ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE PARA POTENCIAR EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES PRINCIPIANTES DE LA CORPORACIÓN DE CIENCIA Y DESARROLLO UNICIENCIA BOGOTÁ.

ALEXANDRA MORA DUQUE

PATRICIA PARRA PERALTA

UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
BOGOTÁ, D. C. MAYO DE 2015

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE PARA POTENCIAR EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES PRINCIPIANTES DE LA CORPORACIÓN DE CIENCIA Y DESARROLLO UNICIENCIA BOGOTÁ.

ALEXANDRA MORA DUQUE

PATRICIA PARRA PERALTA

ASESORA
Herly Torres Pedraza
Universidad Libre de Colombia

Trabajo de investigación para optar al título de Magíster en Ciencias de la Educación con énfasis en Docencia Universitaria

UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
BOGOTÁ, D. C. MAYO DE 2015

Agradecemos a Dios porque nos permitió conocernos y crear un vínculo de amistad y cariño en cada página que se escribió y en cada receta que se preparó.

A nuestras familias por su infinita paciencia y acompañamiento y, especialmente, a ***Camilo y Juan Andrés*** *quienes con sus risas, sus juegos y alegrías fueron la mejor compañía, motor y fuente de inspiración para hacer de este proyecto una realidad.*

A todos muchas gracias!!!

AGRADECIMIENTO

Las autoras quieren expresar su agradecimiento a la doctora **ISABEL BORJA** y la **HERLY TORRES** por su dedicación y asesoría para el desarrollo de ésta investigación.

Infinitas gracias!!!

TABLA DE CONTENIDO.

	Pág.
Introducción	1
Capítulo 1.Teoría y realidad	20
1.1Teoría	20
1.1.1 Pensamiento crítico	20
1.1.1.1 Definición	21
1.1.1.2 Características	22
1.1.1.3 Habilidades intelectuales del pensamiento crítico	23
1.1.1.4 Estrategias para su desarrollo	26
1.1.1.4.1 Mapa del argumento	26
1.1.1.4.2 Diagrama ¿por qué? ¿por qué?	27
1.1.1.5 ¿De qué depende un buen pensamiento crítico?	27
1.1.1.6 ¿Cuáles son los factores que limitan el desarrollo del pensamiento crítico?	28
1.1.2 Las estrategias de aprendizaje	29
1.1.2.1 Definición	30
1.1.2.2 Componentes organizativos de la estrategia de aprendizaje	33
1.1.2.3 Aprendizaje cooperativo	37
1.1.2.3.1 Objetivos del aprendizaje cooperativo	38
1.1.2.3.2 Métodos de aprendizaje cooperativo	38
1.1.2.3.3 Papel del docente en el Aprendizaje Cooperativo	40
1.1.3 Los jóvenes hoy	42
1.1.3.1 Dimensiones y características de los jóvenes	42
1.1.3.2 Generalidades de la Universidad en Colombia	53
1.1.3.2.1 Los estudiantes universitarios	55
1.1.3.2.2 El maestro de hoy	58
1.2 Realidad del desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios a la luz de la normatividad nacional	64
1.2.1 Normatividad nacional y regional	64
1.2.2 Caracterización contextual	65
Capítulo 2 Propuesta	70
2.1 Descripción y etapas de la propuesta	71
2.1.1 Etapa inicial	71
2.1.2 Etapa de desarrollo	78
2.1.3 Etapa de evaluación	87
2.2 Evaluación de la propuesta	91
Conclusiones	
Recomendaciones	
Referencias bibliográficas	
Listas de anexos	
Lista de gráficas	
Lista de tablas	

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1. Componentes del proceso educativo.

Gráfico No. 2. El aprendizaje cooperativo.

Gráfico No. 3. Etapas de desarrollo de la propuesta.

Gráfico No. 4. Resultados de la habilidad interpretativa en la prueba pedagógica (entrada).

Gráfico No. 5. Resultados de la habilidad argumentativa en la prueba pedagógica (entrada).

Gráfico No. 6. Resultados de la habilidad inferencial en la prueba pedagógica (entrada).

Gráfico No. 7. Resultados de la habilidad interpretativa en la prueba pedagógica (salida).

Gráfico No. 8. Resultados de la habilidad argumentativa en la prueba pedagógica (salida).

Gráfico No. 9. Resultados de la habilidad inferencial en la prueba pedagógica (salida).

LISTA DE TABLAS

Tabla No. 1. Etapa inicial de la propuesta.

Tabla No. 2. Perfil de los estudiantes principiantes.

Tabla No. 3. Etapas de desarrollo de la propuesta.

Tabla No. 4. Componentes de un modelo didáctico.

Tabla No. 5. Etapa de evaluación.

LISTA DE ANEXOS

Anexo No. 1. Mapa de argumento.

Anexo No. 2. Diagrama ¿por qué? ¿por qué?

Anexo No. 3. Prueba pedagógica (entrada). Incluye evidencias.

Anexo No. 4. Unidad didáctica 1. Incluye evidencias.

Anexo No. 5. Unidad didáctica 2. Incluye evidencias.

Anexo No. 6. Prueba pedagógica (salida)

RESUMEN ANALÍTICO ESTRUCTURADO
RAE

Título	ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES PRINCIPIANTES DE INGENIERÍA AMBIENTAL (CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE CIENCIA Y DESARROLLO, UNICIENCIA, BOGOTÁ)
Autores	PATRICIA PARRA PERALTA ALEXANDRA MORA DUQUE
Palabras claves	ESTRATEGIA, PENSAMIENTO CRÍTICO.
Descripción	Trabajo de investigación en el que propone una estrategia de aprendiza para desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes principiantes.
Fuentes	Alcaldía Mayor de Bogotá. (2006): *Política Pública de Juventud 2006-2016*. Bogotá. Recuperado de: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=22240 Álvarez, C. (1992). *La escuela en la vida.* La Habana: Cuba. Félix Varela. Arias, J. (2003). *Aprendizaje cooperativo.* Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. Bedoya, J. (2003). *Pedagogía. ¿Enseñar a pensar? Reflexión filosófica sobre el proceso de enseñar.* Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones. Campos, A. (2005). *Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento.* Bogotá, Colombia: Magisterio. Campos, A. (2007). *Pensamiento crítico. Técnicas para su desarrollo.* Bogotá, Colombia: Magisterio. Castañeda, C., Pérez, L. y Miranda, M. (2012). *Caracterización de un docente universitario del siglo XXI.* (Trabajo final del módulo Rol del docente universitario para el siglo XXI). Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia. Cea, M. (1998). *Metodología cuantitativa: estrategias y*

técnicas de investigación social. Madrid: España. Síntesis.

Cerda, H. (2000). *La creatividad en la ciencia y en la educación.* Bogotá: Magisterio.

Correa, C. (1999). *Aprender y enseñar en el siglo XXI*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

Correa, C. (2004). *Gestión y evaluación de calidad. Referentes para la acreditación.* Bogotá: Magisterio.

Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI y Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior. 9 de Octubre de 1998.

Díaz, F. y Hernández, G. (2008). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. Méjico D.F. Méjico: McGraw-Hill

El desempleo juvenil. (2014).Consultado el 8 de Agosto de 2014, Portafolio.co, Julio 8 de 2014. Disponible en: http://www.portafolio.co/economia/desempleo-juvenil-colombia-mayo

Ferreiro, R. (2000). *El ABC del aprendizaje cooperativo. Trabajo en equipo para enseñar y aprender.* México, D.F.: Trillas.

Fonseca, M. y Aguaded, J. (2007). *Experiencias y Propuestas para la Docencia Universitaria*. La Coruña, España: Nedbiblo.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación.* (5ta ed.). México: McGraw-Hill

Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. (2008). Conferencia Regional para la Educación Superior CRES. Cartagena, Colombia.

Laverde, M. y Valderrama, C. (2002). *Viviendo a toda. Jóvenes, territorios culturales y nuevas sensibilidades.* Bogotá: Colombia. Editora Guadalupe.

Luis Eduardo Celis, (2001), *Las Dinámicas de Organización y Participación Juvenil en Colombia*, Documento de consultoría para la OPS, Bogotá. En: Política Pública de Juventud en Colombia.

Marchesi A. y Martín E. (2000). *Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio.* Madrid, España: Alianza Editorial.

Marciales, G. (2003).*Pensamiento crítico: diferencias en estudiantes universitarios en el tipo de creencias*, estrategias e inferencias en la lectura crítica de textos. (Tesis de doctorado). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Recuperado el 5 de Marzo de 2014 en: http://biblioteca.ucm.es/tesis/edu/ucm-t26704.pdf

Martínez, M. (1998). *La investigación cualitativa etnográfica en educación: Manual teórico práctico.* 3ª ed. México: Trillas.

Mateus, M. (2001) *Metacognición y Educación*. Buenos Aires, Argentina: Aique.

Mayer, R. (2004). *Psicología de la Educación: enseñar para un aprendizaje significativo.* California. Estados Unidos: Pearson.

Melo, L., Ramos, J. y Hernández, P. (2014). *La Educación Superior en Colombia: Situación Actual y Análisis de Eficiencia*. Borradores de Economía # 808. Banco de la República.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1992). *Sistema de Acreditación Nacional, Artículo 53 de la Ley 30 de 1992.* Colombia.

Monereo, C., (1999). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela.* Barcelona: Graó.

Montoya, J. *Acercamiento al desarrollo del pensamiento crítico, un reto para la educación actual*. Fundación Universitaria Católica del Norte. Barranquilla. Cooperativa Editorial Magisterio, 2007. Consultado el 10 de Marzo de 2014. En: http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/viewFile/165/317

Moreno, A. (2000). *Perspectivas sicológicas sobre la conciencia.* Madrid: ediciones de la UNAM

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior,* Junio de 2003. París

	Pere, P. (2004). *Aprender juntos, alumnos diferentes. Los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula.* Barcelona: Octaedro. Pérez, G. (2002). *Investigación Cualitativa. Retos e interrogantes. II Técnicas y análisis de datos*. Madrid: La Muralla S.A. Pérez, G. y Nocedo, I. (1989). *Metodología de la Investigación Pedagógica y Psicológica.* La Habana: Pueblo y Educación. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Colombia: al filo de la oportunidad. Punto EXE editores. Bogotá: 1994,142P. MEN. Comisión Nacional para el Desarrollo de la Educación Superior. Febrero, Bogotá. 1997, p. 15. Pulido, M. C. (2004). *El Proyecto Educativo. Elementos para la construcción colectiva de una institución de calidad.* Bogotá: Magisterio. Secretaría Distrital de Integración Social. (2006): *Política Pública de Juventud 2006-2016*. Bogotá. Recuperado de: http://www.integracionsocial.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=12&Itemid=26 Slavin, R.E. (1999). *Aprendizaje cooperativo. Teoría, investigación y práctica.* Buenos Aires: Aique. Torres, A. 1990, Enero-Abril. *Características del estudiante universitario. Investigación y Desarrollo social.* Volumen I #4. p. 267-274. Urcola, M y Tavella A. (2004). Capítulo 4: *Algunas apreciaciones sobre el concepto Sociológico de Juventud.* Buenos Aires, Argentina: Editorial de la Universidad del Rosario.
Contenido	El trabajo se divide en dos capítulos: teoría y realidad y la propuesta. En el primer capítulo se hace una revisión teórica de pensamiento crítico, sus características y habilidades a desarrollar. Igualmente, se caracteriza la estrategia de aprendizaje con la cual se implementará la propuesta. En el segundo capítulo, se expone de manera detallada las etapas de elaboración, ejecución y evaluación de la propuesta.
Metodología	El trabajo de investigación tuvo una etapa de observación

	directa con el grupo de estudiantes de la UNICIENCIA, una siguiente etapa con la entrevista al docente titular, después una revisión de la teoría en torno a desarrollo del pensamiento crítico y finalmente la aplicación de dos unidades didácticas que dieran respuesta al título y a la propuesta del grupo investigador.
Conclusiones	Las conclusiones que se presentan a continuación son el resultado de un ejercicio de reflexión que hizo el grupo de investigación frente a la revisión teórica, diseño e implementación de la propuesta: • Si bien es cierto que la Legislación colombiana menciona en algunos de sus apartes el desarrollo del pensamiento crítico, no existen unos lineamientos claros y pertinentes que orienten los currículos de las diferentes áreas en cuanto a cómo implementarlo e involucrarlo en la dinámica de las clases. La falta de este referente hace cada vez más difícil en la apuesta a una educación de calidad que involucre a los estudiantes en el proceso social actual y personal. • Las Instituciones de Educación Superior no implementan en su currículo el desarrollo del pensamiento crítico, porque primero, no se regula desde la legislación educativa, más bien aparece como una práctica autónoma de las instituciones y segundo, porque no se han concientizado de la importancia que tiene el desarrollo de habilidades de pensamiento como herramienta eficaz del proceso enseñanza-aprendizaje. Continuamos trabajando con prácticas pedagógicas memorísticas y mecanicistas que no aportan a que el estudiante construya su propio aprendizaje en la resolución de conflictos. • Los estudiantes universitarios no reconocen los procesos de pensamiento como parte de su trabajo intelectual, así tengan algunas habilidades estructuradas, pues no están acostumbrados a que en el transcurso de sus actividades académicas se dé importancia al desarrollo de éstas, y si aparecen, no se hacen evidentes porque los docentes generalmente obvian abordarlas en la planificación de sus clases. • Queremos resaltar que La Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo UNICIENCIA abrió gustosamente sus puertas a nuestro trabajo de investigación porque aunque en su malla curricular se hace evidente el desarrollo del

	pensamiento crítico en el área de Núcleo Complementario y la sub-área Investigativa con el Programa de Investigación Científico Empresarial PICE, que conlleva el proceso de formación investigativo o de emprendimiento, existen pocas estrategias de aprendizaje como la que propone el grupo investigativo, que evidentemente logren desarrollarlas, facilitando de esta forma cumplir con el estándar planteado en la formación y desarrollo del perfil del egresado de Ingeniería Ambiental que propende por formar personas éticas, creativas y responsables, capaces de aportar al desarrollo científico, social y cultural, con espíritu creativo y un pensamiento crítico, proactivo y emprendedor. • Por último, cabe resaltar que la propuesta puede aplicarse en cualquier área del conocimiento, basta adecuar las unidades didácticas al tema específico de la cátedra en cuestión. Es una estrategia de aprendizaje práctica, clara y concreta con la que además se puede establecer un trabajo interdisciplinar muy bien logrado.
Fecha de elaboración del RAE	Octubre 29 de 2015

INTRODUCCIÓN

En esta introducción las autores presentan cómo se desarrolló la investigación, partiendo de la justificación a la luz de la legislación educativa, el planteamiento del problema, los objetivos, alcances, limitaciones y metodología empleada. También se incluyen la descripción del problema, objeto de investigación, el campo de acción, los objetivos y los métodos o técnicas de recolección de información que se utilizaron para validar el problema.

Comencemos por la **Justificación** de esta investigación, la cual surge en la revisión de las distintas instancias internacionales, nacionales y regionales que señalan la importancia de propiciar una formación de excelencia académica a los profesionales universitarios.

En primer lugar hablaremos del plano internacional en el cual son relevantes los siguientes documentos:

- Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC, 2008) que señala que la educación superior debe responder a las demandas de las sociedad, por lo tanto ha de basarse en la capacidad reflexiva, rigurosa y crítica de la comunidad universitaria, al definir finalidades y al asumir sus compromisos.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2003), que advierte “Nunca antes en la historia el bienestar de las naciones ha estado tan estrechamente vinculado a la calidad y el alcance de sus sistemas e instituciones de enseñanza superior ».
- Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI (UNESCO, 1998) que se refiere a la importancia del desarrollo del pensamiento crítico de los alumnos argumentando que este posibilita y favorece una verdadera comprensión de los acontecimientos, en lugar de desarrollar y mantener una visión simplificadora de la información relacionada con estos acontecimientos.

Ahora bien, en el entorno nacional son relevantes los planteamientos de las siguientes instancias:

- Ministerio de Educación Nacional (MEN, 1994) que delimita los referentes para el análisis de los problemas educativos y pedagógicos en nuestra región, las cuales deben estar basadas en la capacidad reflexiva, rigurosa y crítica de la comunidad universitaria. Cabe señalar que las instituciones tienen la libertad académica que les permite priorizar sus necesidades y tomar las decisiones que beneficien tanto a la institución como al estudiante.
- Comisión Nacional para el Desarrollo de la Educación Superior (1997), que indica la necesidad de contribuir a que los estudiantes desarrollen estructuras de pensamiento crítico. La misma fuente señala que la falta de habilidades de pensamiento crítico, como un elemento irremplazable en el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior, se evidencia en las dificultades de los universitarios para interpretar, analizar, evaluar, inferir, explicar y la autorregulación.

Por otro lado, en el campo regional, la Corporación Universitaria UNICIENCIA, ofrece el programa de Ingeniería Ambiental como alternativa de educación de calidad para jóvenes que busquen consolidar un perfil profesional caracterizado por su alta sensibilidad, conciencia social, creatividad y vocación. Este programa surge como necesidad para dar respuesta a los problemas ambientales que enfrentan el mundo y el país en el marco de la legislación colombiana, el desarrollo de las TIC y los avances en el conocimiento. Igualmente, se propende por formar personas éticas, creativas y responsables, capaces de aportar al desarrollo científico, social y cultural, con espíritu creativo y un pensamiento crítico, proactivo y emprendedor capaz de liderar procesos y reconocer oportunidades de negocio.

Planteamiento del problema

En Colombia, la importancia de potenciar el pensamiento crítico en la educación superior debe ser una prioridad. Por ello, determinar su nivel de desarrollo y las diversas variables que inciden en su aprendizaje permitirá hacer propuestas pedagógicas encaminadas a este objetivo.

De acuerdo a esto, el informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) generado por el equipo de Jacques Delors (1996), plantea el reto particular que enfrenta la educación superior de potenciar la comprensión, despertar la curiosidad intelectual, estimular el sentido crítico y adquirir al mismo tiempo autonomía de juicio. La Declaración sobre la educación superior en el siglo XXI, elaborada por la conferencia mundial de la UNESCO, que fue organizada en 1998 en París, y Andrei N. Fëdorov F en el artículo *SXXI, la Universidad, el pensamiento crítico y el foro virtual*, refuerza dicha posición que las instituciones de educación superior deben formar a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos bien informados y profundamente motivados, provistos de un sentido crítico y capaces de analizar los problemas de la sociedad, buscar soluciones, aplicarlas y asumir responsabilidades sociales (Revista Iberoamericana de Educación ISSN: 1681-5653, 2004).

Con estas consideraciones, entonces, cabe preguntar: ¿cuál es el nivel de desarrollo de pensamiento crítico que alcanzan los estudiantes universitarios? ¿qué herramientas de enseñanza aprendizaje son las más adecuadas para potenciar dicha habilidad? De estos interrogantes surge la presente investigación sobre pensamiento crítico y se plantea el problema de investigación para el cual se enuncia la **Pregunta científica:**

¿Cómo contribuir al desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes principiantes de Ingeniería Ambiental de la Corporación Universitaria UNICIENCIA (Bogotá)?

De acuerdo con lo anterior, el **Objeto de estudio** de esta investigación es *el desarrollo del pensamiento crítico*. Su **Campo de acción** el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes principiantes de Ingeniería Ambiental (UNICIENCIA, Bogotá).

El **Objetivo General** es ofrecer una estrategia de aprendizaje que contribuya al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes principiantes de la Corporación Universitaria UNICIENCIA del programa de Ingeniería Ambiental.

Los **Objetivos Específicos** son:

1. Identificar la teoría que sustente la elaboración de una estrategia de aprendizaje que aporte al desarrollo del pensamiento crítico.
2. Caracterizar la realidad de la orientación del desarrollo del pensamiento crítico a la luz de la normatividad nacional.
3. Diseñar e implementar una estrategia de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento crítico.
4. Evaluar la estrategia de aprendizaje implementada.

Las **Tareas de Investigación** son**:**

1. Identificación de la teoría que sustente la elaboración de una estrategia de aprendizaje que aporte al desarrollo del pensamiento crítico.
2. Caracterización de la realidad de la realidad del pensamiento crítico a la luz de la realidad Nacional.

3. Diseño e implementación de la estrategia de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento crítico.
4. Evaluación de la estrategia de aprendizaje implementada.

En lo que respecta a la **Metodología** de esta investigación, a continuación se da cuenta del tipo, enfoque, alcance, métodos, procedimientos e instrumentos.

Tipo de investigación. el tipo de investigación en el que se enmarca este trabajo de investigación, es investigación-acción , que se utiliza para describir una familia de actividades que realiza el investigador en sus propias aulas. Con el objetivo de identificar estrategias de acción que son implementadas y más tarde sometidas a observación, reflexión y cambio. Se considera como un instrumento que genera cambio social y conocimiento educativo sobre la realidad social y/o educativa, proporciona autonomía y da poder a quienes la realizan.

Entre las características de este tipo de investigación están:

- Es Participativa
- Sigue una espiral introspectiva
- Es colaborativa
- Crea comunidades autocríticas
- Es un proceso sistemático de aprendizaje
- Realiza análisis críticos

La investigación-acción pretende comprender e interpretar las prácticas sociales (indagación sistemática, critica y pública) para cambiarlas (acción informada, comprometida e intencionada) y mejorarlas (propósito valioso).

Enfoque de la investigación. En términos generales, según Hernández, Fernández y Baptista (2010), esta investigación es de enfoque mixto, es decir, involucra el enfoque cuantitativo y el cualitativo.

El enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema. Asimismo, el enfoque mixto puede utilizar los dos enfoques, tanto el cualitativo como el cuantitativo, para responder distintas preguntas de investigación.

En cuanto al enfoque cualitativo, usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. Y el cualitativo, utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.

Estos dos son paradigmas de la investigación científica, pues ambos emplean procesos cuidadosos, sistemáticos y empíricos en su esfuerzo por generar conocimiento y utilizan, en general, cinco fases similares y relacionadas entre sí:

- Llevan a cabo observación y evaluación de fenómenos.
- Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
- Demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
- Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.

Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones o ideas; o incluso para generar otras (Grinnell, 1997, p 754).

Sin embargo, aunque ambos enfoques comparten estas fases generales y cada uno tiene sus propias características se tomaron solo las más relevantes para el desarrollo de este trabajo de investigación:

Las características del enfoque **Cuantitativo** de investigación son:

- El investigador realiza los siguientes pasos:
- Plantea un problema de estudio delimitado y concreto.
- Una vez planteado el problema de estudio revisa lo que se ha investigado anteriormente o lo que se denomina revisión de la literatura.
- Sobre la base de la revisión de la literatura construye un marco teórico (la teoría que habrá de guiar su estudio).
- Las hipótesis, denominadas creencias, se generan antes de recolectar y analizar los datos.
- La recolección de los datos se fundamenta en la medición. Esta recolección o medición se lleva a cabo al utilizar procedimientos estandarizados y aceptados por una comunidad científica. En este enfoque se pretende medir, los fenómenos estudiados para poder observarse en el mundo real.
- Debido a que los datos son producto de mediciones se presentan mediante números y se analizan a través de métodos estadísticos.
- Los análisis cuantitativos fragmentan los datos en partes para responder al planteamiento del problema. Tales análisis se interpretan a la luz de las predicciones iniciales y de estudios previos.
- En una investigación cuantitativa se pretende generalizar los resultados encontrados en un grupo (muestra) a una colectividad mayor (universo y población). También se busca que los estudios efectuados puedan replicarse.
- Al final, con los estudios cuantitativos se pretende explicar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos.

