto un peso a que no la haces. Todos se ríen. Él se ríe. Tira la carambola y no la hace. Paga su peso y todos le preguntan qué pasó, si era una carambola sencilla. Contesta:

-Es cierto, pero me ha quedado la preocupación de una cosa que me dijo mi madre esta mañana sobre algo grave que va a suceder a este pueblo.

Todos se ríen de él, y el que se ha ganado su peso regresa a su casa, donde está con su mamá o una nieta o en fin, cualquier pariente. Feliz con su peso, dice:

-Le gané este peso a Dámaso en la forma más sencilla porque es un tonto.

-¿Y por qué es un tonto?

-Hombre, porque no pudo hacer una carambola sencillísima estorbado con la idea de que su mamá amaneció hoy con

la idea de que algo muy grave va a suceder en este pueblo.

Entonces le dice su madre:

-No te burles de los presentimientos de los viejos porque a veces salen.

La pariente lo oye y va a comprar carne.

Ella le dice al carnicero:

-Véndame una libra de carne -y en el momento que se la están cortando, agrega:- Mejor véndame dos, porque andan diciendo que algo grave va a pasar y lo mejor es estar preparado.

El carnicero despacha su carne y cuando llega otra señora a comprar una libra de carne, le dice:

-Lleve dos porque hasta aquí llega la gente diciendo que algo muy grave va a pasar, y se están preparando y comprando cosas.

Entonces la vieja responde:

-Tengo varios hijos, mire, mejor deme cuatro libras.

Se lleva las cuatro libras; y para no hacer largo el cuento, diré que el carnicero en media hora agota la carne, mata otra vaca, se vende toda y se va esparciendo el rumor. Llega el momento en que todo el mundo, en el pueblo, está esperando que pase algo. Se paralizan las actividades y de pronto, a las dos de la tarde, hace calor como siempre. Alguien dice:

-¿Se ha dado cuenta del calor que está haciendo?

-¡Pero si en este pueblo siempre ha hecho calor!
(Tanto calor que es pueblo donde los músicos tenían instrumentos remendados con brea y tocaban siempre a la sombra porque si tocaban al sol se les caían a pedazos).

Sin embargo -dice uno-, a esta hora nunca ha hecho tanto calor.

-Pero a las dos de la tarde es cuando hay más calor.

-Sí, pero no tanto calor como ahora. Al pueblo desierto, a la plaza desierta, baja de pronto un pajarito y se corre la voz:

-Hay un pajarito en la plaza.

Y viene todo el mundo, espantado, a ver el pajarito.

-Pero señores, siempre ha habido pajaritos que bajan.

-Sí, pero nunca a esta hora.

Llega un momento de tal tensión para los habitantes del pueblo, que todos están desesperados por irse y no tienen el valor de hacerlo.

-Yo sí soy muy macho -grita uno-. Yo me voy.

Agarra sus muebles, sus hijos, sus animales, los mete en una carreta y atraviesa la calle central donde está el pobre pueblo viéndolo. Hasta el momento en que dicen:

-Si éste se atreve, pues nosotros también nos vamos.

Y empiezan a dismantelar literalmente el pueblo. Se llevan las cosas, los animales, todo.

Y uno de los últimos que abandona el pueblo, dice:

-Que no venga la desgracia a caer sobre lo que queda de nuestra casa -y entonces la incendia y otros incendian también sus casas.

Huyen en un tremendo y verdadero pánico, como en un éxodo de guerra, y en medio de ellos va la señora que tuvo

el presagio, clamando:

-Yo dije que algo muy grave iba a pasar, y me dijeron que estaba loca.

El hijo

Horacio Quiroga

Es un poderoso día de verano en Misiones, con todo el sol, el calor y la calma que puede deparar la estación. La naturaleza, plenamente abierta, se siente satisfecha de sí.

Como el sol, el calor y la calma ambiente, el padre abre también su corazón a la naturaleza.

-Ten cuidado, chiquito -dice a su hijo, abreviando en esa frase todas las observaciones del caso y que su hijo comprende perfectamente.

-Si, papá -responde la criatura mientras coge la escopeta y carga de cartuchos los bolsillos de su camisa, que cierra con cuidado.

-Vuelve a la hora de almorzar -observa aún el padre.

-Sí, papá -repite el chico.

Equilibra la escopeta en la mano, sonrío a su padre, lo besa en la cabeza y parte. Su padre lo sigue un rato con los ojos y vuelve a su quehacer de ese día, feliz con la alegría de su pequeño.

Sabe que su hijo es educado desde su más tierna infancia en el hábito y la precaución del peligro, puede manejar un fusil y cazar no importa qué. Aunque es muy alto para su edad, no tiene sino trece años. Y parecía tener menos, a juzgar por la pureza de sus ojos azules, frescos aún de sorpresa infantil. No necesita el padre levantar los ojos de su quehacer para seguir con la mente la marcha de su hijo.

Ha cruzado la picada roja y se encamina rectamente al monte a través del abra de espartillo.

Para cazar en el monte -caza de pelo- se requiere más paciencia de la que su cachorro puede rendir. Después de atravesar esa isla de monte, su hijo costeará la linde de cactus hasta el bañado, en procura de palomas, tucanes o tal cual casal de garzas, como las que su amigo Juan ha descubierto días anteriores. Sólo ahora, el padre esboza una sonrisa al recuerdo de la pasión cinegética de las dos criaturas. Cazán sólo a veces un yacútoro, un surucúa -menos aún- y regresan triunfales, Juan a su rancho con el fusil de nueve milímetros que él le ha regalado, y su hijo a la meseta con la gran escopeta Saint-Étienne, calibre 16, cuádruple cierre y pólvora blanca.

Él fue lo mismo. A los trece años hubiera dado la vida por poseer una escopeta. Su hijo, de aquella edad, la posee ahora y el padre sonríe...

No es fácil, sin embargo, para un padre viudo, sin otra fe ni esperanza que la vida de su hijo, educarlo como lo ha hecho él, libre en su corto radio de acción, seguro de sus pequeños pies y manos desde que tenía cuatro años, consciente de la inmensidad de ciertos peligros y de la escasez de sus propias fuerzas.

Ese padre ha debido luchar fuertemente contra lo que él considera su egoísmo. ¡Tan fácilmente una criatura calcula mal, sienta un pie en el vacío y se pierde un hijo!

El peligro subsiste siempre para el hombre en cualquier edad; pero su amenaza amengua si desde pequeño se acostumbra a no contar sino con sus propias fuerzas.

De este modo ha educado el padre a su hijo. Y para conseguirlo ha debido resistir no sólo a su corazón, sino a sus

tormentos morales; porque ese padre, de estómago y vista débiles, sufre desde hace un tiempo de alucinaciones.

Ha visto, concretados en dolorosísima ilusión, recuerdos de una felicidad que no debía surgir más de la nada en que se reclusó. La imagen de su propio hijo no ha escapado a este tormento. Lo ha visto una vez rodar envuelto en sangre cuando el chico percutía en la morsa del taller una bala de parabellum, siendo así que lo que hacía era limar la hebilla de su cinturón de caza.

Horrible caso... Pero hoy, con el ardiente y vital día de verano, cuyo amor a su hijo parece haber heredado, el padre se siente feliz, tranquilo y seguro del porvenir.

En ese instante, no muy lejos, suena un estampido.

-La Saint-Étienne... -piensa el padre al reconocer la detonación. Dos palomas de menos en el monte...

Sin prestar más atención al nimio acontecimiento, el hombre se abstrae de nuevo en su tarea.

El sol, ya muy alto, continúa ascendiendo. Adónde quiera que se mire -piedras, tierra, árboles-, el aire enrarecido como en un horno, vibra con el calor. Un profundo zumbido que llena el ser entero e impregna el ámbito hasta donde la vista alcanza, concentra a esa hora toda la vida tropical.

El padre echa una ojeada a su muñeca: las doce. Y levanta los ojos al monte. Su hijo debía estar ya de vuelta. En la mutua confianza que depositan el uno en el otro -el padre de sienes plateadas y la criatura de trece años-, no se engañan jamás. Cuando su hijo responde: "Sí, papá", hará lo que dice. Dijo que volvería antes de las doce, y el

padre ha sonreído al verlo partir. Y no ha vuelto.