Las características del enfoque **Cualitativo** son:

- Se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación.

- En la mayoría de los estudios cualitativos no se prueban hipótesis, estas se generan durante el proceso y van refinándose conforme se recaban más datos o son un resultado del estudio.
- El enfoque cualitativo evalúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir, no hay manipulación ni estimulación con respecto a la realidad.
- El enfoque cualitativo es naturalista porque estudia los objetos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales, e interpretativo pues intenta encontrar sentido a los fenómenos en términos de los significados que las personas les otorguen.

Según Neuman (1994) las actividades principales del investigador cualitativo son:

- El investigador observa eventos ordinarios y actividades cotidianas tal como suceden en sus ambientes naturales, además de cualquier acontecimiento inusual.
- Adquiere un punto de vista interno (desde dentro del fenómeno) aunque mantiene una perspectiva analítica o una distancia como observador externo.
- Utiliza diversas técnicas de investigación de una manera flexible, de acuerdo con los requerimientos de la situación.
- Observa los procesos sin irrumpir, alterar o imponer un punto de vista externo, sino tal como son percibidos por los actores del sistema social.

En cuanto al **Alcance** se definen el exploratorio y descriptivo.

- **Exploratorio**: cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan solo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas.

Los estudios exploratorios sirven para familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, investigar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras o sugerir afirmaciones y postulados.

- **Descriptivo:** busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refiere, su objetivo no es indicar cómo se relacionan estos.

Los estudios descriptivos son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación. El investigador define o visualiza lo que se va a medir (conceptos, variables, componentes, etc.) y sobre qué o quiénes se recolectarán los datos (personas, grupos, comunidades etc.)

Se recurrió a **Métodos** empíricos, teóricos y matemáticos:

Métodos empíricos Nocedo y Abreu (1989):

La **observación** como método empírico de investigación es una percepción atenta, racional, planificada y sistemática de los fenómenos relacionados con los objetivos de la investigación, en sus condiciones naturales, habituales, es decir, sin provocarlos, con vistas a ofrecer una explicación científica de la naturaleza interna de estos.

La observación como método científico cumple con los siguientes requisitos:

- El investigador debe delimitar con claridad los aspectos que son objeto de estudio, ya que resulta imposible observarlo todo. La selección de lo que debe observar responde a los objetivos de la investigación.
- La observación debe caracterizarse por su objetividad, es decir, debe observarse los fenómenos tal y como estos ocurren en la realidad. Para ello se deben utilizar guías, escalas u otros instrumentos que garanticen la objetividad del registro.
- Se debe distinguir entre la descripción de los fenómenos y la interpretación de su naturaleza interna, ya que un mismo hecho puede tener diferentes interpretaciones.
- Las interpretaciones de los hechos observados deben tener fundamentaciones sólidas.
- La observación debe ser sistemática, es decir, no resulta científico interpretar fenómenos que han sido observados en un solo momento, ya que pueden haber ocurrido de modo casual. Por tanto, resulta necesario observar el fenómeno en varias ocasiones para lograr interpretaciones objetivas.

Tipos de observación:

- **Externa:** es aquella que se realiza, por parte de los observadores entrenados, sobre el objeto de estudio, en sus manifestaciones externas, objetivas, con vistas a ofrecer una interpretación o explicación de su naturaleza interna.
- **Directa:** es aquella en la que el investigador entra en contacto inmediato con el objeto de observación.
- **Abierta:** cuando el observador no participa de las actividades que realizan los objetos observados, sino solamente es testigo de lo que ocurre en estas actividades.

La **entrevista** es una conversación de carácter planificado entre las investigadoras y el entrevistado.

En toda entrevista existe un propósito definido en relación con el entrevistado. Este propósito, por lo general, es el de obtener información confiable sobre ciertos hechos y opiniones, pero la entrevista puede tener también como objetivo facilitar información e influir sobre determinados aspectos de la conducta del entrevistado.

Tipos de entrevista:

- **Individual:** el sujeto de la entrevista es uno solo. Se utiliza esta técnica cuando el interés reside en conocer hechos, sentimientos y actitudes del entrevistado, de manera que se indaga privada y confidencialmente con él, esos datos.
- **Informativa:** recoge datos o información que el sujeto entrevistado brinda sobre hechos, situaciones, acontecimientos, opiniones etc.

La **prueba pedagógica** instrumento que permite medir los conocimientos y habilidades de los alumnos. Está destinado a determinar el nivel de logros de los objetivos del proceso de aprendizaje.

Las pruebas pedagógicas son instrumentos auxiliares del maestro, mediante su aplicación se comprueba el aprendizaje de los alumnos, además de ser un documento legal que justifica las calificaciones.

Métodos teóricos Nocedo I., Abreu E. (1989):

- **Análisis:** es una operación intelectual que posibilita descomponer mentalmente un todo complejo en sus partes y cualidades. El análisis permite la división mental del todo en sus múltiples relaciones y componentes.

- **Síntesis:** es la operación inversa, que establece mentalmente la unión entre las partes, previamente analizadas y posibilita descubrir relaciones y características generales entre los elementos de la realidad.

El análisis y la síntesis no existen independientemente uno del otro. En realidad el análisis se produce mediante la síntesis: el análisis de los elementos de la situación problema se realiza relacionando estos elementos entre sí y vinculándolos con la situación problema como un todo. A su vez, la síntesis se produce sobre la base de los resultados dados previamente por el análisis.

- **Inducción:** es una forma de razonamiento por medio de la cual se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales. El valor del método inductivo está dado porque establece las generalizaciones sobre la base del estudio de los fenómenos singulares, lo que le posibilita desempeñar un papel esencial en el proceso de confirmación empírica de las hipótesis.

- **Deducción:** es una forma de razonamiento mediante el cual se pasa un conocimiento general a otro de menor nivel de generalidad. La deducción parte de principios, leyes y axiomas que reflejan las relaciones generales, estables, necesarias y fundamentales entre los objetos y fenómenos de la realidad.

- **Modelación:** es el proceso mediante el cual creamos modelos con vistas a investigar la realidad.

Tipos de modelación:

- **Modelo icónico:** es una reproducción a escala del objeto real. El modelo muestra la misma figura, proporciones y características que el objeto original.

- **Modelo teórico:** utiliza símbolos para designar las propiedades del sistema real que se desea estudiar. Tiene la capacidad de representar las características y relaciones fundamentales del fenómeno, proporcionar explicaciones y sirve como guía para generar hipótesis teóricas.

Métodos matemáticos Hernández (2010):

Para el método matemático, la sistematización y análisis de información se organiza de la siguiente manera:

- Preparación de datos.
- Reducción de datos.
- Organización y presentación de los datos: conceptualización, relaciones entre conceptos, comprobación de hipótesis, nuevos hallazgos.
- Interpretación y verificación: contrastación de hipótesis, visualización, lectura y establecimiento de conclusiones, análisis de los resultados individuales, la determinación del aporte inicial.

Los **Instrumentos Aplicados** para el desarrollo de la propuesta fueron:

- Prueba pedagógica de entrada.
- Tablas de sistematización de datos.
- Unidades didácticas.
- Rúbricas de evaluación.
- Prueba pedagógica de salida.

La propuesta de investigación estuvo dirigida a la **Población** de estudiantes principiantes de Ingeniería Ambiental de la Corporación Universitaria UNICIENCIA, jornada diurna y nocturna la cual permitió dar inicio a la investigación. La **Muestra** con la cual se desarrolló la propuesta de enseñanza aprendizaje fueron 22 estudiantes principiantes del programa de Ingeniería Ambiental de la misma universidad y en la materia PICE I, de la jornada nocturna.

Con respecto a la teoría, se hizo un acercamiento al pensamiento crítico; a estrategias de aprendizaje; los jóvenes actuales en Colombia y la normatividad nacional. En lo referente al pensamiento crítico se recolectó información teórica en:

- Campos (2007), quien presenta técnicas docentes para apoyar a los estudiantes en la comprensión, el análisis, la síntesis y la evaluación del cúmulo de información, ejercitando el pensamiento crítico.

- Dewey (como se citó en Campos 2007) quien considera que la meta de todo sistema educativo debe ser la transformación del pensamiento reflexivo, que les asegure una participación activa y responsable en la sociedad.

En lo referente a didáctica de aprendizaje, en Mayer (citado en Campos, 2007) se definió el concepto de estrategia de aprendizaje como selección de actividades y prácticas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos de los que hace uso el docente antes, durante y después de cada una de sus prácticas pedagógicas. Son los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos.

En cuanto a los **Antecedentes** de esta investigación se referencian algunos trabajos académicos que por su relevancia y aporte pedagógico, se convierten en fuente de apoyo para el desarrollo de este ejercicio investigativo:

Investigaciones sobre Pensamiento crítico:

- Perico y otros (2007) quienes hacen una propuesta en torno al desarrollo del pensamiento crítico desde la revisión de las dimensiones del mismo.

- Salgado (2006) en el Manual de Docencia Universitaria titulado *El pensamiento crítico como componente esencial de los currículos universitarios* expone que el criterio de los expertos de la Asociación de Filosofía estadounidense ha sido que el pensamiento crítico debe reforzarse en todos los niveles educativos, desde la educación básica y secundaria, hasta la enseñanza superior. Define el pensamiento crítico como el uso de aquellas habilidades o estrategias cognoscitivas que incrementan la probabilidad de un resultado efectivo. Se utiliza para describir el pensamiento deliberado, racional y orientado a metas –el tipo de pensamiento utilizado para solucionar problemas, formular

inferencias, calcular probabilidades y tomar decisiones cuando la persona está aplicando habilidades efectivas para el contexto y el tipo de tarea particulares. El pensamiento crítico también incluye la evaluación del proceso de pensamiento –el razonamiento que utilizamos para llegar a una conclusión, así como los factores que consideramos para tomar una decisión.

- Hawes (2003) en el Documento de Trabajo del Proyecto Mecesup *Pensamiento crítico en la formación universitaria*, propone desarrollar la capacidad de pensamiento autónomo y crítico como un compromiso mayor de la formación universitaria, y una expectativa social sobre los profesionales que egresan de la misma. Se expresa en diferentes manera, entre las cuales la pretensión de "autonomía para pensar y diseñar soluciones", "capacidad para enfrentar problemas nuevos", "versatilidad para obtener y evaluar fuentes de información"; estas y muchas otras expresiones vienen a cobijarse bajo el alero de un concepto tan amplio y, por lo mismo, eventualmente ambiguo, como "pensamiento crítico".

- Saiz y Rivas (2008) Publicado en actas de la Conferencia internacional: *Lógica, Argumentación y Pensamiento Crítico*, afirman que:

> la intervención que estamos desarrollando desde hace algún tiempo, tiene como objetivo principal conseguir transferir habilidades de pensamiento. En el título de nuestro trabajo, "intervenir para transferir...", queremos resaltar el modo en el que buscamos alcanzar este propósito. Después de probar diferentes estrategias de instrucción en los comienzos de esta investigación aplicada en la actualidad, estamos apostando por una iniciativa que suponga reducir al mínimo las diferencias existentes entre los contextos de la adquisición de habilidades y aquellos de su aplicación (Nieto y Saiz, 2008, p. 3)

- Montoya (2007) en *Acercamiento al desarrollo del pensamiento crítico, un reto para la educación actual*, ofrece un análisis del Pensamiento Crítico, la crisis

de este, las dimensiones filosóficas y cómo desarrollar pensamiento crítico en el ámbito educativo. Montoya hace referencia a los problemas que tienen los estudiantes para analizar textos, proponer soluciones variadas a situaciones planteadas, dificultad en destrezas como observar, comparar, ordenar, agrupar y clasificar, y para resolver estas dificultades propone proporcionar a los estudiantes estructuras de pensamiento crítico. Define Pensamiento crítico desde la perspectiva filosófica considerando dos acepciones: una kantiana que plantea el pensamiento crítico desde un minucioso análisis de las categorías y formas de pensar y, en general, del conocimiento que se pretende a partir de este análisis como finalidad prioritaria de su validez y valor cognitivos.

- Marciales (2003), en su trabajo para optar al grado de doctor: *Pensamiento Crítico: Diferencias en estudiantes universitarios en el tipo de creencias, estrategias e inferencias en la lectura crítica de textos*, describe la historia del pensamiento crítico, así como diferentes definiciones del mismo y su estructura. Además considera el desarrollo del Pensamiento y del Razonamiento en jóvenes universitarios en donde sugiere el autor tres características relacionadas con dicho desarrollo del pensamiento, que deben ser analizadas y sustentadas desde planteamientos teóricos e investigativos, para responder afirmativamente a la hipótesis de un desarrollo evolutivo del pensamiento más allá de las operaciones formales, sin apoyarse exclusivamente en la variable tiempo. Estas son:

- La ocurrencia de un cambio cualitativo: fundamentado en el análisis de investigaciones, sostiene que la información disponible resulta insuficiente para afirmar tal evolución más allá de la niñez. Además, sostiene que de poder demostrarse, sería necesario documentar la generalidad y organización de dicho cambio.
- El cambio progresivo: resulta interesante por la mirada que hace el autor en el sentido de que la existencia de un punto final del desarrollo no es condición necesaria para afirmar la existencia de un cambio progresivo. Afirma que para declarar una afirmación positiva en este sentido, habría que demostrar que las

últimas cogniciones son en algún sentido mejores, afirmación epistemológica que no puede ser soportada solamente en la evidencia empírica. Se ha de dar una coordinación teórica de consideraciones empíricas y epistemológicas (Piaget, 1985). En términos generales, afirma el autor que se puede hablar de un cambio progresivo pero que la naturaleza de los puntos de desarrollo final es materia de disputa.

- Cambio internamente dirigido: afirma que si bien el sentido más obvio en el cual puede ser llevado a cabo es guiado por la maduración del sistema nervioso o por factores genéticos, existe otro sentido en el cual puede ser internamente dirigido, guiado por las percepciones y razones del sujeto racional. Éstas son internas a él y no causadas por el ambiente ni genéticamente determinadas.

Investigaciones sobre organizadores gráficos:

- Sobre los organizadores gráficos Moore, Readence y Rickelman (1982) los describen como el suministro de una estructura verbal y visual para obtener un nuevo vocabulario, identificando, clasificando las principales relaciones de concepto y vocabulario dentro de una unidad de estudio. Un organizador gráfico es una presentación visual de conocimientos que presenta información rescatando aspectos importantes de un concepto o materia dentro de un armazón usando etiquetas.

Los denominan de diferentes formas como: mapa semántico, organizador visual, cuadros de flujo, cuadros en forma de espinazo, la telaraña de historias o mapa conceptual, etc. Los organizadores gráficos son maravillosas estrategias para mantener a los aprendices involucrados en su aprendizaje porque incluyen tanto palabras como imágenes visuales, son efectivos para diferentes aprendices, incluso con estudiantes talentosos y con dificultades para el aprendizaje. Los organizadores gráficos presentan información de manera concisa, resaltando la

organización y relación de los conceptos. Pueden usarse con cualquier materia y en cualquier nivel. Daniel A. Robinson (1998) realizó una investigación sobre organizadores gráficos y sugiere que los maestros /as e investigadores /as usen sólo aquellos organizadores creados para principiantes y los que se adaptan al contenido.

- Valverde (2004) se refiere a la utilización de organizadores gráficos como una forma de estimular la generalización de nuevas ideas, la profundización de conceptos con los cuales se está trabajando y la integración de la nueva información con el conocimiento previo. Los define como herramientas de aprendizaje que representan simbólicamente la estructura y relaciones que se encuentran en el texto y permiten incorporar a los esquemas mentales del lector, tanto la estructura textual como una visión global del contenido. Su intención es representar la estructura del texto, la forma en que las ideas y las informaciones presentan y ayudan al estudiante a establecer las relaciones entre las partes del texto.

- Muñoz-Gonzalez (2011) reconoce el impacto de los organizadores gráficos en la construcción del conocimiento, contribuyen al desarrollo total de la persona, conecta con el enfoque multisensorial. Constituyen una estrategia de aprendizaje que facilita la comprensión, organización y asimilación de los conocimientos, ya que ayuda a transformar la información en conocimiento. Posibilitan un aprendizaje con todo el cerebro. Se estimula el hemisferio derecho con su pensamiento creativo y sintético, al utilizar símbolos, imágenes, líneas, dibujos, etc., y el hemisferio izquierdo con su pensamiento lógico y analítico, por medio de la relación secuencial de los conceptos, las palabras, etc.

Investigaciones sobre estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios:

- Calderón (2011) destaca las estrategias de aprendizaje como una práctica de diferentes actividades que se orientan principalmente a facilitar la realización de la tarea. De ello se deriva que son sumamente trascendentales para el proceso de aprendizaje del alumno y deben ser consideradas, no sólo desde el punto de vista del mismo estudiante, sino también debe pensarse en ellas desde las actuaciones pedagógicas mismas. A partir de conocer los beneficios y posibilidades que el uso de estrategias implica para el desempeño académico de un estudiante, es que interesa analizar si los mismos muestran -o no- distintos comportamientos estratégicos por hallarse en diferentes niveles de formación académica. La autora se pregunta concretamente si los estudiantes de posgrado, que estimamos poseen una mayor experiencia por haber transitado durante un mayor tiempo el sistema educativo, mostrarán diferencias en el uso de estrategias respecto del grupo de estudiantes universitarios; o bien, si por tratarse en ambos casos de estudiantes ya maduros, las diferencias no se presentan quizás de manera tan notoria.

- Díaz Barriga y Hernández Rojas (2010) se enfocan en las características que deben tener las Estrategias de Aprendizaje basados en diferentes autores: son procedimientos flexibles que pueden incluir técnicas u operaciones específicas. Su uso implica que el aprendiz tome decisiones y las seleccione de forma inteligente de entre un conjunto de alternativas posibles, dependiendo de las tareas cognitivas que le planteen, de la complejidad del contenido, situación académica en que se ubica y su autoconocimiento como aprendiz. Su empleo debe realizarse en forma flexible y adaptativa en función de condiciones y contextos. Su aplicación es intencionada, consciente y controlada. Las estrategias requieren de la aplicación de conocimientos metacognitivos, de lo contrario se confundirán con simples técnicas para aprender.

- Martínez (2002) presenta una investigación llevada a cabo con una muestra amplia de estudiantes pertenecientes a distintos programas universitarios. En dicho estudio se pretendió analizar la consistencia entre los motivos y las estrategias de aprendizaje que el estudiante universitario emplea. A lo largo de la investigación se observa que existe una clara tendencia a que el estudiante utilice motivos y estrategias dentro de un mismo enfoque, si bien, éste podrá llegar a utilizar estrategias no pertenecientes a su enfoque de aprendizaje si las influencias externas así lo requieren. Estos investigadores coinciden en señalar que los enfoques de aprendizaje están formados por dos componentes: las motivaciones que revelan las intenciones que mueven al estudiante a estudiar (por qué un estudiante adopta unas estrategias determinadas) y unas estrategias coherentes con dichas intenciones.

En cuanto a la **Significación Práctica** de este trabajo podría afirmarse que ofrece una estrategia de aprendizaje que contribuye a resolver el problema de la orientación del desarrollo del pensamiento crítico, el cual incluye subhabilidades que podrían permear en el aprendizaje de diferentes áreas del conocimiento.

La **Novedad Científica** está dada en que no existía una estrategia de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento crítico en el programa de Ingeniería Ambiental de UNICIENCIA, y específicamente en la asignatura PICE I, la cual contribuyera a superar el problema identificado.

Este informe final de investigación se encuentra estructurado de la siguiente manera: introducción, dos capítulos, conclusiones, referencias bibliográficas, bibliografía y anexos. El capítulo primero comprende los supuestos teóricos que sirven de fundamento a la creación de la propuesta como son el pensamiento crítico, las estrategias de aprendizaje y los jóvenes hoy. El capítulo segundo presenta la propuesta, da cuenta de sus aspectos de implementación y su valoración.

1. TEORÍA Y REALIDAD

En este capítulo se incluyen los supuestos teóricos que sirven de fundamento para la creación de la propuesta y la caracterización de la realidad de la didáctica universitaria.

1.1 Teoría

1.1.1 Pensamiento Crítico

El pensamiento crítico se ocupa de la reflexión juiciosa y racional que hace todo individuo en la toma de decisiones, de sus ideas y de cómo expresa juicios de valor ante una situación o evento. Igualmente, le permite evaluar argumentos o proposiciones y emprender nuevos conceptos con el propósito de llegar a conclusiones.

1.1.1.1 Definición

Se encuentran muchas definiciones de pensamiento crítico pero para el caso hemos tomado al autor Campos Arenas (2005) quien afirma que el pensamiento crítico es una combinación compleja de habilidades intelectuales que se usa con fines determinados entre ellos, el de analizar cuidadosa y lógicamente información para determinar su validez, la veracidad de su argumentación o premisas y la solución de una problemática.

No sólo Campos Arenas ha hablado de pensamiento crítico, ya otros autores lo han definido como una actividad que se opone a la pasividad de la mente la cual implica autonomía y movimiento de la misma, rompe con los paradigmas tradicionales del pensamiento y se resuelve en la esfera del conocimiento de tal forma que le permita formarse y reconocerse como ciudadano activo que participa de forma individual y colectiva en la solución de problemas (Dewey, 1906).

Hay más todavía, Murrell y Houlihan (citados en Campos, 2007, p.77) reunieron varias definiciones, de las cuales se destacan:

> En breve…(es) búsqueda de premisas ocultas, identificación de varias facetas, revelar diferentes tendencias, y evaluar aquello que es lo más importante (crítico, viene del griego *krinein,* que significa separar, elegir, que implica un examen consciente deliberado) (Barnett y Bedau citados en Campos, 2007) .

> Es evaluar si deberíamos estar convencidos que una afirmación es verdadera o un argumento es bueno, así como poder formular buenos argumentos (Epstein citado en Campos, 2007).

> Es simplemente la determinación cuidadosa y deliberada de aceptar, rechazar o suspender el juicio acerca de una afirmación… y el grado de confidencia con el cual lo aceptamos o rechazamos… Cuando más cuidadosamente evaluemos una afirmación y separemos completamente los asuntos que son relevantes de aquellos que no lo son, más crítico será nuestro pensamiento (Moore, B. y Parker, R. citados en Campos, 2007).

> Consiste en aquellas actividades de la mente que son indispensables para tomar decisiones apropiadas… incluye conciencia y reflexión de nuestras emociones, identificación de nuestros valores,… (así como)… evaluar la información y la autoridad que lo provee, analizar y clarificar el lenguaje, imaginar soluciones a los problemas, evaluar soluciones alternativas, evaluar y generar argumentos (Romain, R. citado en Campos, 2007).

Desde estas perspectivas, el pensamiento crítico debe estar direccionado a alcanzar un objetivo en el que impacte la conducta y el pensamiento de un grupo o

una colectividad ya sea desde diferentes áreas del conocimiento como la literatura, las ciencias sociales y las ciencias naturales, entre otras. Si bien es cierto algunas habilidades de pensamiento son específicas de algunas áreas, en este caso, el pensamiento crítico será la habilidad a desarrollar desde una problemática social y real. Para el desarrollo de la propuesta de este trabajo de investigación se ha optado por la definición de pensamiento crítico del autor Campos Arenas y sus estrategias de aprendizaje: mapa de argumento y diagrama ¿por qué? ¿por qué? (Ver anexo 1 y 2).

1.1.1.2 Características

El pensamiento crítico en general se caracteriza por ser objetivo, definido, evaluar los diferentes puntos de vista y refutarlos desde la razón, construir argumentos y juicios de valor, la relación lógica entre una conclusión y sus premisas, ser intencional y llegar a conclusiones.