El hombre torna a su quehacer, esforzándose en concentrar la atención en su tarea. ¿Es tan fácil, tan fácil perder la noción de la hora dentro del monte, y sentarse un rato en el suelo mientras se descansa inmóvil?

El tiempo ha pasado; son las doce y media. El padre sale de su taller, y al apoyar la mano en el banco de mecánica sube del fondo de su memoria el estallido de una bala de parabellum, e instantáneamente, por primera vez en las tres transcurridas, piensa que tras el estampido de la Saint-Étienne no ha oído nada más. No ha oído rodar el pedregullo bajo un paso conocido. Su hijo no ha vuelto y la naturaleza se halla detenida a la vera del bosque, esperándolo.

¡Oh! no son suficientes un carácter templado y una ciega confianza en la educación de un hijo para ahuyentar el espectro de la fatalidad que un padre de vista enferma ve alzarse desde la línea del monte. Distracción, olvido, demora fortuita: ninguno de estos nimios motivos que pueden retardar la llegada de su hijo halla cabida en aquel corazón.

Un tiro, un solo tiro ha sonado, y hace mucho. Tras él, el padre no ha oído un ruido, no ha visto un pájaro, no ha cruzado el abra una sola persona a anunciarle que al cruzar un alambrado, una gran desgracia...

La cabeza al aire y sin machete, el padre va. Corta el abra de espartillo, entra en el monte, costea la línea de cactus sin hallar el menor rastro de su hijo.

Pero la naturaleza prosigue detenida. Y cuando el padre ha recorrido las sendas de caza conocidas y ha explorado el bañado en vano, adquiere la seguridad de que cada paso que da en adelante lo lleva, fatal e inexorablemente, al cadáver de su hijo.

Ni un reproche que hacerse, es lamentable. Sólo la realidad fría, terrible y consumada: ha muerto su hijo al cruzar un... ¡Pero dónde, en qué parte! ¡Hay tantos alambrados allí, y es tan, tan sucio el monte! ¡Oh, muy sucio! Por poco que no se tenga cuidado al cruzar los hilos con la escopeta en la mano...

El padre sofoca un grito. Ha visto levantarse en el aire... ¡Oh, no es su hijo, no! Y vuelve a otro lado, y a otro y a otro...

Nada se ganaría con ver el color de su tez y la angustia de sus ojos. Ese hombre aún no ha llamado a su hijo. Aunque su corazón clama por él a gritos, su boca continúa muda. Sabe bien que el solo acto de pronunciar su nombre, de llamarlo en voz alta, será la confesión de su muerte.

-¡Chiquito! -se le escapa de pronto. Y si la voz de un hombre de carácter es capaz de llorar, tapémonos de misericordia los oídos ante la angustia que clama en aquella voz.

Nadie ni nada ha respondido. Por las picadas rojas de sol, envejecido en diez años, va el padre buscando a su hijo que acaba de morir.

-¡Hijito mío..! ¡Chiquito mío..! -clama en un diminutivo que se alza del fondo de sus entrañas.

Ya antes, en plena dicha y paz, ese padre ha sufrido la alucinación de su hijo rodando con la frente abierta por una bala al cromo níquel. Ahora, en

cada rincón sombrío del bosque, ve centellos de alambre; y al pie de un poste, con la escopeta descargada al lado, ve a su...

-¡Chiquito...! ¡Mi hijo!

Las fuerzas que permiten entregar un pobre padre alucinado a la más atroz pesadilla tienen también un límite. Y el nuestro siente que las suyas se le escapan, cuando ve bruscamente desembocar de un pique lateral a su hijo.

A un chico de trece años bástale ver desde cincuenta metros la expresión de su padre sin machete dentro del monte para apresurar el paso con los ojos húmedos.

-Chiquito... -murmura el hombre. Y, exhausto, se deja caer sentado en la arena albeante, rodeando con los brazos las piernas de su hijo.