En palabras de Schafersman, S. (citado por Campos, 2007), el pensador crítico es aquel que:

- Formula preguntas pertinentes, problemas, expresándolos de forma clara y precisa.
- Recoge y evalúa información relevante haciendo uso de ideas abstractas para evaluar enunciados y argumentos para interpretar de manera efectiva.
- Organiza pensamientos, los articula y resume coherentemente.
- Evita juicios ante la ausencia de suficiencia evidencia que apoye una decisión.
- Intenta anticipar las probables consecuencias de acciones alternativas.
- Cuestiona sus propios puntos de vista e intenta comprender tanto las premisas que son críticas a su punto de vista como las implicaciones que se defiende.
- Cuestiona, habitualmente, sus propios puntos de vista e intenta comprender tanto las premisas que son críticas a su punto de vista como las implicaciones de las mismas.

- Emite juicios basados en evidencias y está dispuesto a cambiarlas a la luz de nuevos hechos.

Igualmente, el pensamiento crítico le permite al ser humano pensar su propio pensamiento, es decir, hacer metacognición para examinarse, criticar y ajustar el proceso de pensamiento en tanto en sus destrezas, como en sus conceptos y actitudes, de modo que pueda ser más eficaz y efectivo en lograr sus objetivos. La metacognición le permite a la persona reflexionar sobre sus procesos de pensamiento y la forma en que aprenden.

En conclusión, el pensador crítico ideal es habitualmente inquisitivo, bien informado, confiado en la razón, de mente abierta, flexible, intelectualmente justo en la evaluación, honesto al enfrentar sus sesgos personales, prudente al emitir juicios, dispuesto a reconsiderar, claro acerca de los asuntos en discusión, ordenado en asuntos complejos, diligente al buscar información relevante, razonable en la selección de criterios, centrado en la indagación y persistente en la búsqueda de resultados, los que son tan precisos como el contenido y las circunstancias de la indagación lo permiten.

1.1.1.3 Habilidades intelectuales del pensamiento crítico

Según Facione (citado por Campos, 2007), las habilidades intelectuales que configuran el pensamiento crítico son:

- **Interpretación,** que implica comprender y expresar el significado de una variedad de experiencias, situaciones, datos, eventos, juicios, convenciones, creencias, reglas, procedimientos o criterios. Está constituida por las siguientes subhabilidades: decodificación, categorización de significados y clarificación de significados.

- **Análisis,** que implica identificar las relaciones inferenciales propuestas y las actuales en los enunciados, preguntas, conceptos, descripciones u otras formas de representación dirigidas a expresar creencias, juicios, experiencias, razones, información u opinión. Está constituida por las subhabilidades siguientes: examen de ideas, detectar argumentos y analizar argumentos.
- **Evaluación,** que implica valorar la credibilidad de un enunciado o cualquiera otra representación que presenta o describe la percepción, experiencia, situación, juicio, creencia y opinión de una persona. Asimismo, valorar la fortaleza de relaciones inferenciales actuales o previstas entre enunciados, descripciones, preguntas u otras formas de representación. Requiere como subhabilidades: el reconocer y el juzgar.
- **Inferencia,** que implica identificar y asegurar elementos necesarios para derivar razonables conclusiones, para considerar información relevante y deducir las consecuencias que fluyen de los datos, enunciados, principios, evidencias, juicios, creencias, opiniones, conceptos, descripciones, preguntas y otras formas de representación. Las subhabilidades que incluye son: poner en duda la evidencia, elaborar juicios probables sobre alternativas y derivar conclusiones.
- **Explicación,** que implica enunciar los resultados como consecuencia del razonamiento personal, justificarlo en términos de consideraciones conceptuales, metodológicas, contextuales, de criterio de evidencias. Asimismo, presentar el propio razonamiento en forma de argumentos convincentes. Como subhabilidades se consideran: presentar resultados, justificar procedimientos y presentar argumentos.
- **Autorregulación,** considerada por algunos autores como “metacognición”, implica el monitoreo consciente de las propias actividades cognitivas, los elementos usados en dichas actividades y los resultados derivados como consecuencia de la aplicación de habilidades en el análisis y evaluación de los juicios inferenciales en vista de cuestionar, confirmar, validar o corregir tanto el razonamiento como sus resultados. Como subhabilidades se consideran: autoevaluación y autocorrección.

Para esta propuesta de investigación se ha hecho énfasis en esta última habilidad, es decir, la metacognición la cual tiene importancia en la educación, como lo afirma Breuer, (como se citó en Mateus, 2001), en que todo aprendiz halla constantemente ante nuevas tareas de aprendizaje. En palabras de Flavell (citado por Mateus, 2001) pionero de la "metamemoria":

> La metacognición se refiere al conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos, por ejemplo, las propiedades de la información relevantes para el aprendizaje. Así practico la metacognición (metamemoria, metaaprendizaje, metaatención, metalenguaje, etc) cuando caigo en la cuenta de que tengo más dificultad en aprender A que B; cuando comprendo que debo verificar por segunda vez C antes de aceptarlo como un hecho, cuando se me ocurre que haría bien en examinar todas y cada una de las alternativas que debería tomar nota de D porque puedo olvidarlo… La metacognición hace referencia, entre otras cosas, a la supervisión activa y consecuente regulación y organización de estos procesos en relación con los objetos o datos cognitivos sobre los que actúan, normalmente al servicio de alguna meta u objetivo concreto. (p. 43)

En estas condiciones, se busca que los alumnos "aprendan a aprender", o lo que es lo mismo, que lleguen a ser capaces de aprender de forma autónoma y auto-regulada, se convierte en una necesidad. Así se expresa en el siguiente fragmento extraído del DCB para la Enseñanza Obligatoria, MEC, 1989 en España:

> Es absolutamente preciso hacerle consciente al alumno de los procesos que emplea en la elaboración de conocimientos, facilitándole por todos los medios la reflexión metacognitiva sobre las habilidades del conocimiento, los procesos cognitivos, el control y la planificación de la propia actuación y la de otros, la toma de decisiones y la comprobación de resultados. (p.51)

La metacognición mantiene también relaciones muy estrechas con el aprendizaje auto-regulado y las estrategias de aprendizaje. En general, se habla de aprendizaje auto-regulado por oposición al aprendizaje incidental. La idea básica para las teorías del aprendizaje regulado es que el estudiante es un participante intencional y activo, capaz de iniciar y dirigir su propio aprendizaje, y no estudiante reactivo, tal y como defienden otros modelos anteriores para los que el rendimiento académico depende fundamentalmente, bien de las habilidades intelectuales de los estudiantes, entendidas como entidades fijas, bien de las condiciones del medio escolar y social. El aprendizaje auto-regulado está, por tanto, dirigido siempre a una meta y controlado por el propio sujeto que aprende.

1.1.1.4 Estrategias para su desarrollo

Para efectos de nuestro trabajo se consideró como estrategias de desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios, la implementación de dos unidades didácticas en las que se planteó situaciones problemas y solución de las mismas. En cada una de ellas, es decir en las unidades didácticas, se utilizaron dos formas de representación del conocimiento: mapa del argumento y diagrama ¿por qué?-¿por qué?, organizadores gráficos propuestos por Campos Arenas (2007).

1.1.1.4.1 Mapa del argumento: es un mapa en el cual se establecen razones (a favor) y objeciones (en contra) con relación a un determinado tema o tópico de discusión. A su vez cada una de ellas puede relacionarse con argumentos contrarios (objeciones a las razones y refutación e impugnación a las objeciones). (Ver Anexo 1).

Este mapa demanda un amplio conocimiento del tema y una explicación en términos de sus razones y objeciones así como las posibles observaciones a ambas. Es la expresión gráfica de la estructura de la argumentación y el razonamiento (Toulmin citado en Mateus, 2001).

1.1.1.4.2 Diagrama ¿por qué?-¿por qué?: es una técnica de solución de problemas. Es usada para identificar causas profundas de un obstáculo o problema. Es un enfoque sistemático, disciplinado para identificar las raíces de las causas. Para ello, se realizan dos niveles de análisis: en el primer nivel se responde al primer por qué de un hecho, situación, fenómeno, problema, etc. En este nivel se obtienen las posibles causas como respuesta al primer ¿por qué?

Cada causa encontrada es sometida a la segunda pregunta, ¿por qué? De esta manera se obtiene un segundo nivel de desagregación, ya que cada una de las causas del primer nivel, se convierte en una suerte de problema del cual se identifican sus causas.

De esta manera, es posible, encontrar los factores limitantes que originan o profundizan un problema. También, se pueden identificar los factores claves, que una vez resueltos, tendrían gran impacto positivo en la solución del problema. (Ver Anexo 2).

1.1.1.5 ¿De qué depende un buen pensamiento crítico?

Podemos distinguir dos principales factores: la adquisición de habilidades de pensamiento crítico, es decir del aprendizaje, intencionado o no, de una serie de reglas y principios lógicos que incrementan la calidad del pensamiento, y por otra parte, la decisión de recurrir a ellas efectivamente, es decir activar y perseverar en la aplicación de estas “reglas”, la cual se ve influida a su vez por las disposiciones o hábitos críticos que el sujeto ha adquirido.

En referencia al factor aprendizaje, la motivación incidiría de manera importante en la adquisición de estas series de reglas y principios lógicos, de la misma manera que lo hace con otro aprendizaje (Viau, 1994), a través de la elección de la actividad y de la perseverancia en el proceso que conlleva su adquisición. Pero, no solamente la motivación incide a nivel de la adquisición de la

habilidad, también lo hace en decisión de activar una serie de procesos cognitivos y metacognitivos que ponen en ejecución estos conocimientos adquiridos.

La urgencia de utilizar un pensamiento crítico en una situación dada está determinada por lo que Perkins llama la sensibilidad al contexto (citado por Mateus, 2001), es decir la capacidad de determinar si una situación requiere o no de un pensamiento de estas características. Ciertamente se trata de un elemento fundamental. No obstante, incluso si una situación pueda aconsejar el uso de una actitud de rigor en el razonamiento, esto no es condición suficiente para que una persona elija la opción del pensamiento crítico, es decir, que opte por activar sus recursos cognitivos (memoria, atención) y metacognitivos (monitoreo y evaluación) en la aplicación concienzuda de las reglas o principios pertinentes. Es precisamente aquí donde este tipo de pensamiento para el individuo y la percepción de cuán bien será capaz de llevarla a cabo.

1.1.1.6 ¿Cuáles son los factores que limitan el desarrollo del pensamiento crítico?

A partir de la experiencia profesional de las investigadoras se enuncian las siguientes limitantes del desarrollo del pensamiento crítico:

- Falta de interés por parte de los docentes y los estudiantes en el desarrollo de habilidades de pensamiento.
- Falta de recursos y estrategias para el trabajo docente.
- La heterogeneidad de los estudiantes que ingresan a las carreras profesionales.
- Falta de orientación en la búsqueda de información y el trabajo docente en la enseñanza problémica.
- El desconocimiento del tema de pensamiento crítico.
- Los docentes, que en su mayoría, no han desarrollado el pensamiento crítico.

- El prejuicio que no permite admitir otros puntos de vista o cambiar los propios.
- El miedo que se oponga a las creencias propias de una persona o una colectividad.

1.1.2 Las estrategias de aprendizaje

La educación superior tiene dentro de sus muchas finalidades, formar profesionales competentes que puedan orientar y liderar procesos intelectuales, económicos y culturales en el contexto social en el cual están inscritos. Para esto se hace necesario recurrir no solo a los conceptos que se adquieren en la vida universitaria, por el contrario es ir más allá de la aprehensión de conocimientos pues el acelerado avance de las sociedades y del mundo académico requiere de egresados de las diferentes disciplinas capaces de crear, innovar y transformar la realidad.

Desde esta perspectiva, el papel de las instituciones de educación superior es fundamental a la hora de diseñar programas académicos que redunden en la formación de estos ciudadanos que necesitan nuestras sociedades. También es tarea urgente de los docentes revisar y plantear estrategias que redunden tanto en la enseñanza como en el aprendizaje, las cuales deben incorporarse dentro de los planes de estudio, los procesos de flexibilidad mental, el asesoramiento docente de orden formativo, científico y profesional que permita otras prácticas en enseñanza docente (Fonseca y Aguaded, 2007).

Otra tarea importante de las instituciones de educación superior es formar ciudadanos formados y educados con estrategias de aprendizaje más dinámicas y activas tanto para los docentes como para los estudiantes con la intención de dejar de lado la enseñanza mecanicista y apuntar el desarrollo de capacidades y

habilidades críticas y reflexivas hacia el desarrollo de su autonomía en el aprendizaje.

Ahora bien, para desarrollar dichas capacidades los docentes implementan a diario diferentes estrategias didácticas, y es en este tema en específico en el que se centrará este capítulo de la investigación.

1.1.2.1 Definición

En el ejercicio académico diario encontramos, desafortunadamente dentro de las aulas, actividades y didácticas tradicionales de los docentes, las cuales no permiten responsabilizar al estudiante de su aprendizaje y de su proceso de formación y tampoco, podría decirse, estimulan el desarrollo de habilidades de pensamiento.

En ese orden de ideas, es importante empezar por el concepto de estrategia de aprendizaje como selección de actividades y prácticas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos de los que hace uso el docente antes, durante y después de cada una de sus prácticas pedagógicas. Así pues la estrategia de aprendizaje se define como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos (Mayer, 2004).

La investigación de estrategias de enseñanza ha abordado aspectos como los siguientes: diseño y empleo de objetivos o intenciones de enseñanza, preguntas insertadas, ilustraciones, modos de respuesta, organizadores anticipados, redes semánticas, mapas conceptuales y esquemas de estructuración de textos, entre otros (Díaz, 2008).

Dicho en palabra de un experto “para mi otra fuente de optimismo para el progreso futuro de la educación es mi creencia de que los fundamentos teóricos de la educación están mejorando. El creciente consenso sobre la validez de las ideas epistemológicas constructivistas sobre los principios cognitivos del aprendizaje sugieren que (…) la comunidad de la educación en general está moviéndose hacia adelante” (Novak, citado por Díaz, 2008). Aquí el término estrategia es utilizado como procedimientos heurísticos y adaptables, dependiendo de los distintos dominios de conocimiento, contextos o demandas de los episodios de enseñanza de que se trate.

Ahora bien, a la hora de definir las estrategias de aprendizaje no se puede encontrar una postura unánime pero la gran mayoría de los autores atribuyen a las estrategias las siguientes propiedades: procedimientos o secuencias integradas de acción, constituyen planes de acción y el estudiante selecciona entre diversas alternativas. La utilización de una estrategia, como afirma Monereo (1997), se justifica precisamente cuando “no se sabe qué hacer”, o dicho de otro modo, cuando nos enfrentamos a situaciones que tienen distintos grados de incertidumbre. En cambio, cuando una tarea resulta muy familiar no es preciso poner en marcha una estrategia sino que basta con una rutina automatizada.

Ahora bien, las estrategias de aprendizaje se refieren, como señala Pozo (1990), al repaso, la organización y la elaboración de la información, a través de técnicas concretas como las analogías, los mapas conceptuales o los códigos. No obstante, el aspecto fundamental en la enseñanza de estas estrategias no tiene tanto que ver con la identificación exhaustiva de todas las que son necesarias para aprender, cuanto con la diferencia entre técnica Monereo (1999). El uso de un procedimiento como técnica es automático y no planificado, mientras que un uso estratégico se caracteriza porque el alumno es capaz de controlar de forma deliberada e intencional la ejecución y, sobre todo, porque puede seleccionar el

procedimiento que en cada caso resulta más adecuado, mediante un análisis de las características específicas de la tarea.

Un nivel de pensamiento estratégico como el que se describe aquí supone haber desarrollado capacidades metacognitivas. Ciertamente, la selección y aplicación controlada e intencional de un procedimiento remite a los dos elementos clásicos de la metacognición: el conocimiento explícito de los procesos cognitivos, y su regulación Monereo (2000). Los alumnos irían desarrollando progresivamente la toma de conciencia sobre sus operaciones mentales, lo que a su vez facilitaría el control y la regulación.

El objetivo de la enseñanza supone que las técnicas de aprendizaje lleguen a ser utilizadas de manera estratégica. No se trata de enseñar simplemente a los alumnos a organizar la información o a recordarla eficazmente a través de determinados recursos mnemotécnicos, sino de instruirles en la regulación selectiva y controlada de diferentes estrategias.

Las estrategias de aprendizaje, si bien se concretan de manera distinta en cada asignatura, responden a capacidades de carácter más generales que están por tanto presentes en todas las materias del currículo. Ello debería permitir un trabajo conjunto del equipo docente sobre este campo de aprendizaje común a todos ellos. Desde este punto de vista, estos procedimientos de alto nivel cognitivo se configuran como una de las prioridades claras del proceso de enseñanza y aprendizaje. Énfasis en la instrucción debe ponerse por lo tanto en los mecanismos que ayudan al alumno a tomar conciencia de los recursos cognitivos que le permiten construir conocimiento.

1.1.2.2 Componentes organizativos del proceso educativo:

En cuanto a las estrategias de aprendizaje, el autor Álvarez de Zayas Carlos en su texto *La escuela en la vida* (1999), hace referencia a los componentes del proceso docente educativo así:

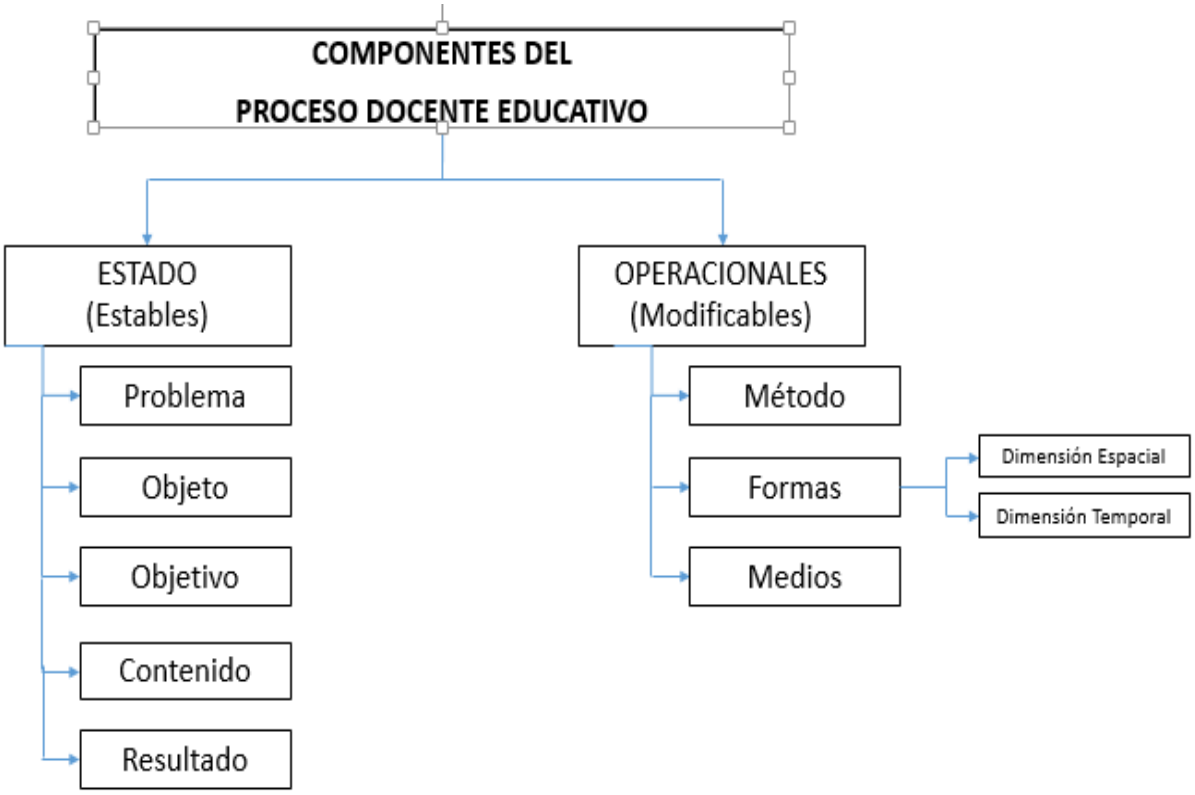


Gráfico No. 1. Componentes del proceso educativo.

Según el autor el componente es el elemento del objeto, del proceso que forma parte de la composición del mismo y que en unión de los otros forma el todo. El componente es un elemento esencial del objeto, del proceso que, en su ordenamiento, en relación con otros componentes, conforma su estructura. La integración de todos los componentes da lugar al sistema, en este caso al proceso docente-educativo. Mientras el componente es una parte del proceso, que para existir requiere de la presencia de todos ellos.

Mediante un análisis más profundo del proceso docente-educativo, se pueden dividir en componentes de estado o componentes operacionales en correspondencia con la estabilidad del mismo durante el proceso de ejecución del proceso. Los componentes del estado se refieren a las características estables del proceso en un lapso determinado, estos son el problema, el objeto, el objetivo, el contenido y el resultado. Los componentes operacionales se refieren a aquellas características que se van modificando más rápidamente durante el desarrollo del proceso, como son el método, las formas y los medios.

En cuanto al **problema** se define como la situación que presenta el objeto y que general en alguien una necesidad. Así pues, el encargo social es un problema, porque en este se concreta la necesidad que tiene la sociedad de preparar a sus ciudadanos con determinada formación, con determinados conocimientos, habilidades y valores para actuar en un contexto social en una época dada. Este el primer componente del proceso.

El **objeto** es la parte de la realidad portador del problema. Es decir, el objeto es un aspecto del proceso productivo o de servicio, en el cual se manifiesta la necesidad de preparar o superar a los profesionales para que participen en la solución del problema, que se resuelve inmerso en el proceso de formación del ciudadano.

El **objetivo** del proceso docente es la aspiración que se pretende lograr en la formación de los ciudadanos del país y en particular de las nuevas generaciones, para resolver el problema. El objetivo es la aspiración, el propósito que se quiere formar en los estudiantes: la instrucción, el desarrollo y la educación de los jóvenes, adolescentes y niños.

Para alcanzar ese objetivo el estudiante debe formar su pensamiento, cultivar sus facultades, como indica la práctica milenaria escolar, mediante el dominio de una rama del saber, de una ciencia, de parte de ella o de varias interrelacionadas y que está presente en el objeto en que se manifiesta el problema, a esto le llamamos el **contenido** del aprendizaje, de la enseñanza, del proceso docente-educativo**.**

El resultado, es el componente que expresa las transformaciones que se lograron alcanzar en el escolar; es el producto que se obtiene del proceso, y su octavo componente.

El proceso docente-educativo es el proceso mediante el cual se debe lograr el objetivo, cuando el estudiante se apropia del contenido. Este proceso debe tener un cierto orden, una determinada secuencia. A la secuencia u ordenamiento del proceso docente-educativo se le denomina **método.**

La **forma** es el componente del proceso, que expresa la configuración externa del mismo como consecuencia de la relación entre el proceso como totalidad y su ubicación espacio-temporal durante su ejecución, a partir de los recursos humanos y materiales que se posea; la forma es la estructura externa del proceso, que adquiere como resultado de su organización para alcanzar el objetivo. La forma va cambiando de un modo dinámico en la medida que se modifica la organización externa del proceso en aras de hacer más eficiente el desarrollo del mismo. Por esa razón, la forma se clasifica como un componente operacional del proceso.