La criatura, así ceñida, queda de pie; y como comprende el dolor de su padre, le acaricia despacio la cabeza:

-Pobre papá...

En fin, el tiempo ha pasado. Ya van a ser las tres...

Juntos ahora, padre e hijo emprenden el regreso a la casa.

-¿Cómo no te fijaste en el sol para saber la hora...? -murmura aún el primero.

-Me fijé, papá... Pero cuando iba a volver vi las garzas de Juan y las seguí...

-¡Lo que me has hecho pasar, chiquito!

-Piapiá... -murmura también el chico.

Después de un largo silencio:

-Y las garzas, ¿las mataste? -pregunta el padre.

-No.

Nimio detalle, después de todo. Bajo el cielo y el aire candentes, a la

descubierta por el abra de espartillo, el hombre vuelve a casa con su hijo, sobre cuyos hombros, casi del alto de los suyos, lleva pasado su feliz brazo de padre. Regresa empapado de sudor, y aunque quebrantado de cuerpo y alma, sonrío de felicidad.

Sonríe de alucinada felicidad... Pues ese padre va solo.

A nadie ha encontrado, y su brazo se apoya en el vacío. Porque tras él, al pie de un poste y con las piernas en alto, enredadas en el alambre de púa, su hijo bienamado yace al sol, muerto desde las diez de la mañana.

En verdad os digo

Juan José Arreola

Todas las personas interesadas en que el camello pase por el ojo de la aguja, deben inscribir su nombre en la lista de patrocinadores del experimento Niklaus. Desprendido de un grupo de sabios mortíferos, de esos que manipulan el uranio, el cobalto y el hidrógeno, Arpad Niklaus deriva sus investigaciones actuales a un fin caritativo y radicalmente humanitario: la salvación del alma de los ricos.

Propone un plan científico para desintegrar un camello y hacerlo que pase en chorro de electrones por el ojo de una aguja. Un aparato receptor (muy semejante en principio a la pantalla de televisión) organizará los electrones en átomos, los átomos en moléculas y las moléculas en células, reconstruyendo inmediatamente el camello según su esquema primitivo. Niklaus ya logró cambiar de sitio, sin tocarla, una gota de agua pesada. También ha podido evaluar, hasta donde lo permite la discreción de la materia, la energía

cuántica que dispara una pezuña de camello. Nos parece inútil abrumar aquí al lector con esa cifra astronómica.

La única dificultad sería en que tropieza el profesor Niklaus es la carencia de una planta atómica propia.

Tales instalaciones, extensas como ciudades, son increíblemente caras. Pero un comité especial se ocupa ya en solventar el problema económico mediante una colecta universal. Las primeras aportaciones, todavía un poco tímidas, sirven para costear la edición de millares de folletos, bonos y prospectos explicativos, así como para asegurar al profesor Niklaus el modesto salario que le permite proseguir sus cálculos e investigaciones teóricas, en tanto se edifican los inmensos laboratorios.

En la hora presente, el comité sólo cuenta con el camello y la aguja. Como las sociedades protectoras de animales aprueban el proyecto, que es inofensivo y hasta saludable para cualquier camello (Niklaus habla de una probable regeneración de todas las células), los parques zoológicos del país han ofrecido una verdadera caravana. Nueva York no ha vacilado en exponer su famosísimo dromedario blanco.

Por lo que toca a la aguja, Arpad Niklaus se muestra muy orgulloso, y la considera piedra angular de la experiencia. No es una aguja cualquiera, sino un maravilloso objeto dado a luz por su laborioso talento. A primera vista podría ser confundida con una aguja común y corriente. La señora Niklaus, dando muestra de fino humor, se complace en zurcir con ella la ropa de su marido. Pero su valor es infinito. Está hecha de un portentoso metal todavía no clasificado, cuyo símbolo químico, apenas insinuado por Niklaus, parece dar a entender que se trata de

un cuerpo compuesto exclusivamente de isótopos de níquel. Esta sustancia misteriosa ha dado mucho que pensar a los hombres de ciencia. No ha faltado quien sostenga la hipótesis risible de un osmio sintético o de un molibdeno aberrante, o quien se atreva a proclamar públicamente las palabras de un profesor envidioso que aseguró haber reconocido el metal de Niklaus bajo la forma de pequeñísimos grumos cristalinos enquistados en densas masas de siderita. Lo que se sabe a ciencia cierta es que la aguja de Niklaus puede resistir la fricción de un chorro de electrones a velocidad ultracósmica.