La forma en su dimensión espacial, está relacionada con el desarrollo del proceso docente-educativo, es la forma organizativa espacial. Es allí donde se establecen las relaciones profesor-estudiante y estudiante-estudiante, en donde se desarrollan los métodos de enseñanza y de aprendizaje mediante los cuales los estudiantes se apropian del contenido y alcanzan los objetivos. Las formas en su

dimensión espacial se pueden clasificar atendiendo al número de participantes en el proceso y al carácter de este en correspondencia con el nivel de acercamiento a la vida y pueden ser individual o tutorial, y en grupos.

En correspondencia con la medida en que el proceso docente-educativo se acerca a la actividad laboral, a la vida, este se puede clasificar en: de carácter académico, de carácter laboral o de carácter investigativo. Para este investigación se ha optado por proceso docente-educativo de carácter laboral, el contenido es el propio de la actividad de la producción y los servicios, y el proceso se desarrolla mediante la forma práctica laboral y, por lo general, en las unidades laborales o en aras de la solución de los problemas propios de esas unidades.

La forma en su dimensión temporal posee niveles estructurales o de sistematicidad, este se organiza en el tiempo en las formas de nivel, año, semestre, semana, bloque y estancia.

El **nivel** es aquella forma organizativa que se desarrolla en un lapso de un año o más. Así tenemos los niveles de primaria, secundaria básica, preuniversitario, tecnológico, y dentro de las carreras universitarias los niveles propedéuticos o metodológicos, preprofesional y profesional, y en el postgrado, el entrenamiento y la especialidad, entre otros. El nivel, desde el punto de vista organizativo, se caracteriza porque en él, se crean las condiciones temporales para producir saltos de calidad significativos en la transformación cualitativa del estudiante, tanto en los aspectos instructivos como desarrolladores y educativos.

El **año o grado** es la forma organizativa que coincide con un año escolar o académico y presupone un conjunto de asignaturas que en su coordinación o integración producen también, aunque en menor grado con relación al nivel, los cambios en la formación del estudiante.

El **semestre** es la forma organizativa más común en la práctica de la escuela y organizativa en que se agrupan el conjunto de asignaturas que se desarrollan en ese intervalo de tiempo.

El **bloque** es la forma organizativa que en un lapso menor al semestre agrupa un conjunto de asignaturas, en menor número que en el semestre, que tienen cierta afinidad y posibilita una relativa integración en el desarrollo de sus contenidos.

1.1.2.3 Aprendizaje Cooperativo

Para efectos de desarrollo de la propuesta de este trabajo de investigación se consideró pertinente implementar el método de aprendizaje cooperativo, desde una perspectiva antropológica social, fundamentada en el ser humano que vive en sociedad y toma parte activa de las decisiones del grupo al cual pertenece.

Es decir, se necesita un individuo y una sociedad que logren unir esfuerzos y trabajar cooperativamente para resolver problemas, lo que requiere el mundo actual a nivel económico, político, científico, tecnológico, social y educativo, satisfaciendo así los cambios económicos, el pluralismo teórico y el desarrollo tecnológico más que a la independencia conducen al individualismo (Ferreiro, 2000).

Según Piaget, (citado por Pere, 2004)

> (…) la cooperación entre los niños y jóvenes es importante como la intervención de los adultos y desde el punto de vista intelectual, es la más apta para favorecer el verdadero intercambio de ideas y la discusión, es decir todas la conductas capaces de educar la mente crítica, la objetividad y la reflexión discursiva (p.42).

En este orden de ideas, las interacciones cooperativas entre alumnos les permiten la construcción del conocimiento a través de la discusión, el análisis y la reflexión.

1.1.2.3.1 Objetivos del Aprendizaje Cooperativo

- Distribuir adecuadamente el éxito para el nivel motivacional necesario para activar el aprendizaje.
- Superar la interacción discriminatoria proporcionando experiencia de similar estatus, requisito para superar los prejuicios.
- Favorecer el establecimiento de la relación de amistad, aceptación y cooperación necesaria para superar prejuicios y desarrollar la tolerancia.
- Favorecer una actitud activa ante el aprendizaje.
- Incrementar el sentido de la responsabilidad.
- Desarrollar la capacidad de cooperación.
- Desarrollar las habilidades comunicativas.
- Desarrollar las competencias intelectuales y profesionales.
- Favorecer el proceso de crecimiento del alumno, del grupo y del profesor.

1.1.2.3.2 Métodos de Aprendizaje Cooperativo

Los métodos más difundidos de aprendizaje cooperativo son los propuestos por Johnson (citado por Slavin,1999). En esta dinámica se destacan los siguientes aspectos: formación de grupos, interacción cara a cara, interdependencia positiva y responsabilidad individual.

Gráfico No. 2. El aprendizaje cooperativo.

Fuente: ARAUJO, M. *Experiencias académicas y recreativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula universitaria*. Bogotá, Editorial UD 2011.

Los métodos de aprendizaje cooperativo están determinados por la manera en que se conforman los grupos y la responsabilidad que se adquiere en ellos, así por ejemplo:

La **formación de grupos** tiene la característica de incluir alumnos sin discriminación étnica, de género, estatus o problemas de aprendizaje: hace parte de una escuela inclusiva y tiene como propósito aportar, aclarar dudas, discutir, disentir y discernir intelectualmente, así como analizar y resolver problemas al unir esfuerzos para lograr metas comunes.

La **interacción cara a cara** permite a los alumnos, interactuar social y cognitivamente al explicarse los unos a otros, incluye explicaciones orales y solución de problemas, elementos con los que se incrementa el beneficio mutuo.

La **interdependencia positiva** contempla una doble función: el primero, hacer que el alumno aprehenda de manera individual, pero además hacer que el resto del grupo también lo logre. En palabras de Arias (2003), se hunden o nadan juntos. La interdependencia promueve la solidaridad que maximiza el aprendizaje de los miembros del grupo.

La **responsabilidad individual,** así como la interdependencia, corresponde a una doble función porque el estudiante debe responder a su desempeño académico individual, y a la vez, comprometerse con el grupo.

1.1.2.3.3 Papel del docente en el Aprendizaje Cooperativo

En una clase en la que se trabaja por proyectos a nivel grupal, el docente se convierte en un facilitador: revisa, orienta, ayuda a superar las dificultades de tipo grupal e individual o relacionado con el proyecto. El docente es quien debe dar la iniciativa en las habilidades sociales y de comunicación de las cuales espera que el alumno se apropie. El desarrollo del proyecto en clase obliga entonces al docente a emplear enfoques de evaluación formativa.

El docente debe de asumir su papel de líder en las discusiones de los grupos pequeños o en las plenarias, cuando se socializa y debaten temas o conceptos con el grupo en general. En estas discusiones el vigor que imprima el docente es importante para el aprendizaje de igual modo que saber escuchar, identificar semejanzas y realizar interralaciones entre los conceptos; enfatizar, resaltar, estimular la crítica y el análisis frente a los temas; ejemplificar con situaciones cotidianas o que estén sucediendo en el momento a nivel regional, nacional y mundial, con respecto al tema en cuestión (Slavin, 1999).

Por tanto, el docente adquiere la función de dirigir la interacción de los estudiantes en el proceso de aprendizaje: observa, retroalimenta, se preocupa por dar un trato igualitario a todos los estudiantes. Además, delega autoridad y responsabilidad, fácilmente acatadas por los estudiantes, dada la dinámica del trabajo cooperativo (Cerda, 2002).

La cooperación es importante tanto en estudiantes como en los docentes: lo cual incluye mantener contacto, establecer la división del trabajo, actividades de apoyo, comunicarse constantemente, reconocer los beneficios de la cooperación, entre otros aspectos (Arias, 2003).

1.1.3 Los jóvenes hoy

En las últimas cinco décadas, la participación de los jóvenes en las sociedad, ha pasado por cuatro etapas distintas: la primera, entre los sesenta y ochenta caracterizada por el debate alrededor de la forma excluyente de gobernar el Frente Nacional y el creciente movimiento cultural y político de movilización juvenil que llegó desde Europa; la segunda entre los ochenta y noventa, en la que se marcó por el rechazo de la sociedad y el Estado a las dinámicas propuestas por la juventud; la tercera entre 1991 y 1997, en la que se abrieron espacios de participación y toma de decisiones, la creación de la democracia estudiantil y la formulación de políticas públicas dirigidas a la juventud; y la cuarta etapa desde 1997 hasta hoy, en donde se está reevaluando constantemente de forma crítica la Constitución Nacional en medio de una guerra generalizada, en la que el mayor porcentaje de muertes son precisamente los jóvenes (Celis, 2000).

Para el presente trabajo es importante centrarnos en la última etapa, los jóvenes actuales con toda su complejidad social, que los caracteriza y que describimos a continuación, tomando como base el libro *Viviendo a Toda* (2002) de María Cristina Laverde y Carlos Eduardo Valderrama.

1.1.3.1 Dimensiones y características de los jóvenes

De acuerdo con Laverde y Valderrama cuando se menciona la palabra juventud, en primera instancia invocamos la edad y características biológicas de un grupo de personas; pero realmente los jóvenes forman un grupo que se muestra bastante heterogéneo en los planos económicos, políticos, religiosos y sociales.

Es por esta razón que al hablar de juventud se debe hacer un análisis de los actores y prácticas sociales que conforman la condición de ser joven. Algunos

de estos actores son definidos por Laverde y Valderrama como la cultura, la adultez, la familia, la sociedad, la economía, la generación, el género y las políticas públicas.

- **Juventud y cultura**

Los jóvenes han sido considerados como una subcultura disfuncional y contestaría, con poca integración al sistema, pero con gran capacidad para distinguirse entre los demás, de este modo, cobran gran importancia simbólica las modas, la vestimenta, el uso de drogas, el lenguaje (verbal o gestual), los gustos musicales y demás expresiones artísticas (literatura, pintura, cine, etc.) como formas de rebeldía, diferenciación construcciones alternativas de vida o como estrategias de supervivencia frente a la adversidad del entorno social.

- **Juventud vs Adultez**

Entre el mundo de los adultos y el de los jóvenes existen conflictos debido a condiciones estructurales y sociales, los ámbitos familiar y escolar son puntos neurálgicos de estas tensiones. Mientras los unos están concentrados en la racionalidad, disciplina y control, los otros están dominados por los afectos, la corporalidad, desjerarquización y sensibilidades propias del mundo contemporáneo.

Los jóvenes a pesar de su imaginación, creatividad, su rapidez de reflejos, buena memoria, y entusiasmo viven en un mundo rígido dirigido por adultos a los cuales se enfrentan. Acusan a los mayores de excesivo amor por los bienes materiales, de pisotear a los demás por conseguir beneficios particulares, de corrupción política y de mantener las apariencias sociales a costa de mentiras o engaños.

Del mismo modo en la escuela por un lado se encuentra el maestro que ejerce una dictadura de cátedra que pretende imponer normas y valores propios de una sociedad en decadencia, acostumbrado a comunicarse de forma unidireccional, y por el otro están los estudiantes que crean mecanismos de resistencia, establecen sus propias alternativas de comunicación y resignifican lo poco que aprendieron significativamente en el aula y que pueden utilizar en su vida cotidiana.

- **Juventud y familia**

En la dinámica familiar, también existen conflictos, los jóvenes cuestionan la autoridad de los padres, las normas impuestas se cuestionan y desafían en busca de libertad, creatividad y despliegue de sus sensibilidades. Esto conlleva a una falta de comunicación extrema entre los jóvenes y sus familias.

Los padres asumen que en el momento en que sus hijos llegan a la universidad ya son adultos, con todas las exigencias y responsabilidades que esto conlleva, pero en realidad cada vez son más los estudiantes universitarios que llegan a la universidad aun siendo adolescentes. Esto a su vez implica un cambio abismal entre la disciplina del colegio y la libertad que encuentran en la universidad que muchas veces los confunde.

- **Juventud y sociedad**

El mundo de los jóvenes es heterogéneo, complejo y en permanente cambio. Ellos poseen saberes, lógicas, éticas, estéticas pero condicionados por razones de clase, género, procedencia regional y étnica. No existe una única juventud, cada grupo juvenil tiene características diferentes de acuerdo a su clase social, lugar donde viven, formas de socializarse, actuación familiar, género, barrio y la micro cultura grupal.

Mirando atrás solo desde los siglos XVIII y XIX se comienza a considerar la juventud como una capa social con características particulares que delimitan la madurez biológica y la madurez social. Históricamente cada generación es portadora de una sensibilidad diferente, que representa detalladamente su contexto socio cultural.

Otra característica de los jóvenes actuales es que han postergado la edad para el matrimonio, la procreación y han reducido el número de hijos deseados en cada familia, en los estratos sociales medio y alto pero no ocurre igual en la juventud en los sectores populares que comienza inclusive antes de que termine la adolescencia, pues el ingreso laboral de estas personas se hace cada vez más temprano y ni qué decir del inicio de la procreación, pues a veces inicia en la infancia.

Entonces, si se presenta la juventud como esa época de la vida dedicada a la preparación académica universitaria y profundización en el conocimiento en donde se posterga la formación del hogar y el trabajo; solo los sectores sociales con mayores posibilidades económicas tienen juventud, y los demás simplemente saltan de la adolescencia a la adultez.

Hablando de juventud, imposible no reconocer las tribus urbanas como forma de expresión a las propuestas sociales y culturales. Surgen como resultado del aumento de la pobreza, el desempleo, la exclusión y los deseos de pertenecer a un grupo donde se sienten reconocidos e incluidos. La apariencia de cada tribu es única y crean símbolos para distinguirse una de otra, poseen además ideales comunes y son grupos bastante cerrados. Las tribus urbanas reaccionan de forma negativa al llamado ascenso social, y al modelo de joven ideal formado por un conjunto de virtudes como obediencia, adaptabilidad, capacidad de progreso,

pulcritud, responsabilidad, visión del futuro, simpatía rectitud etcétera. Cada tribu busca un camino alternativo direccionado por otro tipo de valores. Puede percibirse en estas resistencias una lucha de clases y un enfrentamiento generacional, síntomas de un futuro incierto con características sociales, económicas y políticas inciertas.

Para concluir esta parte como dice Urcola (2003):

> La juventud se ha venido construyendo como representación social de un futuro esperanzador (cuando tomaba el estándar del progreso y el orden establecido) o como futura desdicha y fuente de caos (cuando intentaba transgredir o transformar las pautas y valores socialmente establecidas) en un juego de tensiones y conflictos que van de lo instituido a lo instituyente. Tal ambigüedad no carece de coherencia ya que ambas tendencias están impregnadas a una idea de futuro en relación a un proyecto, que no es otro que el de la modernidad y su idea de progreso.

En este sentido, la situación para los jóvenes de nuestros días es bastante compleja, el futuro es prácticamente incierto pues está bañado por las crisis nacionales e internacionales que de una u otra manera termina afectando la vida de cada persona.

- **Los jóvenes frente a la economía**

Comercialmente hablando, la juventud se ha convertido en un signo que representa características físicas peculiares, vestimenta particular y un lenguaje algo “vulgar” que caracteriza a los que portan este modelo, esto ha empobrecido el concepto de juventud, al reducirlo al “look juvenil” que solo logran tenerlo un número reducido de jóvenes.

Todo esto conlleva a otro ámbito relacionado con la juventud que es el consumismo, los jóvenes son potencialmente hiperconsumidores y las exigencias de la moda, de las marcas reconocidas y todo lo que implica el verse “in” hace que ellos inviertan mucho dinero en lo que para ellos es muy importante como el vestuario, el calzado, la diversión (en ocasiones no muy sana porque implica alcohol y drogas) y por supuesto a la tecnología. Además si revisamos la publicidad, en su mayoría los modelos son jóvenes prototipos de lo que “ha de ser” un joven hoy. Vemos las campañas publicitarias plagadas de, modelos sonrientes, hermosos, vigorosos, deseables con aspecto de triunfadores, que invitan a las personas a comprar lo que exhiben para ser realmente felices y poderosos, este es el mito del joven de la publicidad.

Por otra parte, en nuestro país existen 13 millones de personas menores de 25 años, o sea casi el 45% de la población total, esto acarrea problemas de desempleo, falta de cupos en escuelas y universidades, generando así descontento y actitudes agresivas en esta población.

Hay que destacar el importante papel que tiene la mujer en la vida social y cultural, de ser solo novia o esposa ha pasado a ser compañera y miembro del mismo equipo de trabajo o estudio, teniendo las mismas necesidades y sueños que los hombres en cuanto a su educación y posición laboral.

Aun así, de acuerdo a las estadísticas publicadas por en Casas, Victor (Julio de 2014). *Falta trabajo para acabar con el desempleo juvenil.* Revista Portafolio, El Tiempo. Recuperado de http://eltiempo.com, uno de los principales problemas que aqueja al mercado laboral colombiano es el desempleo de los jóvenes, entre el 2013 y 2014 se observa una leve mejoría de 1,4 puntos porcentuales. Bogotá es la ciudad con mayores oportunidades laborales con una tasa de 16,3 %, seguida de Bucaramanga, Ibagué, Medellín y Cali.

Según las estadísticas una persona joven tarda tres meses en conseguir trabajo y una mujer hasta seis meses, sin embargo la situación es preocupante pues la tasa de desempleo de los jóvenes es más de diez puntos porcentuales por encima de la tasa de desempleo para el total de la población.

Es por esto que se hace necesario implementar la adaptación del sistema educativo al productivo, propiciar iniciativas regionales dirigidas a reforzar la educación, empleabilidad y el espíritu empresarial involucrándolos en las empresas como prácticas educativas que les permitan a los estudiantes, vivenciar la interacción entre la teoría y la práctica.

- **La generación**

Cuando se habla de edad se hace referencia a la parte biológica pero si se dice generación nos referimos a la edad procesada por la cultura y la historia.

Alguien es joven porque pertenece a una generación reciente no a un grupo social, con las variables: sector social, institución educativa, barrio, etcétera que la acompañan. Cuando se es joven se tienen supuestos como de estar lejos de las enfermedades, de la vejez y de la muerte; se es invulnerable, seguro y con un potencial de energía suficiente para intentar cambiar la historia. Claro que en nuestra sociedad en guerra, en donde los grupos armados apetecen a los jóvenes para incluirlos en sus filas o para convertirlos en víctimas del tan en moda conflicto armado.

Otro riesgo que amenaza a los jóvenes es la delincuencia común, pues un adulto entrega con mayor facilidad sus objetos personales en el momento de un asalto, pero un joven se enfrenta a los delincuentes, arriesga su vida y a veces la pierde por no deshacerse de su dinero, celular u algún otro objeto personal.

Por lo anterior, podemos afirmar que la juventud no asegura estar lejos de la muerte solo por pertenecer a una generación más reciente y sentirse lleno de fortaleza e invencible.

Biológicamente hablando, un cuerpo joven implica en la mayoría de los casos: tonicidad, aspecto físico agradable y dominante, claro que estas características son relativas a la educación recibida, la cultura alimentaria, la actividad física, el cuidado de la salud y el sano esparcimiento. Si bien es cierto que la intensidad del desgaste corporal depende del trabajo al que se somete una persona desde su infancia, en los sectores no populares también ejerce influencia el gusto por lo estilizado, que supone unas condiciones físicas especiales.

- **El género**

En lo que respecta al género, también es clave que la maternidad desgasta a un cuerpo por joven que sea, pero la vanidad y el gusto por la belleza hacen que las mujeres se esfuercen más por verse bien y mantener su cuerpo armónico aun cuando tengan que soportar el cuidado de sus hijos al tiempo con los rigores de su trabajo y/o estudio.

Definitivamente hombres y mujeres reflejan su generación físicamente y la vitalidad de la juventud les permite batallar hacia el futuro con un aspecto vital proveniente de su energía natural.

La condición socio-económica también influye en la relación género-juventud, cabe retomar el tema de la maternidad que en los estratos bajos se lleva a cabo en mujeres de menor edad y con mayor frecuencia que en los otros, imposibilitando así la facilidad para que una mujer pueda terminar sus estudios de forma suficiente que le permita desempeñar no solo el papel de madre sino el de

una persona positivamente realizada en sus actividades laborales, educativas y por lo tanto económicas y sociales.

- **Juventud y políticas públicas**

Debido a que los jóvenes conforman un sector social que tiene características particulares como producto de factores físicos, sociales, de identidad, culturales, etcétera; requieren un trato especial por tratarse de una época en la que se consolida la personalidad, la adquisición de conocimientos y la proyección al futuro. Y además, no es difícil encontrar jóvenes con carencias de salud, educación, empleo, participación social, recreación; entre otros derechos vulnerados.

Se crea la necesidad de implementar políticas públicas que velen por sus derechos y establezcan normatividad en cuanto a la participación activa en la sociedad actual de los jóvenes. Así, en Colombia y especialmente a nivel local de la ciudad de Bogotá, encontramos leyes que favorecen dicha participación y bienestar juvenil, entre ellas están:

El inciso 2 del artículo 45 de la *Constitución Política de Colombia*, establece que El Estado y la sociedad garantizan la participación activa de los y las jóvenes en los organismos públicos y privados que tengan a cargo la protección, educación y progreso de la juventud.

La ley 375 de 1997 “Por la cual se crea la ley de la juventud y se dictan otras disposiciones" tiene por objeto establecer el marco institucional y orientar políticas, planes y programas por parte del Estado y las sociedad civil para la juventud y señala en su artículo 15 que: El Estado garantizará el apoyo en la realización de planes, programas y proyectos que tengan como finalidad el servicio a la

sociedad, la vida, la paz, la solidaridad, la tolerancia, la equidad entre géneros, el bienestar social, la justicia, la formación integral de los jóvenes y su participación política en los niveles nacional, departamental y municipal.

La misma ley en su artículo 26 contempla que: El Estado, los jóvenes, organismos, organizaciones y movimientos de la sociedad civil que trabajen en pro de la juventud, concertarán las políticas y el plan nacional, departamental, municipal y distrital de juventud, que contribuyan a la promoción social, económica, cultural y política de los jóvenes (...).

El Acuerdo Número 119 de 2004, por medio del cual se adopta el "Plan de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas para Bogotá D.C. 2004-2008. Bogotá *Sin Indiferencia.* Un Compromiso Social contra la Pobreza y la Exclusión" establece en el artículo 4º entre las "Políticas Generales de Plan de Desarrollo" la referida al tema de ***"Juventud"*** en los siguientes términos:

> Se fortalecerán y promoverán las políticas, instancias, estrategias, y programas para la juventud, brindando mecanismos, escenarios y oportunidades que garanticen el ejercicio de sus derechos, la participación con decisión, el reconocimiento de su diversidad y la elevación de sus capacidades en función de fortalecerla como un sujeto político para la realización de sus proyectos de vida y la construcción de una sociedad justa y democrática (p. 3).

Acuerdo Distrital 159 de 2005 "Por el cual se establecen los lineamientos de la Política Pública De Juventud Para Bogotá, D.C., en su artículo contempla como fines de la misma:

> (...) la protección, promoción y ejercicio efectivo, progresivo y sostenible de los derechos de los jóvenes, y la garantía de las condiciones y

> oportunidades individuales y colectivas que les permitan participar en la vida social económica, cultural, y democrática del Distrito y su pleno desarrollo para que, mediante las acciones que ellos mismos realicen, puedan convertir en realidad sus proyectos de vida en beneficio propio y de la sociedad de la que hacen parte y la construcción de un nuevo país.

Decreto 482 de 2006 en el que el Alcalde Mayor Luis Eduardo Garzón decreta La Política Pública de Juventud para Bogotá D.C. 2006 -2016. Y en su artículo 7 Marco Estratégico referido a los derechos de los jóvenes reza:

- Derechos civiles y políticos, los cuales se clasifican en:

Derecho a la Vida, Libertad y Seguridad.