En una de esas explicaciones tan gratas a los abstrusos matemáticos, el profesor Niklaus compara el camello en tránsito con un hilo de araña. Nos dice que si aprovecháramos ese hilo para tejer una tela, nos haría falta todo el espacio sideral para extenderla, y que las estrellas visibles e invisibles quedarían allí prendidas como briznas de rocío. La madeja en cuestión mide millones de años luz, y Niklaus ofrece devanarla en unos tres quintos de segundo.

Como puede verse, el proyecto es del todo viable y hasta diríamos que peca de científico. Cuenta ya con la simpatía y el apoyo moral (todavía no confirmado oficialmente) de la Liga Interplanetaria que preside en Londres el eminente Olaf Stapledon.

En vista de la natural expectación y ansiedad que ha provocado en todas partes la oferta de Niklaus, el comité manifiesta un especial interés llamando la atención de todos los poderosos de la tierra, a fin de que no se dejen sorprender por los charlatanes que están pasando camellos muertos a través de sutiles orificios. Estos

individuos, que no titubean en llamarse hombres de ciencia, son simples estafadores a caza de esperanzados incautos. Proceden de un modo sumamente vulgar, disolviendo el camello en soluciones cada vez más ligeras de ácido sulfúrico. Luego destilan el líquido por el ojo de la aguja, mediante una clepsidra de vapor, y creen haber realizado el milagro. Como puede verse, el experimento es inútil y de nada sirve financiarlo. El camello debe estar vivo antes y después del imposible traslado.

En vez de derretir toneladas de cirios y de gastar dinero en indescifrables obras de caridad, las personas interesadas en la vida eterna que posean un capital estorboso, deben patrocinar la desintegración del camello, que es científica, vistosa y en último término lucrativa. Hablar de generosidad en un caso semejante resulta del todo innecesario. Hay que cerrar los ojos y abrir la bolsa con amplitud, a sabiendas de que todos los gastos serán cubiertos a prorrata. El premio será igual para todos los contribuyentes: lo que urge es aproximar lo más que sea posible la fecha de entrega.

El monto del capital necesario no podrá ser conocido hasta el imprevisible final, y el profesor Niklaus, con toda honestidad, se niega a trabajar con un presupuesto que no sea fundamentalmente elástico. Los suscriptores deben cubrir con paciencia y durante años, sus cuotas de inversión. Hay necesidad de contratar millares de técnicos, gerentes y obreros. Deben fundarse subcomités regionales y nacionales. Y el estatuto de un colegio de sucesores del profesor Niklaus, no tan sólo debe ser previsto, sino presupuesto en detalle, ya que la tentativa puede extenderse

razonablemente durante varias generaciones. A este respecto no está de más señalar la edad proyectada del sabio Niklaus.

Como todos los propósitos humanos, el experimento Niklaus ofrece dos probables resultados: el fracaso y el éxito. Además de simplificar el problema de la salvación personal, el éxito de Niklaus convertirá a los empresarios de tan mística experiencia en accionistas de una fabulosa compañía de transportes. Será muy fácil desarrollar la desintegración de los seres humanos de un modo práctico y económico. Los hombres del mañana viajarán a través de grandes distancias, en un instante y sin peligro, disueltos en ráfagas electrónicas.

Pero la posibilidad de un fracaso es todavía más halagadora. Si Arpad Niklaus es un fabricante de quimeras y a su muerte le sigue toda una estirpe de impostores, su obra humanitaria no hará sino aumentar en grandeza, como una progresión geométrica, o como el tejido de pollo cultivado por Carrel. Nada impedirá que pase a la historia como el glorioso fundador de la desintegración universal de capitales. Y los ricos, empobrecidos en serie por las agotadoras inversiones, entrarán fácilmente al reino de los cielos por la puerta estrecha (el ojo de la aguja), aunque el camello no pase.