Derecho a la Participación y Organización.

Derecho a la Equidad y no Discriminación.

- Derechos económicos, sociales y culturales, los cuales se clasifican en:

Derecho a la Educación y Tecnología.

Derecho al Trabajo.

Derecho a la Salud.

Derecho a las expresiones artísticas, culturales, turísticas y del patrimonio.

Derecho a la Recreación y Deporte.

- Derechos colectivos, el cual se establece con base en el Derecho al ambiente sano y al hábitat digno.

En lo referente al Derecho a la Educación y Tecnología: TITULO III. CAPITULO I:

> El derecho a la educación hace parte de los derechos económicos, sociales y culturales, aquellos que permiten mantener un nivel de vida adecuado, el

pleno desarrollo de la personalidad y el fortalecimiento y el respeto a los derechos humanos. Esta área incluye también el derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones. Los lineamientos generales giran en torno a cuatro ejes: la calidad de la educación, la cobertura, acceso y permanencia, la tecnología y la infraestructura educativa.

Es importante resaltar la firma de la Ley Estatutaria 1622 de 2013 "por medio de la cual se expide el Estatuto de Ciudadanía Juvenil y se dictan otras disposiciones" que deroga la Ley Nacional de Juventud 375 de 1997, y establece nuevos definiciones, enfoques, rango etario de los jóvenes, nuevas instancias de participación juvenil, y que exige hacer una revisión y actualización de la Política *Pública de Juventud del Distrito, así como también ajustar la estructura del Sistema Distrital de Juventud.*

Para dar cumplimiento a Ley 1622 de 2013 el Gobierno de la Bogotá Humana tiene toda la disposición de realizar de manera participativa y promoviendo la movilización juvenil, dentro del marco de la defensa de sus derechos, un ejercicio fuerte y mancomunado con las y los jóvenes de la ciudad, haciendo un especial énfasis en las personas en altas condiciones de vulnerabilidad, fortaleciendo sus capacidades y potencialidades generando transformaciones y cambios hacia la mejora de la calidad de vida de las juventudes bogotanas, Melo L. y Ramos J. (2014).

1.1.3.2 Generalidades sobre la Universidad en Colombia

La educación superior en Colombia se enfrenta con grandes retos como la cobertura y la calidad educativa. Aunque la matrícula se ha incrementado notablemente en los últimos años, la cobertura sigue estando por debajo del 50% a nivel internacional. En cuanto a la calidad, se puede decir que es heterogénea, porque así como existen instituciones de educación superior muy bien

organizadas y de alta calidad, siguen existiendo otras que dejan mucho que desear.

Del mismo modo, aún se nota la falta de conexión entre el sector productivo y la educación superior, pues esta última no satisface las necesidades del primero desfavoreciendo el desarrollo económico de nuestro país.

En cuanto al impacto del rendimiento académico es necesario destacar que los resultados dependen tanto de factores institucionales (recursos físicos, humanos y financieros) como relacionados con el estudiante (condición socioeconómica, educación de los padres y el desarrollo de habilidades cognitivas).

- **Cobertura:**

  Durante los últimos 20 años, el acceso a la educación superior aumentó a un mayor ritmo, lo que se tradujo en una tasa de cobertura bruta de 24,0% en el año 2000 y de 42,4% al final de 2012. Durante este periodo, la población matriculada a nivel de pregrado ascendió de 487.448 estudiantes en 1990 a 1.841.282 en 2012, lo que significó una ampliación de los cupos cercana a 278%. Vale la pena señalar que gran parte del aumento reciente del número de matriculados tiene origen en la expansión de cupos para educación técnica y tecnológica que pasaron de 183.319 en 2002 a 622.746 en 2012 (más del 55% de estos cupos corresponden al SENA). Este incremento refleja la política de educación superior durante la última década, la cual dio prioridad a este tipo de formación. En efecto, mientras la tasa de cobertura en educación técnica y tecnológica ascendió de 4,8% en 2002 a 14,3% en 2012, en el nivel profesional esta tasa aumentó de 19,6% en el primer año a 28,1% en el último. Banco de la República. (2014). *La Educación superior en Colombia: situación actual y análisis de eficiencia* (Número 808).

En cuanto a la cobertura por regiones es bastante dispar, pues mientras en Bogotá la cobertura era del 75,6% en 2009, departamentos como Chocó, Amazonas y Putumayo registraron tasas inferiores al 10% para el mismo año.

No obstante, desde una perspectiva internacional, la tasa de cobertura de nuestro país cuando se compara con países desarrollados como Estados Unidos, Finlandia, España, Nueva Zelandia, Australia, Noruega y con un grupo de países latinoamericanos como Argentina, Chile, Cuba, Uruguay y Puerto Rico, cuyas tasas de cobertura superan el 60%.

1.1.3.2.1 Los estudiantes universitarios

Cada vez los universitarios son más jóvenes y se enfrentan a la soledad por la falta de comunicación con la familia y con los adultos en general, solo guardan buenas relaciones con sus pares, estableciendo con ellos relaciones de camaradería, complicidad, enamoramientos o parasitismo (cuando los menos responsables se aprovechan de los que sí lo son para cumplir con sus labores académicas).

Con sus pares los estudiantes universitarios son más comunicativos, intercambian ideas sobre temas que les interesan en general, aunque en ocasiones no entablan relaciones de verdadera amistad porque solo los une lo académico, en otras se establecen romances que por ser de adolescentes son absorbentes y aíslan a los jóvenes de todas las demás relaciones de amistad o compañerismo, lo que causa nuevamente soledad absoluta y desconcierto en el momento de la ruptura.

Es por esto que, los programas de bienestar universitario deberían ser de mejor calidad para que le permitan al estudiante hacer una verdadera transición entre el colegio y la universidad, así como inculcar valores que le permitan al joven

involucrarse de manera sana con pares y docentes; haciendo menos traumático este cambio de estatus que no siempre coincide con la adultez de los universitarios contemporáneos (Parra, 1996)

Por otro lado, es bien sabido que en nuestra sociedad todavía se concibe que ser estudiante universitario es un privilegio y que por lo tanto la universidad provee a sus estudiantes de un "status" de superioridad que un día será respaldado por un título a como cueste, no importa mucho la eficiencia o calidad profesional (Torres, 1990).

Las características de los universitarios son de gran diversidad, pues así como hay quienes realmente tienen el deseo de aprender y ser profesionales destacados, existen otros con el objetivo final de graduarse de la forma que sea, con fraude, con astucia dialéctica de convencimiento a los docentes, con poca asistencia a clases, aun sabiendo que esto va en contra de la ética de cualquier profesional.

Sin embargo, entre la inmadurez, la pereza y el desconcierto, aparecen cuerpos vitales y anímicamente dispuestos a madurar y a aprender, proceso del que ha de ser parte el maestro. Los universitarios saben que el aprendizaje no se limita al aula, se han dado cuenta que adquieren conocimiento de otras fuentes y que pueden aprovecharlo en su vida cotidiana y compartirlo en conversaciones informales que enriquecen su bagaje cultural y sus roces sociales, por su puesto.

También cuentan las condiciones sociales y económicas de cada uno que moldean de alguna manera el perfil psicosocial y académico de los estudiantes y que los hace agruparse más por intereses que por semejanzas sociales o culturales. Por esto es común ver grupos de universitarios con roles determinados dentro del mismo, y que son las diferencias las que los mantienen juntos.

Otro aspecto positivo que vale la pena rescatar en cuanto a la universidad, es que los jóvenes no creen que sus docentes tengan la verdad siempre, discuten, proponen y divergen de los argumentos expresados por los maestros, pues los grupos son tan heterogéneos que en un aula se encuentran quienes tengan experiencias en uno u otro saber y enriquecen el desarrollo de la misma y se logra llevar a cabo un verdadero aprendizaje dialógico. Es por eso que el maestro debe presentar varios caminos de aprehensión del conocimiento, de modo que cada uno seleccione el que más le convenga de acuerdo a sus conocimientos previos, experiencias, capacidades y limitaciones.

Pero, lastimosamente el rendimiento académico de los universitarios en general, no es bueno, teniendo en cuenta que muchos de ellos no trabaja y que podrían aprovechar las virtudes de la juventud que les caracteriza, esto se debe de acuerdo con Torres (1990), entre otras causas a:

- Falta de una conveniente orientación profesional.
- El subdesarrollo del espíritu investigativo.
- La desorientación en cuanto a métodos, técnicas y hábitos de estudio.
- Las deficiencias de preparación básica. (colegio).
- La ausencia de objetivos instruccionales acordes con las necesidades del estudiante y de la sociedad en que se desenvuelve.
- La falta de capacidad para atender y escuchar.
- La marcada tendencia a minimizar el esfuerzo intelectual.
- La ausencia de capacidad analítica para enfrentar la vida académica.
- La incapacidad para realizar operaciones básicas en ausencia de la calculadora.
- Las falencias para leer, escribir, y redactar; como consecuencia no saben conceptualizar, es decir no pueden hacer abstracciones de la realidad, etc.

Por último, rescatamos la conciencia social del universitario, que se reconoce por medio de una organización interna, que sale a flote en los múltiples y continuos movimientos estudiantiles de protesta, como una importante fuerza social, pero, que lastimosamente en ocasiones confunden con agresión y vandalismo.

1.1.3.2.2 El maestro hoy

En un momento de crisis de un modelo de maestro, cabe pensar en lo que debe ser un maestro hoy, pues debe saber plenamente su disciplina, pero también debe enseñar y debe motivar la reflexión crítica, incluso debe permitir que su estudiante presente un pensamiento divergente al del maestro.

Enseñar para el maestro hoy, significa propiciar procesos de aprendizaje, de conocimiento, de formación, de personalización, de desarrollo autónomo de un proyecto de vida. Lograr que el alumno con su bagaje de conocimientos, adquiera autonomía en su proceso de enseñanza, que pueda llegar a pensar de forma autónoma y sin apoyo permanente del docente. Bedoya (2003),

Enseñar hoy implica:

- Cambiar el pensamiento del estudiante en su afán de la nota, por el deseo del conocimiento como tal.
- Cambiar la perspectiva de la evaluación como único ente de control, en una oportunidad para reconocer en sí mismo el proceso de aprendizaje (metacognición).
- Cambiar la recepción pasiva e indiferente de saberes por una reflexión crítica, que permita más que respuestas, identificar y replantear los problemas o las preguntas.

- Estar a la vanguardia de la ciencia, la tecnología, el manejo de la información, la pedagogía y la didáctica; sin descuidar la dimensión humana del sujeto cognoscente.
- Tener un conocimiento integral y sistémico de su disciplina, propiciando la convergencia necesaria con las otras áreas para construir conocimientos más profundos y de tipo transversal.
- Conocer la situación social, cultural, actitudinal, afectiva, y conocimientos previos de sus estudiantes para poder contextualizar el aprendizaje.

En consecuencia, una propuesta curricular para la formación docente del siglo actual, debe promover el rescate del desarrollo humano como eje articulador del quehacer pedagógico. Lo que conlleva a renunciar a los currículos asignaturistas, dirigiendo los saberes del docente a las dimensiones del ser integral, articulando los procesos pedagógicos con líneas y proyectos de investigación que puedan ser desarrollados mediante trabajo colaborativo, en los cuales el maestro participe como facilitador de procesos, no como quien tiene la verdad absoluta.

El maestro actual debe basar su tarea en el saber pedagógico involucrando las necesidades y características de sus estudiantes. Ese saber pedagógico considerado como reconstructivo, crítico y epistemológico, en constante reelaboración.

El trabajo docente cotidiano se explica como instrumento de transmisión cultural más compleja y no sólo se modela con los criterios puramente didácticos, sino que tiene sus orígenes en la dinámica social global. Y aunque por eso en principio puede escapar al control del profesor y de la propia institución escolar, puede ser hecha consciente y reconstruida de manera responsable como parte de la opción política y profesional de los profesores, que nos son técnicos asépticos

sino ciudadanos, pudiendo actuar como “intelectuales transformadores” Masjuan (2003). Es por eso que el oficio del maestro no se ha de quedar en la información del conocimiento, ha de trascender a la transmisión de la cultura y a la socialización de sus estudiantes.

Como consecuencia de estos requerimientos, además de la presión de los directivos, la profesión docente pone en riesgo la integridad del maestro, pues puede llevarlo a la decepción, rutina, cansancio, y en ocasiones hasta el abandono del ejercicio docente por otras actividades que le generan mayores ingresos económicos sin desgastarse demasiado.

Así mismo el deterioro y desconsideración sobre uno de los oficios más dignos en la historia social de los pueblos, Correa (1999) ha sido originado por causas económicas, sociales, políticas, económicas y hasta del mismo sentido del docente, cuando en su afán de presentar el conocimiento de manera diferente para buscar desarrollar habilidades de pensamiento en sus estudiantes, se choca con una desmotivación generalizada, con un cansancio provocado por largas jornadas laborales y graves problemas familiares de los jóvenes que tiene a su mando.

Otras situaciones conflictivas con que se encuentra el docente universitario son:

- Poco tiempo para dedicarle a la investigación, debido a la gran cantidad de su tiempo que ha de dedicar a su trabajo (en ocasiones a sus trabajos).
- Escaso tiempo para estudiar y estar a la vanguardia de una sociedad del conocimiento cambiante, con nuevas propuestas tecnológicas y disciplinares que aparecen a diario.

- Heterogeneidad en los grupos a su cargo, no solo de edad, sino de, conocimientos previos, y de carrera de formación, cuando las asignaturas que dirige son del núcleo común y asisten al aula una gran variedad de representantes de cada nivel de formación y carrera.
- Cantidad de estudiantes, que genera poca relación docente-discente, generando cátedras de alta mortalidad académica y deserción.

No obstante, reconociendo que la educación es la base que permite edificar toda sociedad, y que uno de sus objetivos fundamentales es formar individuos con valores humanos, una buena formación profesional y dignidad humana, que sean útiles a la sociedad en la que se desenvuelvan; no queda otro camino que armarnos de valor y luchar por conseguir que nuestros estudiantes sean capaces de adquirir habilidades que les permitan desarrollarse como personas íntegras, trabajar en equipo, conseguir autonomía y encontrar diversas soluciones a los problemas cotidianos de toda índole, que es en últimas lo que pretende el desarrollo del pensamiento crítico, base del presente trabajo investigativo.

Para complementar consideremos a Tueros (1998) quien define al profesional de la educación superior como un ser humano que integra su ser y su saber hacer, cualificando sus propias potencialidades, a través del estímulo positivo de sus conocimientos, habilidades y actitudes, las cuales hacen parte de su práctica docente y la determinan. Lo que permite establecer ciertas características que le permiten al maestro universitario cumplir a cabalidad su labor:

- Posee un marco teórico-conceptual sobre la fundamentación filosófica, psicológica y social de la educación.
- Integra la asignatura y su función, a un currículo y a un contexto social determinado.
- Desempeña actividades de investigación e innovación.

- Planea las actividades de enseñanza y de aprendizaje.
- Realiza estrategias de enseñanza y de aprendizaje.
- Organiza el trabajo en grupos en situaciones de cooperación.
- Realiza estrategias de motivación.
- Realiza investigación y la promueve.
- Evalúa los aprendizajes.
- Brinda asesorías y tutorías. Castañeda C., Pérez L. y Miranda M (2002).

Son muchos los perfiles de un docente de educación superior y cada autor propone características que no se contradicen, sino que se complementan, pero en general nombramos unas que consideramos importantes y que apoyan las mencionadas arriba: desarrollar pedagogía basada en el intercambio de saberes por medio de la comunicación, vincular teoría y práctica, lograr que sus estudiantes aprendan a ser y a vivir en comunidad, se percata de los problemas de sus alumnos y los canaliza de manera adecuada valiéndose del profesional indicado dentro de la institución, demuestra sentido de pertenencia y compromiso social con toda la comunidad educativa a la que pertenece, y constituye la libertad, como clima básico de su quehacer, para propiciar individuos críticos y dignos.

Finalmente resaltemos el carácter dual del docente universitario: docencia e investigación, mientras forma y orienta, produce conocimientos nuevos en compañía de sus estudiantes, sistematizándolos para ponerlos a disposición de los demás:

> La investigación como actitud mental, como formación teórica y como herramienta metodológica, no se hace una disociación entre contenido y método; simplemente señalamos que esa actitud de búsqueda es simplemente una simbiosis entre teoría y práctica; un método que es como todo método una senda, el medio necesario de indagación íntimamente

vinculado al sujeto que indaga y al objeto de estudio que es indagado. Castañeda. C, Pérez, L y Miranda, M. (2002).

Desafortunadamente, en las universidades colombianas, esta dualidad se presenta fragmentada ya que en las universidades encontramos al docente, el investigador y al docente-investigador, presentando entre ellos similitudes y diferencias, evidenciadas en las siguientes características planteadas por Juana María Sancho Gil (2001) en su artículo sobre *Docencia e Investigación* así:

> Docente: La mayor parte de su actuación tiene un carácter casi privado: entre él o ella y el estudiante. Sus planes se aceptan sin más. Sus proyectos se renuevan anualmente sin solución de continuidad. Docente-Investigador: Está al día de los avances de su campo de estudio. Identifica los temas y problemas más relevantes para el presente y el futuro. Reconoce las creencias y visiones del mundo que subyacen a las diferentes aportaciones de individuos y grupos. Analiza el rigor metodológico de los diferentes estudios. Investigador: Su actuación tiene carácter público. Ha de dar cuenta de su trabajo a otros expertos y a sus pares. Sus planes son evaluados y ha de competir por los recursos. Cada proyecto implica un proceso de competición. Cuanto más potente es el equipo y mayor la responsabilidad en él, mayor es la carga de burocracia y gestión (p.39)

Además establece los siguientes factores como favorecedores de transferencia: la actividad investigadora lleva a la mejora de la enseñanza (pero no viceversa). Es más, los académicos no pueden ser buenos sin hacer investigación, aunque un buen investigador puede ser un pésimo docente. Algunas de las infraestructuras conseguidas a través de proyectos de investigación también se utilizan en actividades de enseñanza. Y las actividades de investigación contribuyen a poner al día al currículum, afectando de forma positiva a los cursos especializados.

Concluimos que por causa de la alta carga académica, la falta de recursos por condiciones laborales desfavorables (cátedra y no titularidad), y la falta de apoyo para realizar viajes cuando los maestros se enlazan con instituciones externas, la investigación en Colombia no tiene el auge que debería.

1.2 Realidad del desarrollo del Pensamiento crítico en estudiantes universitarios a la luz de la normatividad nacional

La educación cumple con una función eminentemente social, puesto que es la encargada de transmitir la naturaleza, los valores y principios fundamentales de la sociedad Correa (2004). A su vez esta función tiene un componente normativo que se da en términos de lo legal ya que busca poner de acuerdo a la comunidad educativa con unos parámetros según los cuales se dinamiza la educación.

1.2.1 Normatividad Nacional y Regional

La legislación colombiana, especialmente a lo referido con la educación, mantiene en constante cambio debido a las necesidades y nuevas oportunidades que tiene nuestra sociedad tanto a nivel nacional como internacional. Estos cambios también dependen de los períodos gubernamentales y de las nuevas políticas que estos conllevan. Podría asegurarse también, que la legislación educativa surge de las decisiones en un espacio real tales como en el campo político, social, económico, científico y tecnológico y las cuales permean en la educación.

Es por eso que el Ministerio de Educación con el Consejo Nacional de Acreditación en cuanto a la calidad y pertinencia de la educación señala que las instituciones de educación superior deben reformular las necesidades sociales de modo que éstas puedan ser resueltas usando las herramientas técnicas y culturales de que se dispone colectivamente y a su vez generan nuevas herramientas que abren el espacio para el reconocimiento de nuevas necesidades y la construcción de nuevas soluciones. El trabajo a seguir debe estar encaminado a aprender a construir en equipo, a argumentar el propio punto de vista y a respetar el del otro; a emplear los saberes y estrategias más razonables para resolver distintos problemas de la vida cotidiana CNA (1992).

En cuanto al pensamiento crítico, que es el tema que nos atañe, la legislación nacional no es muy clara en cuanto al desarrollo del mismo. Por ejemplo, en la Ley 30 de 1998, en el artículo 8 y 9 del Capítulo III, se hace alusión a los programas de pregrado en los cuales se debe preparar a los estudiantes para el ejercicio de una profesión o disciplina determinada, dejando en manos de las instituciones de Educación Superior la elaboración de su Proyecto Educativo Institucional (PEI) y quienes, de acuerdo a sus necesidades e intereses, estarían en la libertad de incluir dentro el diseño curricular el trabajo de potenciar el pensamiento crítico.

1.2.2 Caracterización contextual

La Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo UNICIENCIA**,** es una Institución de Educación Superior constituida como entidad sin ánimo de lucro, de naturaleza privada, con capacidad de ofrecer y desarrollar programas académicos del nivel profesional, en las distintas disciplinas de las Ciencias, las Artes, Tecnologías, Ingeniería y la Investigación. La Corporación cuenta con una oferta de 9 programas académicos de nivel profesional, a saber: Ingeniería Ambiental, Ingeniería Biomédica, Dirección y Producción de Radio y TV, Administración de Empresas, Contaduría Pública, Economía, Diseño de Modas, Publicidad y Derecho.

La oferta académica actual se encuentra orientada por la Misión institucional de formar profesionales idóneos en la investigación científica y en las ciencias aplicadas al desarrollo social y económico, con orientación hacia el cambio y el liderazgo en la gestión empresarial, logrando así que la obtención del conocimiento mediante el estudio sistemático, sea una respuesta adecuada a la problemática del país", la cual se concreta en la Visión corporativa declarando que "La Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo, como Institución de

Educación superior, será líder en la formación integral del talento humano con espíritu innovador, utilizando los recursos adecuados para la transferencia y adaptación de tecnologías con una metodología científica que crea, interpreta y aplica el conocimiento en su entorno".

Esta institución orienta su PEI (Proyecto Educativo Institucional) hacia la formación del individuo para que reconozca en sí mismo y en los otros, principios éticos, y la capacidad de trascender acorde con sus valores tales como: (…) la libertad de pensamiento, (…) y demás cualidades que permitan un comportamiento socialmente responsable. En cuanto al pensamiento crítico, el PEI de esta universidad dentro de los pilares fundamentales establece la autonomía como

> El sentido propuesto por Kant de "servirse por la propia razón" de "hacer uso público de la razón". Es decir, pensar por sí, expresar lo pensado y actuar con coherencia.
>
> Ser autónomo no es otra cosa que ser sí mismo y es lo que garantiza la identidad del sujeto. La autonomía, así entendida, es punto de llegada en el proceso educativo. Por eso, se afirma que la acción de la educación es una influencia que se ejerce sobre el educando.
>
> Cuando la persona conquista la autonomía, cuando se sirve de su propia razón, cuando hace uso público de ella, ha tomado forma propia, se ha formado. Corporación Universitaria de Ciencia y desarrollo UNICIENCIA. *Proyecto Educativo Institucional (*2004).

De la misma forma, involucra la competencia la cual le permite al estudiante involucrarse más en su proceso formativo, lo cual le proporcionará educación para enfrentarse de manera consciente y efectiva a su entorno para sustentarlo (explicárselo y aceptarlo), transformarlo (reproducirlo o cambia).

Por último, en cuanto al pensamiento crítico existe dentro de UNICENCIA**,** la flexibilidad curricular que permite a la comunidad académica de los profesores centrar su labor con los estudiantes en la dinámica de conocer, captar problemas, plantear correctamente interrogantes, dominar métodos apropiados del conocer y del pensar para elevar la calidad y pertinencia. La universidad se adjudica la tarea de promover una transformación en el ambiente académico reorientándolo hacia:

- Pensamiento crítico e integrador.
- Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones. (…)
- Aprender a ser. Aprender a hacerse. Aprender a inventar. Aprender a convivir.
- Capacidad de asumir riesgos o de tomar decisiones con alto grado de incertidumbre. UNCIENCIA. *Proyecto Educativo Institucional.* (2004)

De esta forma, la enseñanza que ofrece la UNICIENCIA permite a sus estudiantes realizar un aprendizaje que les proporcione no sólo un considerable volumen de conocimientos, sino una verdadera estructura mental que desarrolle la inteligencia y su máxima expresión a través de las tres grandes instancias mentales: el pensamiento pragmático, que no sólo ayuda a resolver problemas sino a identificar los que merece la pena resolver; el pensamiento dialéctico, que ayuda a flexibilizar las posiciones intelectuales desde la consideración de que las ideas cambian, si cambian los contextos; y el pensamiento conciliador, que facilita el equilibrio necesario entre las posiciones de uno y las de los demás. Permita al estudiante actuar como protagonista de su aprendizaje, participando activamente en la construcción de sus conocimientos y, sobre todo, al dominio de los mecanismos del aprender a aprender.

En el programa académico de Ingeniería Ambiental el egresado se encuentra en la capacidad para desempeñarse como un profesional idóneo con espíritu crítico, proactivo y emprendedor. En el caso particular del desarrollo del

pensamiento crítico se hace evidente dentro de la malla curricular en el área de Núcleo Complementario y la sub-área Investigativa con el **Programa de Investigación Científico Empresarial PICE,** el cual está inscrito en el **Centro de Investigación y Servicio Empresarial CISE**, el cual consta de las asignaturas PICE I, II y III que conllevan el proceso de formación investigativo o de emprendimiento (según preferencia del estudiante), con miras a las opciones de grado estipuladas por la institución.

Los principales objetivos que persigue este programa están definidos así:

- Impulsar tanto la investigación propiamente dicha, enfocada hacia la profundización y enriquecimiento del desarrollo teórico de las disciplinas; y la investigación formativa, dirigida a interpretar la realidad y búsqueda de soluciones que respondan a las problemáticas y a las necesidades de la región el país.

- Articular la investigación y docencia para que sea base de la realimentación permanente en los currículos y contenidos programáticos; y que de ella se deriven prácticas pedagógicas que promuevan en el futuro profesional el interés por la investigación.

- Fomentar, crear y consolidar semilleros de investigación.

- Vincular estudiantes a los proyectos de investigación de los profesores-investigadores, como una estrategia para la formación de jóvenes investigadores

- Facilitar la iniciación formal de la actividad empresarial.

- Promover el acceso a financiación para emprendedores y empresas de reciente creación.

- Promover la articulación interinstitucional para el fomento del emprendimiento en Colombia.

- Fomentar la industria de soporte “no financiero”, que provee acompañamiento a los emprendedores desde la conceptualización de una iniciativa empresarial hasta su puesta en marcha.

- Promover emprendimientos que incorporan ciencia, la tecnología y la innovación. UNICIENCIA. *Proyecto Educativo Institucional.* (2014).

2. Propuesta

En este capítulo se desarrolla la descripción y etapas de la propuesta que el grupo de investigación implementó con los estudiantes principiantes de la UNICIENCIA de acuerdo a los lineamientos del autor Álvarez de Zayas, C. *La escuela en la vida.* (1999).

La propuesta se planteó de acuerdo al siguiente gráfico y de la mano con el cronograma entregado a la institución para efectos de organización interna tanto de los estudiantes como del docente titular de la materia PICE I:

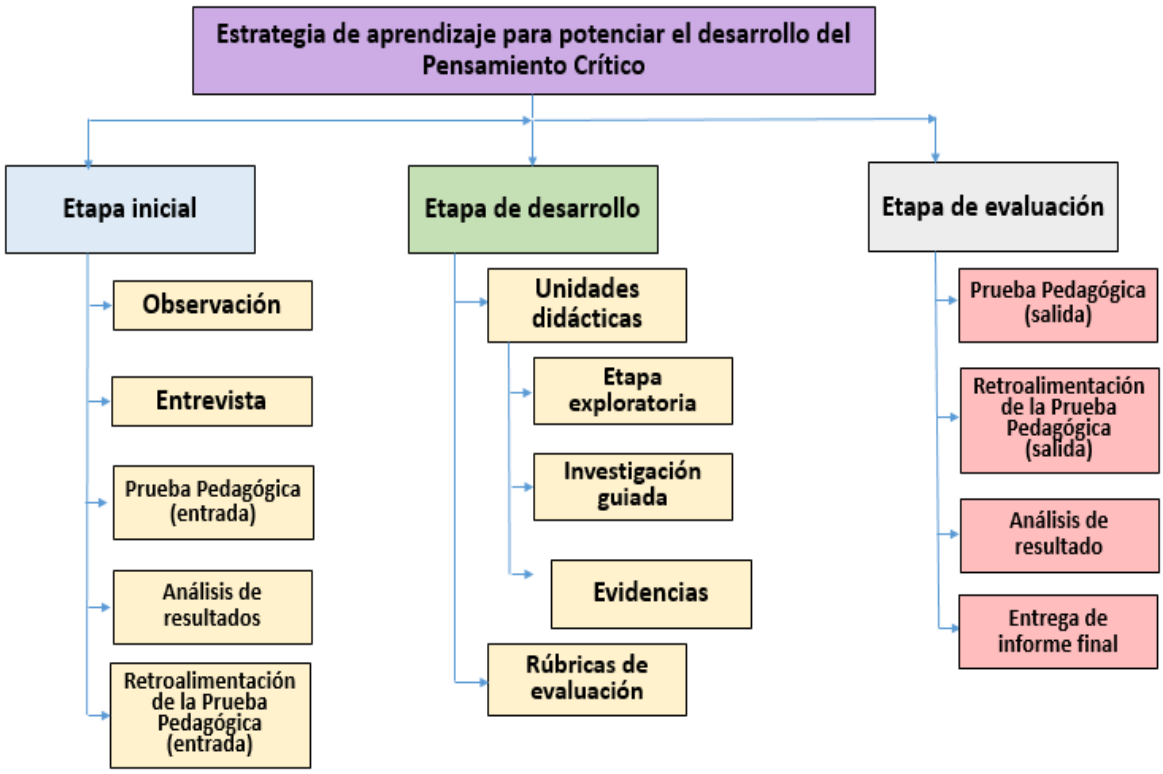


Gráfico No. 3. Etapas de desarrollo de la propuesta

2.1 Descripción y etapas de la propuesta:

2.1.1 Etapa Inicial:

En el siguiente cronograma se incluyeron las actividades, fechas de trabajo, número de horas y la metodología a desarrollar para éstas:

CRONOGRAMA				
FASE	**ACTIVIDAD**	**FECHA**	**No DE HORAS**	**METODOLOGÍA**
INICIAL	Observación y entrevista	Febrero 4 y 6-2014	2	Observación externa, directa-abierta.
	Prueba pedagógica (entrada)	Marzo 4-2014	2	Ejercicio de lectura de 20 preguntas de selección múltiple con el modelo del ICFES-ECAES, se evaluaron las principales habilidades del pensamiento crítico.
	Análisis de resultados	Marzo 5 a 7-2014	6	Enfoque cuantitativo de la investigación.
	Retroalimentación Prueba pedagógica	Marzo 11 y 13-2014	4	Relectura con los estudiantes de los textos que aparecían en la prueba, explicación de los mismos, de las preguntas y sus posibilidades de respuesta, y a cada estudiante se le entregó un análisis porcentual por cada una de las competencias.

Tabla No. 1. Etapa inicial de la propuesta

Observación:

- **Externa:**

La propuesta se inició con la observación externa del objeto de estudio, se realizó tanto desde la experiencia profesional y personal de las investigadoras quienes veían que áreas como matemáticas y lenguaje requerían de un alto nivel de pensamiento crítico y el cual le permitiera a los estudiantes crear su propio conocimiento y aplicarlo en actividades cuyo objetivo sea la toma de decisiones, la solución creativa de problemas y los juicios críticos. Posteriormente, se observó el

grupo de estudiantes principiantes del programa de Ingeniería Ambiental de la UNICIENCIA y aquí la situación no fue diferentes se evidenció una brecha entre este discurso teórico y las estrategias de enseñanza que se aplican dentro del aula de clase universitaria.

- **Directa-abierta:**

La observación como método empírico de investigación, permitió a las investigadoras hacer un seguimiento atento, racional y sistemático de los estudiantes principiantes del programa de Ingeniería Ambiental de la UNICIENCIA en la cátedra PICE I. Dicha observación fue realizada en el aula de clase durante algunos ejercicios que propuso el docente titular y en los que se pedía hacer argumentación en algunas situaciones problema propias del área disciplinar de los estudiantes.

De estas observaciones se pudo delimitar con claridad los bajos niveles de pensamiento crítico, el discurso oral claro y coherente ante un público o auditorio del mismo nivel académico.

Igualmente, al entrar en contacto con los estudiantes expresaron su interés por superarse pues muchos de ellos eran bachilleres académicos y/o técnicos que estudiaban de noche y esto hacía más difícil su proceso de formación. Fueron conscientes de sus debilidades y, de alguna manera, culparon a las instituciones de educación en donde obtuvieron sus títulos de bachiller académico. Algunas de las razones que dieron fue la falta de estrategias pertinentes para desarrollar el pensamiento crítico por el contrario se vieron involucrados en un trabajo memorístico y conductista.

Por último, se hizo una caracterización de los perfiles de los estudiantes principiantes de acuerdo a la edad, sexo, título académico y año de titulación. De ésta forma se evaluó la población con la cual se empezaba la investigación:

NÚMERO	EDAD	SEXO	TÍTULO BACHILLER/OTRO	AÑO DE GRADUACIÓN
1	21	M	BACHILLER ACADÉMICO/TECNÓLOGO	2009-2012
2	21	M	BACHILLER ACADEMICO	2008
3	27	F	BACHILLER ACADEMICO	2004
4	18	M	BACHILLER ACADEMICO	2013
5	19	F	BACHILLER ACADEMICO/TECNÓLOGO	2011
6	27	M	BACHILLER TÉCNICO	2007
7	19	F	BACHILLER ACADÉMICO/TÉCNICO AUXILIAR	2010-2013
8	23	F	BACHILLER ACADÉMICO/TECNÓLOGO	2007-2012
9	20	M	BACHILLER ACADÉMICO	2012
10	18	F	BACHILLER ACADÉMICO/TÉCNICO	2012
11	29	M	BACHILLER TÉCNICO COMERCIAL	2002
12	22	M	BACHILLER ACADÉMICO/TÉCNICO	2010-2011
13	19	M	BACHILLER COMERCIAL/TÉCNICO	2012
14	21	M	BACHILLER ACADÉMICO	2009
15	25	M	BACHILLER TÉCNICO/TÉCNICO	2005-2006
16	18	M	BACHILLER TÉCNICO AGROPECUARIO	2012
17	21	F	BACHILLER ACADÉMICO/TÉCNICO CONTABILIDAD	2010-2012
18	26	M	BACHILLER ACADÉMICO/TÉCNICO CONTABILIDAD	2004-2013
19	25	M	TECNÓLOGO	2009
20	22	M	TECNÓLOGO	2013
21	20	M	BACHILLER ACADÉMICO/TÉCNICO EN DOCUMENTACIÓN CONTABLE	2009
22	22	M	BACHILLER TÉCNICO/TECNÓLOGO	2008-2010

Tabla No. 2. Perfil de los estudiantes principiantes de la UNICIENCIA.

Entrevista:

Para la entrevista las investigadoras hablaron directamente con el profesor titular de la cátedra PICE I, Jairo Vela, sobre las prácticas y didácticas dentro del aula para desarrollar el pensamiento crítico. El profesor Vela, señaló la necesidad de planear y ejecutar actividades que conduzcan a los estudiantes a potenciar dicha habilidad pero dentro de la materia que él tiene a su cargo poco o nada se hace para potenciar habilidades de pensamiento. Sus planes de estudio están más encaminados a una comprensión de lectura literal, una argumentación básica y una producción escrita de texto técnicos que carecen de coherencia y cohesión. También reconoció que los estudiantes que ingresan a la universidad son jóvenes con títulos de bachiller académico o con carreras técnicas y/o tecnológicas que están más pensadas en una preparación más urgente para la vida laboral que para la competencia académica.

Una vez se entrevistó al docente se llegó al acuerdo de evaluar de forma escrita y a manera de diagnóstico a sus estudiantes de primer semestre. El profesor Vela solicitó explícitamente que la prueba debía ser tipo ICFES-ECAES y que evaluara las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva.

Prueba Pedagógica:

Se elaboró una prueba pedagógica (Ver Anexo 3) la cual contenía un ejercicio de lectura de 20 preguntas de selección múltiple con el modelo del ICFES-ECAES, aquí se evaluaron las principales habilidades del pensamiento crítico: interpretación, análisis y argumentación con diferentes tipologías textuales y con un grado de dificultad el cual se midió entre alto, medio y bajo.

Los objetivos que pretendía evaluar esta prueba eran:

- Medir el nivel del individual en una escala relativa con respecto a los demás estudiantes y en relación al pensamiento crítico.
- Servir de diagnóstico: localizar donde había necesidad de instrucción adicional, o dónde las estrategias enseñanza aprendizaje, debían ser modificados.
- Evaluar la eficiencia y eficacia de los planes de estudio.

Las características de la prueba:

- **Validez:** midió precisamente lo que se quería medir.
- **Consistencia o confiabilidad:** medir con exactitud y precisión lo propuesto.
- **Objetividad:** ITEMS bien estructurados y de acuerdo al modelo ICFES-ECAES.
- **Unívoca:** las preguntas debían ser de Selección Múltiple con única respuesta.
- **Inequívoca:** Las instrucciones debían utilizar un lenguaje claro y preciso
- **Adaptada:** a las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva.

Análisis de resultados:

Para el análisis se tuvo en cuenta el enfoque cuantitativo de la investigación en cuanto a la recolección de los datos al utilizar procedimientos estandarizados que permitieron medir habilidades propias del pensamiento crítico. Este análisis cuantitativo permitió fragmentar los datos en partes para responder al planteamiento del problema y se analizaron a la luz de la predicción inicial que eran los bajos niveles de pensamiento crítico. Los resultados que se obtuvieron demostraron un bajo nivel en las habilidades de pensamiento como se demuestra a continuación en las siguientes gráficas:

HABILIDAD DE INTERPRETACIÓN

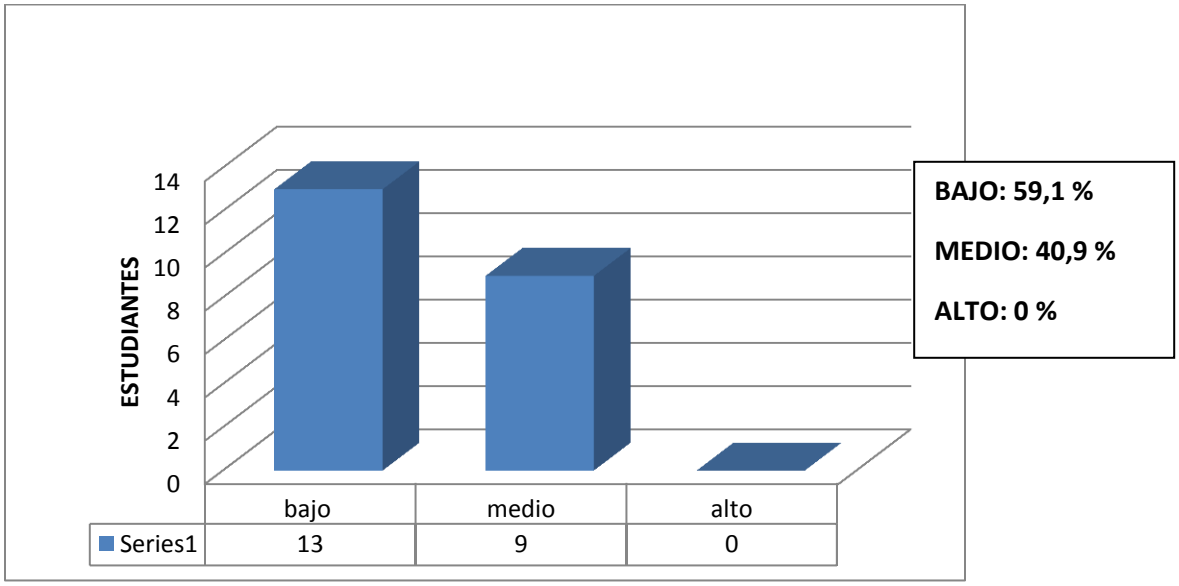
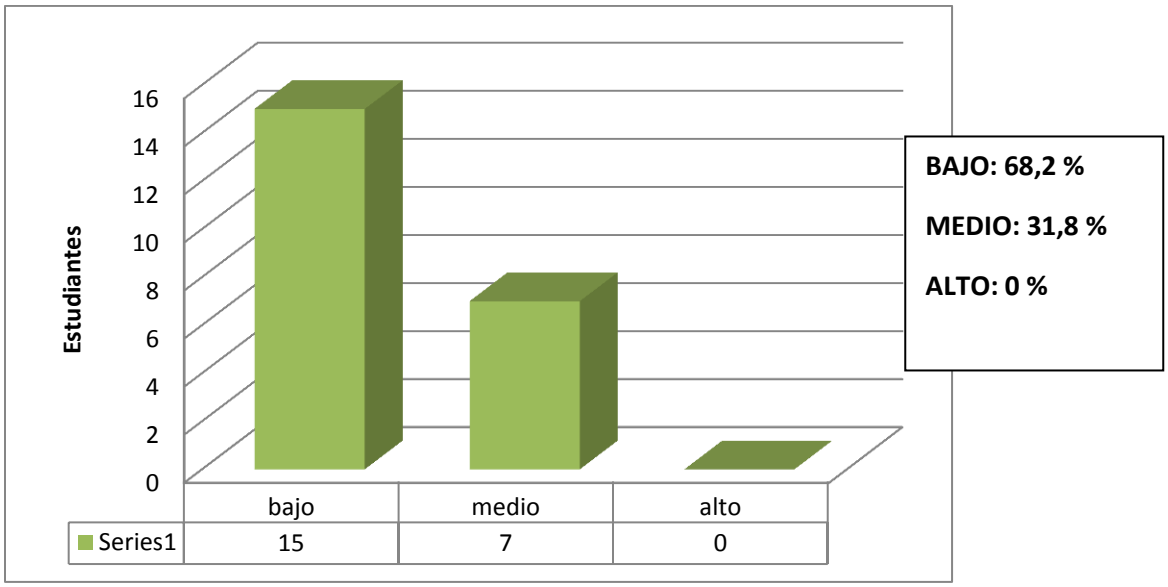


Gráfico 3. Resultados de la Habilidad Interpretativa en la prueba pedagógica (entrada)



HABILIDAD ARGUMENTATIVA

Gráfico 4. Resultados de la Habilidad Argumentativa en la prueba pedagógica (entrada)

HABILIDAD DE INFERENCIA

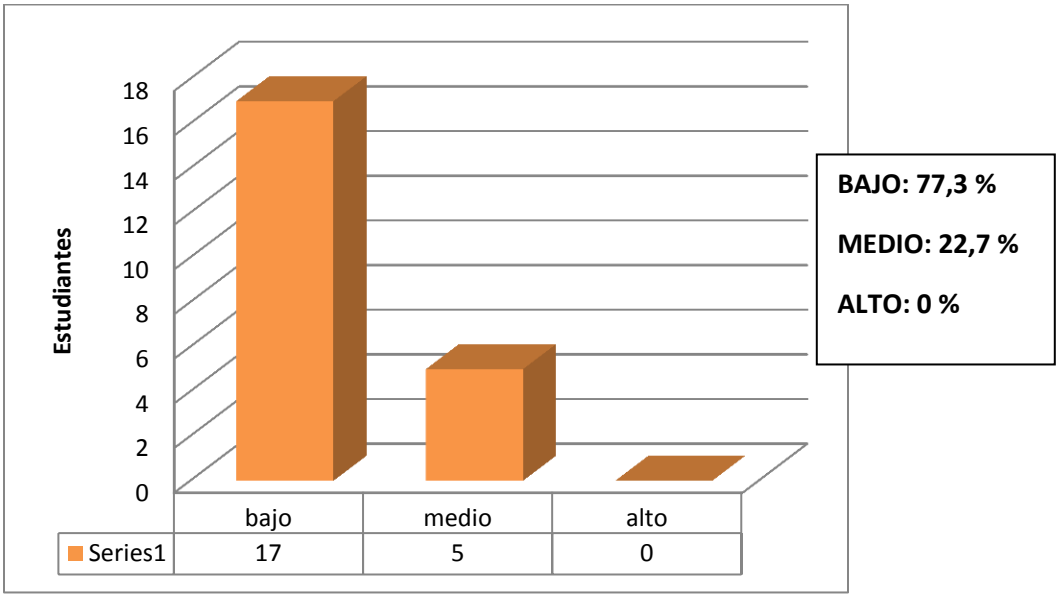


Gráfico 5. Resultados de la Habilidad Inferencial en la prueba pedagógica (entrada)

Tal como lo define el enfoque cualitativo de investigación se evaluó el desarrollo natural, es decir, no hubo manipulación ni estimulación con respecto a la realidad de los estudiantes. La prueba se realizó en el contexto de los estudiantes y permitió observar los procesos sin interrumpir, alterar o imponer un punto vista externo, sino tal como se dieron en la realidad.

Retroalimentación de la Prueba Pedagógica (entrada):

Una vez se obtuvieron los resultados de la prueba pedagógica de entrada las investigadoras hicieron la retroalimentación con los estudiantes. En esta etapa del proceso se hizo relectura de los textos que aparecían en la prueba, explicación de los mismos, de las preguntas y sus posibilidades de respuesta, y a cada estudiante se le entregó un análisis porcentual por cada una de las competencias.

2.1.2 Etapa de desarrollo:

En esta etapa de la propuesta se presentó y desarrolló con los estudiantes dos unidades didácticas de temas propios de su área disciplinar. El cronograma que se muestra a continuación explica las actividades, fechas, número de horas por cada etapa dentro de la misma unidad didáctica y la metodología.

CRONOGRAMA				
FASE	**ACTIVIDAD**	**FECHA**	**No DE HORAS**	**METODOLOGÍA**
ETAPA DE DESARROLLO	**UNIDAD DIDÁCTICA 1 : EL SONÓMETRO ¿UNA SOLUCIÓN PARA LA CONTAMINACIÓN AUTIDITIVA EN BOGOTÁ?**			
	Etapa exploratoria	Marzo 18-2014	2	Lluvia de ideas y aclaración de dudas.
	Investigación Guíada	Marzo 20-25-27-2014	6	Acercamiento a la lectura teórica sobre el tema contaminación auditiva a través de páginas Web y se responden los hilos conductores .
	Evidencias	Abril 1 y 3-2014	4	Trabajo en grupo y elaboración del mapa de argumento. Sustentación oral del trabajo, ejercicio de metacognición para el cierre.
	Rúbricas de evaluación	Abril 8-2014	2	Cada estudiante diligencia su rúbrica de evaluación, anexa a la unidad didáctica.
	UNIDAD DIDÁCTICA 2: ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS QUE DETERMINAN LA SUPERPOBLACIÓN EN EL MUNDO?			
	Etapa exploratoria	Abril 22-2014	2	Se retoman los presaberes de los estudiantes con un video. Puesta en común y responder hilos conductores.
	Investigación Guíada	Abril 24 y 29 Mayo 6- 2014	6	Acercamiento a la lectura teórica sobre el tema a través de páginas Web y artículos de periódico. Se responden los hilos conductores . Elaboración del diagrama ¿por qué? ¿por qué?
	Evidencias	Mayo 8 y 13-2014	4	Diseño de una campaña para dar solución al problema de sobrepoblación. Presentación oral de las campañas y ejercicio de metacognición para el cierre.
	Rúbricas de evaluación	Mayo 15-2014	2	Cada estudiante diligencia su rúbrica de evaluación, anexa a la unidad didáctica.