Un día en la vida
Dante Liano

El Conejo Duarte vivía en la Avenida Elena, cerca del cementerio. Un sábado a mediodía regresaba de la oficina hacia su casa, por la tercera avenida. Tenía un Volkswagen verde, todo destartado. El sol caía fuerte a esa hora. Se buscó, en el bolsillo de la camisa, los Ray Ban. Mientras se palpaba se acordó de un chiste.

Estaba por reírse solo cuando una sombra apareció a su izquierda. Antes de que pudiera reaccionar, sintió que el mundo se desplazaba ligeramente, cerró los ojos y oyó el ruido arrastrado y violento. “Ya me chocaron”, pensó. Apretó el pedal del freno sin darse cuenta y cuando abrió los ojos, un segundo después, las llantas todavía rechinaban y el carro se detenía a un milímetro de un poste de la luz. Ya todo había pasado.

Se bajó de un salto. El corazón le palpitaba en la garganta. En alguna parte había leído que el miedo y la rabia son iguales. Algo como el miedo o rabia le tronaba en el cerebro cuando el tipo del enorme Chevrolet que lo había chocado se bajó lentamente.

-Bueno usted -le gritó el Conejo- ¿No se fija que aquí hay alto? ¿En que venía pensando?

El otro terminó de bajarse. Escupió. Tenía una camisa color caqui y el pelo cortado casi al rape, con un estilo que llamaban “a la francesa”. Cerró de un golpe la portezuela y le contestó:

-¿Y qué pisados?

-¡Cómo que qué pisados! ¿No ve cómo me dejó el carro, animal? Y todavía se hace el gallito...¡Ora me lo paga como nuevo!

El militar sólo dijo:

-Sho pues- y comenzó a caminar hacia el Conejo.

El Conejo se puso en guardia.

-Sho será tu madre, cabrón- atinó a responder antes de parar la patada que el chafa le lanzó. El Conejo había pasado toda la vida en líos callejeros. Cuando controló la patada y el puñetazo del militar, perdió ligeramente el equilibrio. Se asentó bien con el pie izquierdo y tiró el derecho, como un latigazo, contra los riñones del chafa. Sonó a pisto. Pero el maldito no se descompuso, acostumbrado como estaba a las pateadas de la politécnica. Antes bien, dio un salto para atrás y arremetió de nuevo. Hizo una finta de un rodillazo y el Conejo bajo la guardia; entonces el chafa, con el envión que traía, le enterró un puño en la nariz y le hizo rebotar la cabeza contra la portezuela del Volkswagen. El Conejo sintió el líquido caliente y la sangre de narices lo hizo enfurecerse. Recostado en su carro, levantó con toda su alma la rodilla y le hizo tronar los huevos al otro, que se agachó contrito. Entonces, con el codo, le zampó un trancazo en la sien y cuando el militar salió revirado como trompo, todavía le metió de canto otra patada en los huevos. Fue a caer cerca de su carro. Ahora también aquél estaba chorreando sangre de narices. El Conejo le tiró la puerta y el militar enterró el hocico entre el vidrio lateral. Intentó resistir, levantarse, pero ya el Conejo se le había tirado encima, como loco, y le estrellaba la cabeza contra la carrocería, que se abollaba en cada porrazo. Como un ahogado que se debate, el chafa pataleaba, trataba de ordenar su respuesta, pero los golpes del Conejo eran exactos, crueles, experimentados. La gente que los rodeaba pensó que lo iba a matar. Pero, de pronto, el chafa se escabulló.

Desesperadamente, corrió al otro lado y abrió la puerta derecha. El Conejo ya lo alcanzaba cuando el Chafa abrió la guantera y sacó la cuarenta y cinco.

-Matáme, pues, hijo de la gran puta- le gritó el Conejo, quieto a un paso-. Con el cuete en la mano si sos valiente, verdad, amujerado.

Siempre los tiros parecen irreales. Son secos, no retumban y parecen incapaces del daño que hacen. El Conejo retrocedió por los impactos, pero no cayó. Se puso blanco, apretó los dientes, ya no buscó pegarle al militar. Se llevó la mano al estomago.