Tabla No. 3. Etapa de desarrollo de la propuesta

Pilares del pensamiento crítico trabajados en las unidades didácticas:

Dentro de las sociedades modernas y, especialmente, en los medios de comunicación cada día se emiten juicios de valor, argumentos o prejuicios que en ningún momento se cuestionan ni se evalúa la información que brindan.

De la misma forma, ocurre en nuestras instituciones educativas pues nuestros estudiantes no han desarrollado las habilidades de pensamiento que les permitan asumir una posición crítica frente a las posturas ideológicas de los demás. Así mismo, el sistema educativo y las prácticas docentes están diseñadas para repetir sistemáticamente conceptos y modelos preconcebidos, los cuales no necesitan que el estudiante los reflexione o los examine con un pensamiento crítico de alto nivel.

Entonces, esta propuesta surge desde los tres pilares del pensamiento crítico y como respuesta a una necesidad evidente en la población universitaria: habilidades de argumentación, el empeño por enseñar a pensar y la utilización de estas habilidades para resolver problemas.

El primero de ellos, es decir **habilidades de argumentación**, como lo considera Lipman (1988), se pueden lograr cuando se propicia que los estudiantes hagan filosofía en el aula, lo que él denomina comunidad de investigación. En este caso en particular, las unidades didácticas que se diseñaron permitieron a los estudiantes que se escucharan entre sí, construyeran sus ideas sobre las ideas de los demás, se retaran unos a otros y reforzaran argumentos de las opiniones de los otros, para de esta forma llegar a conclusiones de tipo individual y colectivo.

Esta comunidad de investigación, también permitió que los estudiantes rastrearan información y juzgaran la credibilidad de las fuentes para de esta forma

propiciarla autocorrección, la cual les permitió elaborar un producto o evidencia como un mapa de argumentos, un gráfico y ¿por qué? ¿por qué?.

El segundo pilar, **enseñar a pensar**, tiene como objetivo no solo adquirir conocimientos nuevos, sino conseguir habilidades para adaptarse a cualquier circunstancia y proponer diversas soluciones a problemas de la vida cotidiana.

Por último, el pilar referido a las **habilidades para resolver problemas**, necesarias para identificar los conflictos, recopilar información sobre estos y llegar a una solución; habilidad propia del pensamiento crítico. En el desarrollo de las unidades didácticas se planteó una situación real y cotidiana en el contexto social en el cual viven los estudiantes. Se les pidió resolver el problema, hacer una lista de posibles soluciones, establecer argumentos a favor y en contra y se hizo énfasis en evaluar a través de debates y ponencias la eficacia de la solución adoptada.

Ahora bien, las unidades didácticas trabajadas son un documento institucional de la UNICIENCIA**,** las cuales fueron adecuadas para la implementación del desarrollo de nuestra propuesta. Igualmente, se retomó al autor Álvarez C. *La escuela en la vida.* (1982) en cuanto a los componentes de un modelo didáctico (Ver tabla 4):

COMPONENTES DEL MODELO DIDÁCTICO				
ESTADO (Estables)		OPERACIONALES (Modificables)		
Problema	La necesidad de implementar una estrategia de aprendizaje para potenciar el desarrollo del pensamiento crítico.	Método	Etapa inicial, etapa de desarrollo y etapa de evaluación	
Objeto	Desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes principiantes.	Formas	Dimensión espacial	Carácter laboral, individual y grupal
Objetivo	Potenciar las habilidades argumentativas propias del pensamiento crítico, encaminadas a formar ciudadanos competentes y participativos de su entorno social.		Dimensión temporal	Nivel: Pregrado Año o grado: Primer semestre Semestre: Febrero 2 a Mayo 30 (16 semanas)
		Medios	Estudiantes: palabra en acción, tablero, video Beam, computadores, sonido, unidades didácticas, páginas Web.	
Contenido	Problemas ambientales actuales de la ciudad de Bogotá			
Resultado	La estrategia de enseñanza aprendizaje evidenció un mejor desempeño de los estudiantes en sus habilidades críticos con problemáticas propias de formación profesional y de su entorno.			

Tabla No. 4. Componentes del modelo didáctico de la propuesta

¿Cómo se estructuran las unidades didácticas?

Definición:

Forma de planificación del proceso enseñanza-aprendizaje alrededor de una situación problema, el cual se convierte en el eje integrador del proceso, aportándole consistencia y significatividad. Igualmente, se retomó el marco teórico para dar sustento a éstas en cuando al desarrollo del pensamiento crítico en la formulación y resolución de situaciones problemas expresándolos de forma clara y argumentada, organizar pensamientos, emitir juicios de valor, anticipar probables consecuencias de acciones alternativas, cuestionar diferentes puntos de vista, entre otros.

Estructura:

Las unidades didácticas están estructuradas de la siguiente forma (Ver Anexo 4 y 5):

Título de la unidad.

Tema general a desarrollar en la unidad didáctica, en éste se pretendía que el estudiante se desenvolviera en la esfera del conocimiento y/o de un tema específico de su área disciplinar, de tal forma que le permitiera formarse y reconocerse como ciudadano activo y participativo de su entorno tanto a nivel individual como colectivo.

Situación Problema

A partir de las problemáticas ambientales actuales se planteó una situación en forma de pregunta, la cual debía ser resuelta con el desarrollo de las diferentes actividades que se proponían en la unidad didáctica.

Habilidades a desarrollar

En este apartado se describieron las habilidades de pensamiento crítico a desarrollar tales como la interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación, autorregulación, con la implementación de la unidad didáctica.

Hilos conductores

Preguntas transversales que se respondían con cada actividad desarrollada. A éstas acudía el estudiante en el momento en el que hacía su autorregulación o metacognición.

Etapas de trabajo

Aquí se describió paso a paso las actividades individuales y/o grupales que debían realizar los estudiantes.

Etapas:

- **Exploratoria**: como su nombre lo dice se exploraron los pre-saberes de los estudiantes alrededor del tema a tratar. Se utilizaron diferentes recursos didácticos como lecturas teóricas, videos, etc. Se pretendía recoger las ideas relevantes que surgían en esta etapa pues algunas podían ser utilizadas en el desarrollo de la siguiente etapa. En esta etapa se buscó, también, desarrollar la habilidad interpretativa en el momento en el que el estudiante expresaba y/o daba significado a sus experiencias, datos, eventos o criterios de los que tenía conocimientos.

- **Investigación guiada**: se describió el paso a paso, las actividades y los recursos para llegar a resolver la situación problema. Esta etapa se diseñó de tal forma que se trabajaron las habilidades que se había propuesto desarrollar al inicio de la unidad didáctica. Es importante señalar aquí que se explicó a los estudiantes la dinámica de trabajo a través del método de aprendizaje cooperativo, esto incluía la formación de grupos de trabajo, la interdependencia positiva y la responsabilidad individual. También se explicitaron los criterios de evaluación a través de las rúbricas, las cuales están diseñadas para cada actividad en concreto.

Evidencias

Fueron todas aquellas demostraciones que hizo el estudiante de la aprehensión del conocimiento, con esta se promovió el aprendizaje autónomo y el aprendizaje significativo en su proceso personal. Para este último se incluyeron dentro de las unidades didácticas las correspondientes rúbricas de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. (Se incluyen en los Anexos 4 y 5)

A continuación se presentan la organización de las dos unidades didácticas para trabajar el desarrollo del pensamiento crítico:

UNIDAD DIDÁCTICA 1	
TÍTULO DE LA UNIDAD	Contaminación auditiva
SITUACIÓN PROBLEMA	¿El sonómetro una solución para la contaminación auditiva en Bogotá?
HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO A DESARROLLAR	Decisión
	Inferencia
	Crítico
HILOS CONDUCTORES	1. ¿Qué se entiende por contaminación auditiva?
	2. ¿Qué fuentes considera usted tienen credibilidad en el tema de contaminación auditiva?
	3. ¿Cuál es su posición frente a la implementación del sonómetro en Bogotá?
	4. ¿Cuáles son los contraargumentos frente a la implementación del sonómetro en Bogotá?
ETAPA EXPLORATORIA	Se retoman los saberes previos de los estudiantes a partir de una lluvia de ideas.
	Responde el hilo conductor número 1.
INVESTIGACIÓN GUÍADA	• Acercamiento a la lectura teórica sobre el tema, explicación y aclaración de dudas. Consultar las siguientes fuentes:
	http://www.elespectador.com/noticias/bogota/bogotanos-estan-desesperados-el-exceso-de-ruido-articulo-435457
	https://drive.google.com/viewerng/viewer?url=http://www.redalyc.org/pdf/1210/121015710003.pdf
	http://www.tusemanario.com/noticia/sonometro-colombiano-apunta-a-bajar-la-contaminacion-auditiva_7564
	Responder el hilo conductor número 2, 3 y 4.
EVIDENCIAS	• A partir de la elaboración del mapa de argumento los estudiantes se reúnen por grupos (a favor o en contra) y se llega a un consenso general.
	• Presentación oral del informe de cada grupo que incluye la respuesta a la situación problema planteada, es decir, *¿El sonómetro una solución para la contaminación auditiva en Bogotá?*
	• Metacognición: responda brevemente las siguientes preguntas: ¿qué aprendió? ¿cómo lo aprendió? ¿para qué lo aprendió?

UNIDAD DIDÁCTICA 2	
TÍTULO DE LA UNIDAD	Sobrepoblación
SITUACIÓN PROBLEMA	¿Cuáles son las causas que determinan la superpoblación en el mundo?
HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO A DESARROLLAR	Análisis
	Explicación
	Crítico
HILOS CONDUCTORES	1. ¿Qué se entiende por superpoblación o sobrepoblación?
	2. ¿Cuáles son las principales causas de la sobrepoblación en el mundo?
	3. ¿Qué relación encuentra entre las causas y la sobrepoblación en el mundo y la situación en Colombia?
	4. ¿Qué solución podría darle usted al problema de la superpoblación?
ETAPA EXPLORATORIA	• Se retoman los pre-saberes de los estudiantes a partir de la presentación del siguiente video:
	https://www.youtube.com/watch?v=b4sMzGH4TBg
	Puesta en común de las ideas más relevantes del video y se responde el hilo conductor número 1.
INVESTIGACIÓN GUÍADA	• Acercamiento al tema a partir de la consulta de las siguientes fuentes:
	https://www.youtube.com/watch?v=b4sMzGH4TBg
	http://www.pleyadescontacto.com/pdf/Folleto_4.pdf
	http://www.generaccion.com/magazine/677/sobrepoblacioacuten-mundial-sus-males
	http://www.noticiascaracol.com/septimo-dia/regalo-sin-semilla-el-pueblo-en-el-que-cambiaron-vasectomias-por-lotes
	Responder el hilo conductor número 2 y 3.
	• Organizar binas de trabajo para elaborar el Diagrama ¿Por qué?- ¿Por qué? (Ver anexo), de acuerdo a los siguientes pasos:
	- Primero aparece el problema, al cual se le identifica por causas y las causas de estas. La gráfica es equivalente a un árbol de desagregación horizontal.
	- Escribir las causas encontradas y colocarlas en rectángulos frente a la pregunta.
	- Relacionar las causas con el problema mediante segmentos de recta.
	- Revisar por precisión y validez del diagrama.
EVIDENCIAS	• A partir de la elaboración de la elaboración del Diagrama ¿Por qué?-¿Por qué? elabore una campaña en la que plantea la solución al problema de la sobrepoblación en el mundo, y específicamente, en Colombia.
	• Presentación oral de las propuestas.
	• Metacognición: responde brevemente a las siguientes preguntas: ¿qué aprendió? ¿cómo lo aprendió? ¿para qué lo aprendió?
	Diligenciar las rúbricas de evaluación.

Para el trabajo en sí de cada unidad didáctica se adoptó por el método de aprendizaje por proyectos grupales, con temas específicos de la carrera y algunas

modificaciones de acuerdo a las necesidades del grupo. Según Slavin (1999), en una clase que se orienta por proyectos, los alumnos atraviesan seis pasos, de acuerdo con la condiciones de los alumnos del curso: 1) identificación y organización de los grupos; 2) planificación de la actividad de aprendizaje; 3) realización de proyecto; 4) preparación de un informe final; 5) presentación del informe final y 6) evaluación.

El primer paso estuvo destinada a aspectos puramente organizativos, como la recopilación de información por parte del docente, la revisión de fuentes, clasificación de las propuestas y la organización de los grupos de acuerdo con los intereses, particularmente heterogéneos.

En el segundo paso los alumnos ya establecidos en grupos se dedicaron al proyecto y lo dividieron en subtemas para el trabajo individual, a partir de la formulación de preguntas o hilos conductores. En esta dinámica cada alumno aportó al proyecto de su grupo y cada grupo contribuyó al desarrollo de la clase en general.

El tercer paso, correspondió al desarrollo del proyecto, aquí se invirtió un buen número de clases, pues los alumnos recopilaron la información, intercambiaron, aclararon, sintetizaron ideas, analizaron y aplicaron los nuevos conocimientos y la solución del problema en cuestión. Todo con la pretensión de aportar al todo grupal.

En el cuarto paso, se incluyeron actividades como abstraer la idea principal del proyecto grupal, integrar partes y planear qué y cómo se haría la presentación oral o presentación de evidencias ante el resto del grupo.

En el quinto paso se presentó el informe final. Aquí se reunieron todos los grupos y construyeron la clase como un grupo total. Cada grupo podía realizar su presentación recurriendo a diversos apoyos tecnológicos para involucrar la atención del auditorio.

El sexto paso estuvo destinado a la evaluación: cómo consultaron ciertos conceptos, cómo los aplicaron a la solución del problema del proyecto, cómo realizaron el análisis y cómo llegaron a esas conclusiones. En el trabajo de aula por proyectos la aprehensión del tema y de los conceptos es visible y exige una evaluación constante de los pares (coevaluación) y del docente (heteroevaluación), tanto el auditorio como el profesor evaluaron la claridad y el atractivo de la presentación según criterios establecidos previamente en las rúbricas de evaluación anexos a cada unidad didáctica.

2.1.3 Etapa de evaluación:

Para el cierre de las unidades didácticas se diseñó una evaluación de autorregulación en la que los estudiantes debían desarrollar una actividad propuesta que involucrara las habilidades de pensamiento y se demostrará el desarrollo del mismo, los alcances y oportunidades de mejoramiento que se tenían. En el siguiente cronograma se muestra cómo se trabajó esta última parte:

CRONOGRAMA				
FASE	**ACTIVIDAD**	**FECHA**	**No DE HORAS**	**METODOLOGÍA**
EVALUACIÓN	Prueba pedagógica (Evaluación de Autorregulación)	Mayo 20-2014	2	Ejercicio escrito que incluye una situación problema del área disciplinar y una estrategia de aprendizaje que puede ser mapa de argumento y/o diagrama ¿por qué? ¿por qué?
	Rúbrica de evaluación	Mayo 22-2014	2	El profesor diligencia la rúbrica de evaluación con el propósito de registrar las habilidades de argumentación en cada uno de los grupos de trabajo en los que participe el estudiante.
	Retroalimentación de la Evaluación de Autorregulación	Mayo 27-2014	2	
	Análisis de resultados	Mayo 28 a 30-2014	6	Retroalimentación con los estudiantes.
	Entrega de informe final	Diciembre 1-2014	1	Entrega de informe al docente titular de la materia PICE I.

Tabla No. 5 Etapa de evaluación

Prueba pedagógica (salida):

Como ya se dijo, una vez se terminó el trabajo con las unidades didácticas se realizó una evaluación de autorregulación considerada por algunos autores como “metacognición”, implicó el monitoreo consciente de las propias actividades cognitivas, los elementos usados en dichas actividades y los resultados derivados como consecuencia de la aplicación de habilidades en el análisis y evaluación de los juicios inferenciales en vista de cuestionar, confirmar, validar o corregir tanto el razonamiento como sus resultados. Como subhabilidades se consideraron: autoevaluación y autocorrección. (Ver anexo 6).

Retroalimentación y análisis de resultados de la prueba pedagógica (salida)

Una vez se obtuvieron los resultados de la prueba pedagógica de salida las investigadoras hicieron la retroalimentación con los estudiantes. El resultado de ésta evidenció que el trabajo realizado había mejorado considerablemente los

niveles de interpretación, análisis e inferencia, y más aún, la aplicación en situaciones problemas propios del área de formación de los estudiantes; como se demuestra en las siguientes gráficas:

HABILIDAD DE INTERPRETACIÓN

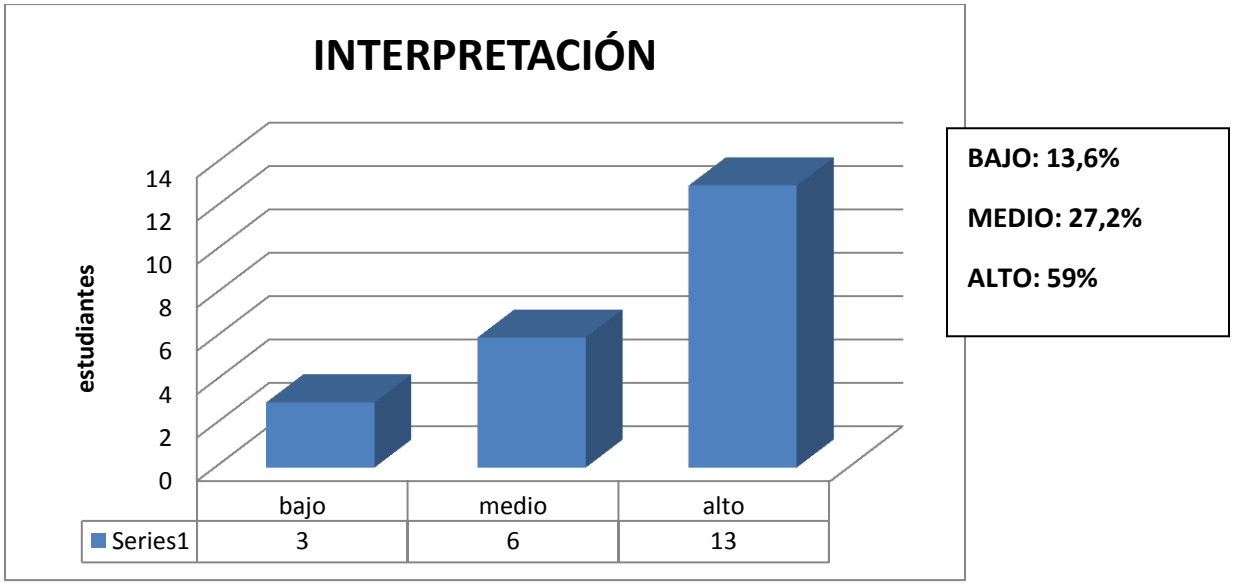


Gráfico 6. Habilidad de interpretación en la prueba pedagógica (salida)

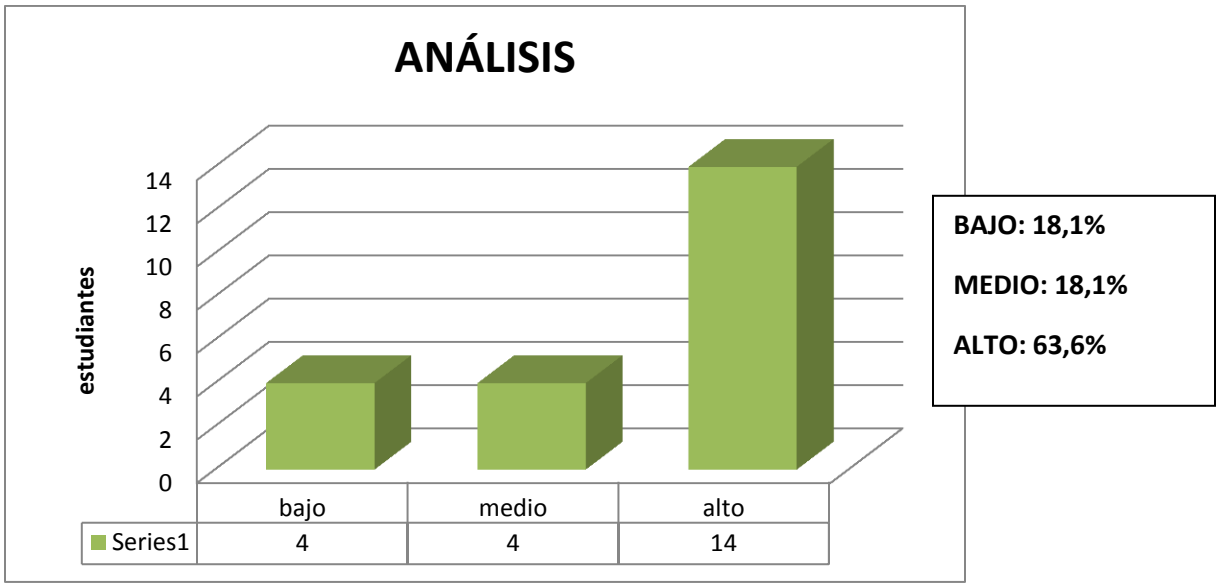


Gráfico No. 7. Habilidad de análisis en la prueba pedagógica (salida).

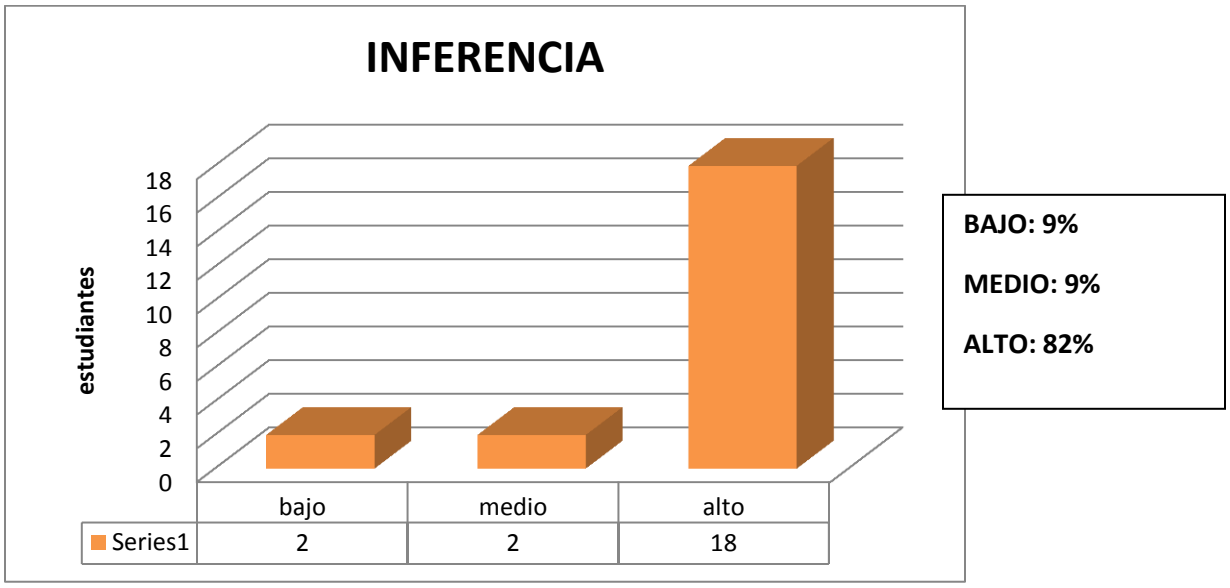


Gráfico No. 8. Habilidad de inferencia en la prueba pedagógica (salida).