-Mirá cabrón –le dijo el chafa- si sos hombre me esperás aquí.

Se abrió paso entre la gente que se apartó como delante de un leproso. Ni siquiera lo siguieron. El que intentó hacerlo tuvo que retroceder, porque el Conejo lo amenazaba oscuramente. Lo separaban tres cuadras de su casa y las caminó destrozándose las muelas del dolor, mientras trataba de esconder con el suéter la camisa empapada de sangre. Las caminó todas, como el que lleva un traje sucio y disimula ante las gentes su deshonestidad. Bajó de la tercera a la primera avenidas, logró llegar al barrio sin hablar. Con la mano que le temblaba como si estuviera de goma, introdujo el llavín en la puerta y pasó directamente a su cuarto.

Apenas dijo “ya vine” al pasar delante de la cocina en donde su mamá preparaba el almuerzo. La señora, acostumbrada, no le hizo caso. Se inquietó cuando lo vio pasar de regreso. “Ya vas para afuera otra vez, pareces chucho”, le gritó desde adentro. Él ni se volteó. Cerró tras de sí la puerta de la calle, sintió que las fuerzas le faltaban porque ahora el camino era en subida,

pero le dio ánimos ver que todavía estaba el grupo de mirones en el lugar del accidente. Cuando vio pasar corriendo, en sentido contrario, a los patojos vecinos de casa, pensó que se debía apresurar, pues de seguro le iban a dar la queja a su mamá.

Quién sabe por qué el militar no se fue inmediatamente. Tal vez el conjuro que le había echado el Conejo tuvo el efecto de hacerlo creer que no era hombre si escapaba. Quizá creyó que no le había hecho nada y que había huido. Tal vez, con la pistola en la mano, se creía omnipotente. Lo cierto es que, cuando el Conejo llegó de regreso al sitio del choque, el chafa todavía estaba examinando los daños. Tuvo un parpadeo de advertencia cuando vio delante de él al Conejo, que había regresado a su casa a traer una pistola. De esa pistola que estaba disparando, entre pequeños humitos, que lo empujaban hacia atrás.

Un balazo le atravesó la garganta y no pudo ni gritar. Otro se le introdujo en un ojo. El militar cayó sentado, como exhausto, con el cuerpo recostado contra las grandes llantas del Chevrolet. El Conejo sintió una lanzada en el estomago, se agarró de la portezuela de su carro y se sentó frente al timón. Allí se quedó muerto.

II. Destrezas y subdestrezas del pensamiento

A continuación se presenta una aproximación a un modelo taxonómico elaborado por Beas, Rioseco y Ziliani (1989), a base del análisis y conjunción de varios autores consultados, que permite formarse una idea general, pero que puede complementarse, cambiarse y usarse en forma flexible.

PENSAMIENTOS	DESTREZAS	SUBDESTREZAS		T R A N S F E R E N C I A	
CRÍTICO	Recolección de evidencias y juicios sobre confiabilidad Verificación de la información	Fuente primaria Fuente secundaria			
	Análisis y síntesis	Partes-todo y relacionado entre sí Comparación y contrastación Ordenación de la información Clasificación Identificación de razones Identificación de supuestos			
	Inferencia	Inducción	Generalización Explicación causal Razonamiento por analogía Predicción de consecuencias		
		Deducción	Argumentos basados en la pertenencia a una categoría. Argumentos basados en el cumplimiento de una condición		
	Emisión de juicios de valores	Juicios eficientes	Juicios de ideas o cosas Jerarquización de ideas o cosas		
		Juicios éticos	Determinación y contrastación de valores ideales		
Toma de decisiones	Generación de alternativas Predicción de consecuencias Evaluación de los pros y contras Integración de la información				
CREATIVO	Generación y combinación de ideas en forma original	Exploración Multiplicidad o fluidez Variación o flexibilidad Apertura a la crítica			
METACOGNITIVO	Supervisión y control del propio pensamiento	Todas las anteriores con la cualidad de ser "conscientes" del propio proceso			

(Tomado de Rioseco, Ziliani y Yupanqui, 1998)