Entrega de informe final:

El grupo investigador entregó al docente titular de la cátedra PICE I y a la Secretaría Académica de la universidad el informe de los resultados obtenidos por los estudiantes durante la etapa inicial, de desarrollo y evaluación. Además se anexó a dicho informe las conclusiones y recomendaciones de este trabajo de investigación.

2.3 Evaluación de la propuesta

El trabajo realizado con los estudiantes de la UNICIENCIA permitió ampliar las capacidades de pensamiento crítico en cuanto a:

- Formular preguntas pertinentes, problemas, expresándolos de forma clara y precisa.
- Recoger y valorar información relevante haciendo uso de ideas abstractas para evaluar enunciados y argumentos para interpretar de manera efectiva.
- Organizar pensamientos, articularlos y resumirlos coherentemente.
- Evitar juicios ante la ausencia de suficiencia evidencia que apoye una decisión.
- Intentar anticipar las probables consecuencias de acciones alternativas.
- Cuestionar sus propios puntos de vista e intentar comprender tanto las premisas que son críticas a su punto de vista como las implicaciones que se defiende.
- Cuestionar sus propios puntos de vista e intentar comprender tanto las premisas que son críticas a su punto de vista como las implicaciones de las mismas.

La implementación del método de aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la propuesta permitió:

- La **interacción cara a cara** para interactuar social y cognitivamente al explicarse los unos a otros, incluyó explicaciones orales y solución de problemas, elementos con los que se incrementó el beneficio mutuo.

- La **interdependencia positiva** que contempló una doble función: el primero, hizo que el alumno aprendiera de manera individual, al igual que el resto del grupo. La interdependencia promovió la solidaridad en el aprendizaje de los miembros del grupo.

- La **responsabilidad individual,** así como la interdependencia, correspondió a una doble función porque el estudiante debió responder a su desempeño académico individual, y a la vez, se comprometió con el grupo de trabajo.

Es importante dejar en claro que el tiempo que se trabajó con los estudiantes no fue suficiente para dos unidades didácticas pues el tema es extenso y el desarrollo de habilidades requiere de un ejercicio constante y que no se aísle del currículo de la carrera. Igualmente, tanto la universidad como el profesor titular de la materia, demostraron claras dificultades en cuanto a romper el paradigma de la clase magistral y teórica. Existió cierto nerviosismo en aplicar estrategias de aprendizaje porque, según ellos, esto podría desmejorar los resultados obtenidos hasta la fecha y generar desinterés en los estudiantes en continuar con su carrera profesional.

CONCLUSIONES

Las conclusiones que se presentan a continuación son el resultado de un ejercicio de reflexión que hizo el grupo de investigación frente a la revisión teórica, diseño e implementación de la propuesta, y

- Si bien es cierto que la Legislación colombiana menciona en algunos de sus apartes el desarrollo del pensamiento crítico, no existen unos lineamientos claros y pertinentes que orienten los currículos de las diferentes áreas en cuanto a cómo implementarlo e involucrarlo en la dinámica de las clases. La falta de este referente hace cada vez más difícil en la apuesta a una educación de calidad que involucre a los estudiantes en el proceso social actual y personal.

- Las Instituciones de Educación Superior no implementan en su currículo el desarrollo del pensamiento crítico, porque primero, no se regula desde la legislación educativa, más bien aparece como una práctica autónoma de las instituciones y segundo porque no se han concientizado de la importancia que tiene el desarrollo de habilidades de pensamiento como herramienta eficaz del proceso enseñanza-aprendizaje. Continuamos trabajando con prácticas pedagógicas memorísticas y mecanicistas que no aportan a que el estudiante construya su propio aprendizaje en la resolución de conflictos.

- Los estudiantes universitarios no reconocen los procesos de pensamiento como parte de su trabajo intelectual, así tengan algunas habilidades estructuradas, pues no están acostumbrados a que en el transcurso de sus actividades académicas se dé importancia al desarrollo de éstas, y si aparecen, no se hacen evidentes porque los docentes generalmente obvian abordarlas en la planificación de sus clases.

- Queremos resaltar que La Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo UNICIENCIA abrió gustosamente sus puertas a nuestro trabajo de investigación porque aunque en su malla curricular se hace evidente el desarrollo del pensamiento crítico en el área de Núcleo Complementario y la sub-área Investigativa con el Programa de Investigación Científico Empresarial PICE, que conlleva el proceso de formación investigativo o de emprendimiento, existen pocas estrategias de aprendizaje como la que propone el grupo investigativo, que evidentemente logren desarrollarlas, facilitando de esta forma cumplir con el estándar planteado en la formación y desarrollo del perfil del egresado de Ingeniería Ambiental que propende por formar personas éticas, creativas y responsables, capaces de aportar al desarrollo científico, social y cultural, con espíritu creativo y un pensamiento crítico, proactivo y emprendedor.
- Por último, cabe resaltar que la propuesta puede aplicarse en cualquier área del conocimiento, basta adecuar las unidades didácticas al tema específico de la cátedra en cuestión. Es una estrategia de aprendizaje práctica, clara y concreta con la que además se puede establecer un trabajo interdisciplinar muy bien logrado.

RECOMENDACIONES

Una vez terminada la revisión teórica y la implementación de la propuesta, el grupo investigativo recomienda a la Corporación Universitaria de Ciencia y Tecnología UNICIENCIA:

1. Explicitar en sus planes de estudio el desarrollo del pensamiento crítico, el cual debe incluir las estrategias de aprendizaje para los estudiantes y de enseñanza para los profesores.

2. Incluir dentro de su cátedra institucional PICE el trabajo de otras habilidades de pensamiento que permitan ser conectadas con el pensamiento crítico.

3. Capacitar a los docentes de la cátedra institucional PICE para que dentro de su didáctica de clase incluyan las herramientas de metacognición y autorregulación del conocimiento.

4. Hacer partícipes y conscientes a los estudiantes del proceso de aprendizaje a través de situaciones reales de su entorno social y cultural que les asegure una participación activa y responsable tanto en su formación y su actuar como ciudadanos.

5. Continuar con la implementación de los organizadores gráficos, elemento sustancial de las unidades didácticas, el cual arrojó excelentes resultados en la práctica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2006): *Política Pública de Juventud 2006-2016*. Bogotá. Recuperado de: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=22240

Álvarez, C. (1992). *La escuela en la vida.* La Habana: Cuba. Félix Varela.

Arias, J. (2003). *Aprendizaje cooperativo.* Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Bedoya, J. (2003). *Pedagogía. ¿Enseñar a pensar? Reflexión filosófica sobre el proceso de enseñar.* Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Calderón, L. y Chiecher, A. (2011). *Uso de estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios y estudiantes de maestría*. Universidad Nacional de Rio Cuarto. Argentina: CONICET.

Campos, A. (2005). *Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento.* Bogotá, Colombia: Magisterio.

Campos, A. (2007). *Pensamiento crítico. Técnicas para su desarrollo.* Bogotá, Colombia: Magisterio.

Castañeda, C., Pérez, L. y Miranda, M. (2012). *Caracterización de un docente universitario del siglo XXI.* (Trabajo final del módulo Rol del docente universitario para el siglo XXI). Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia.

Cea, M. (1998). *Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social.* Madrid: España. Síntesis.

Cerda, H. (2000). *La creatividad en la ciencia y en la educación.* Bogotá: Magisterio.

Correa, C. (1999). *Aprender y enseñar en el siglo XXI*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

Correa, C. (2004). *Gestión y evaluación de calidad. Referentes para la acreditación.* Bogotá: Magisterio.

Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI y Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior. 9 de Octubre de 1998.

Díaz, F. y Hernández, G. (2008). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. Méjico D.F. Méjico: McGraw-Hill

El desempleo juvenil. (2014).Consultado el 8 de Agosto de 2014, Portafolio.co, Julio 8 de 2014. Disponible en: http://www.portafolio.co/economia/desempleo-juvenil-colombia-mayo

Ferreiro, R. (2000). *El ABC del aprendizaje cooperativo. Trabajo en equipo para enseñar y aprender.* México, D.F.: Trillas.

Fonseca, M. y Aguaded, J. (2007). *Experiencias y Propuestas para la Docencia Universitaria*. La Coruña, España: Nedbiblo.

Hawes, G. Pensamiento crítico en la formación universitaria. Universidad de Talca: Disponible en: http://www.freewebs.com/gustavohawes/Educacion%20Superior/2003%20PensamientoCritico.pdf

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación.* (5ta ed.). México: McGraw-Hill

Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. (2008). Conferencia Regional para la Educación Superior CRES. Cartagena, Colombia.

Laverde, M. y Valderrama, C. (2002). *Viviendo a toda. Jóvenes, territorios culturales y nuevas sensibilidades.* Bogotá: Colombia. Editora Guadalupe.

Luis Eduardo Celis, (2001), *Las Dinámicas de Organización y Participación Juvenil en Colombia*, Documento de consultoría para la OPS, Bogotá. En: Política Pública de Juventud en Colombia.

Marchesi A. y Martín E. (2000). *Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio.* Madrid, España: Alianza Editorial.

Marciales, G. (2003).*Pensamiento crítico: diferencias en estudiantes universitarios en el tipo de creencias*, estrategias e inferencias en la lectura crítica de textos. (Tesis de doctorado). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Recuperado el 5 de Marzo de 2014 en: http://biblioteca.ucm.es/tesis/edu/ucm-t26704.pdf

Martínez, M. (1998). *La investigación cualitativa etnográfica en educación: Manual teórico práctico.* 3ª ed. México: Trillas.

Mateus, M. (2001) *Metacognición y Educación*. Buenos Aires, Argentina: Aique.

Mayer, R. (2004). *Psicología de la Educación: enseñar para un aprendizaje significativo.* California. Estados Unidos: Pearson.

Melo, L., Ramos, J. y Hernández, P. (2014). *La Educación Superior en Colombia: Situación Actual y Análisis de Eficiencia*. Borradores de Economía # 808. Banco de la República.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1992). *Sistema de Acreditación Nacional, Artículo 53 de la Ley 30 de 1992.* Colombia.

Monereo, C., (1999). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela.* Barcelona: Graó.

Montoya, J. *Acercamiento al desarrollo del pensamiento crítico, un reto para la educación actual*. Fundación Universitaria Católica del Norte. Barranquilla. Cooperativa Editorial Magisterio, 2007. Consultado el 10 de Marzo de 2014. En: http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/viewFile/165/317

Moreno, A. (2000). *Perspectivas sicológicas sobre la conciencia.* Madrid: ediciones de la UNAM

Moore, Readance Y Rickelman (1982). *Recopilación de organizadores gráficos ideales para primaria problema acción resultado*. Disponible en: http://www.orientacionandujar.es/2013/11/04/recopilacion-de-organizadores-graficos-ideales-para-primaria-problema-accion-resultado/

Nocedo, I. y E. Abreu (1989). Metodología de la investigación pedagógica y psicológica. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior,* Junio de 2003. París

Pere, P. (2004). *Aprender juntos, alumnos diferentes. Los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula.* Barcelona: Octaedro.

Perico, M., Roncancio, L., y Pardo, C. (2007). *El pensamiento crítico de los estudiantes de la facultad de ingeniería de la universidad libre.* Tesis de especialización. Universidad Libre, Bogotá.

Pérez, G. (2002). *Investigación Cualitativa. Retos e interrogantes. II Técnicas y análisis de datos*. Madrid: La Muralla S.A.

Pérez, G. y Nocedo, I. (1989). *Metodología de la Investigación Pedagógica y Psicológica.* La Habana: Pueblo y Educación.

Preciado, G. Recopilación: Organizadores gráficos. Méjico. Disponible en: http://jocotepec.sems.udg.mx/inicio/orientacion/Organizadores%20Graficos.pdf

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Colombia: al filo de la oportunidad. Punto EXE editores. Bogotá: 1994,142P. MEN. Comisión Nacional para el Desarrollo de la Educación Superior. Febrero, Bogotá. 1997, p. 15.

Pulido, M. C. (2004). *El Proyecto Educativo. Elementos para la construcción colectiva de una institución de calidad.* Bogotá: Magisterio.

Saiz, C. y Rivas, F. 82008). *Intervenir para transferir en pensamiento crítico.* Conferencia internacional: Lógica, Argumentación y Pensamiento Crítico. Universidad Diego Portales. Santiago de Chile.

Salgado, E. (2006). *Manual de Docencia Universitaria. El pensamiento crítico como componente esencial de los currículos universitarios.* San José, costa Rica: ULACIT.

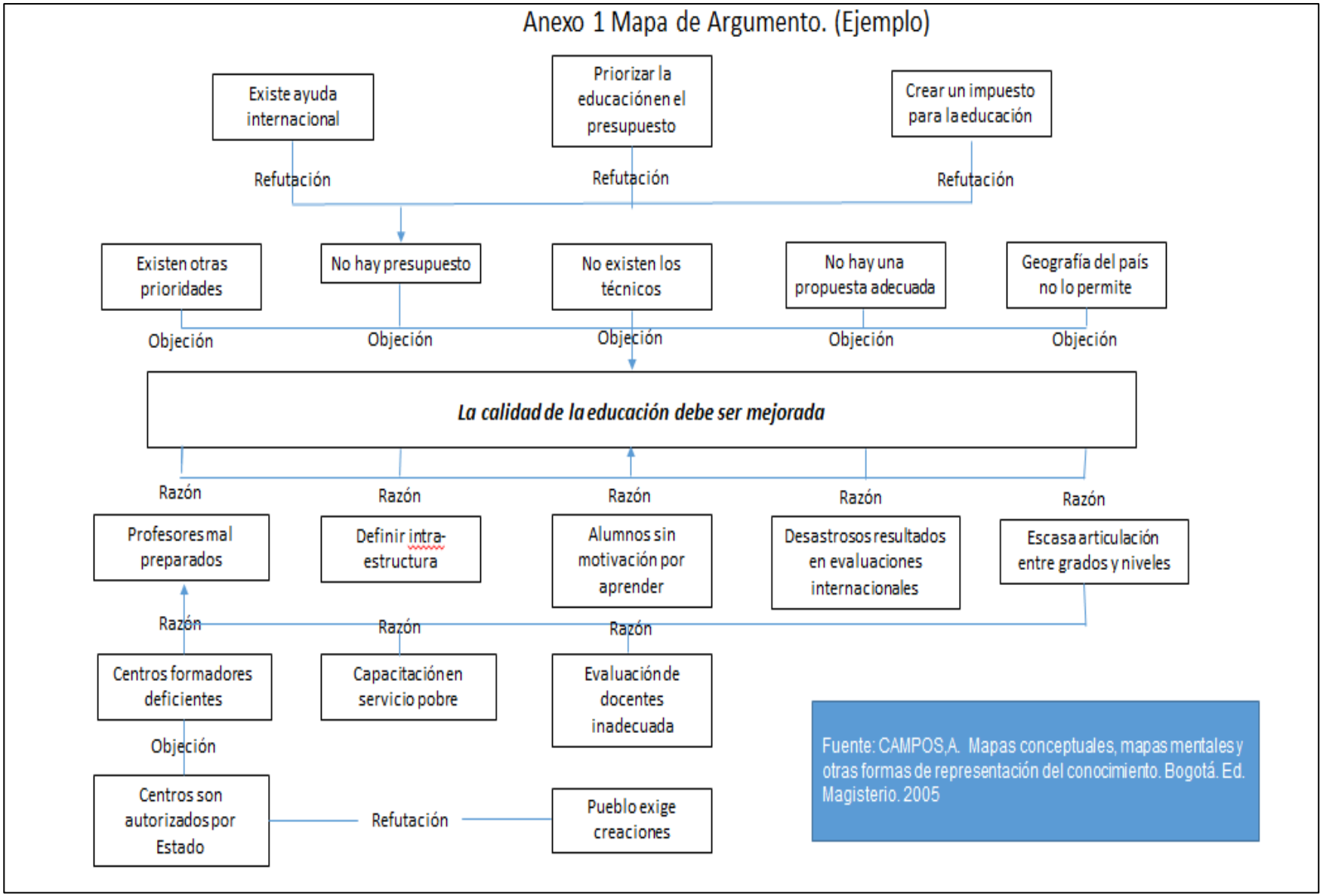
Secretaría Distrital de Integración Social. (2006): *Política Pública de Juventud 2006-2016*. Bogotá. Recuperado de: http://www.integracionsocial.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=12&Itemid=26

Slavin, R.E. (1999). *Aprendizaje cooperativo. Teoría, investigación y práctica.* Buenos Aires: Aique.

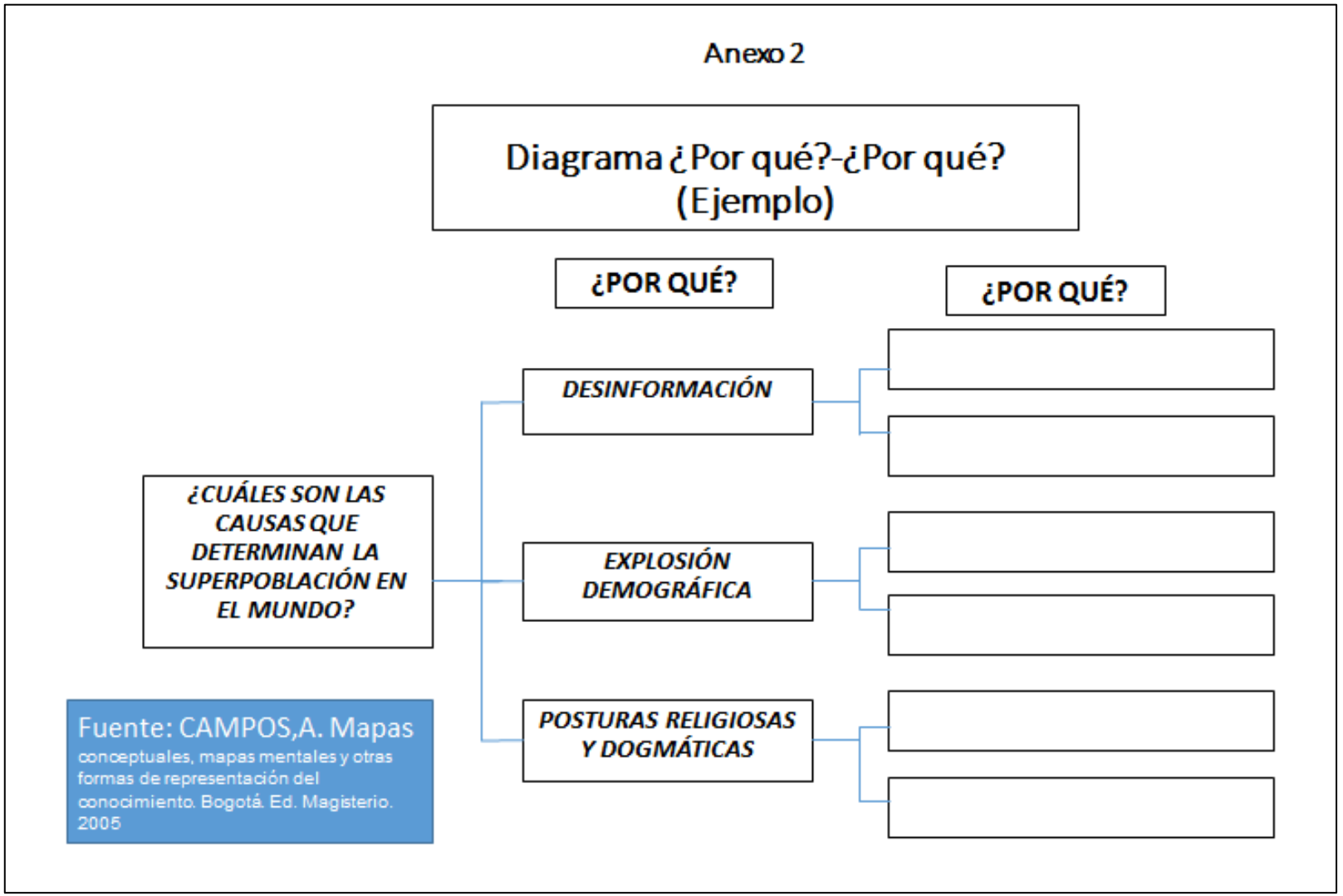
Torres, A. 1990, Enero-Abril. *Características del estudiante universitario. Investigación y Desarrollo social.* Volumen I #4. p. 267-274.

Urcola, M y Tavella A. (2004). Capítulo 4: *Algunas apreciaciones sobre el concepto Sociológico de Juventud.* Buenos Aires, Argentina: Editorial de la Universidad del Rosario.

Anexo 1 Mapa de Argumento. (Ejemplo)



Anexo 2



Fuente: CAMPOS,A. Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento. Bogotá. Ed. Magisterio. 2005

ANEXO 3

UNICIENCIA Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo	**PRUEBA PEDAGÓGICA (ENTRADA)**	**Facultad de Ingeniería** **Jornada Nocturna-Bogotá** **2014**

INSTRUCCIONES:

Lea los siguientes textos y responda las preguntas en la tabla de contenido que encontrará al final.

CON BASE EN EL SIGUIENTE TEXTO RESPONDA LAS PREGUNTAS 1 A 11

Detectan 17 sustancias posibles causantes del cáncer de mama

Un estudio estadounidense elaboró una lista de químicos que están presentes en la nafta, gasoil, entre otros.
AFP

Científicos estadounidenses identificaron las sustancias químicas más cancerígenas presentes en el entorno cotidiano que las mujeres deberían evitar para disminuir los riesgos de cáncer de mama, en una pista que consideran importante para su prevención.

La investigación, publicada en la revista *Environmental Health Perspectives,* confirma asimismo que los productos químicos que provocan tumores cancerígenos en las glándulas mamarias de las ratas también están vinculados al cáncer de mama en los humanos.

El estudio elaboró una lista de 17 sustancias cancerígenas prioritarias porque provocan tumores mamarios en los animales, a los que muchas mujeres están expuestas.

Se trata de productos cancerígenos presentes en la nafta, el gasoil y otras sustancias que emanan de los vehículos, así como ignífugos, solventes, corrosivos de pinturas y derivados de desinfectantes usados en el tratamiento del agua potable, entre otros.

“Esta investigación brinda elementos para prevenir el cáncer de mama identificando productos químicos prioritarios a los cuales las mujeres están más a menudo expuestas y muestra también cómo controlar esta exposición”, explica médico Ruthann Rudel, director de investigaciones en el instituto *Silent Spring* de Newton (Massachusetts, noreste), coautor de la investigación.

“Estas informaciones guiarán los esfuerzos por disminuir el contacto con estas sustancias ligadas al cáncer de mama y ayudarán a los investigadores a estudiar cómo las mujeres se ven afectadas”, añade.

Las investigaciones llevadas a cabo hasta ahora sobre el cáncer de mama no tomaban en cuenta la exposición de mujeres a una gran cantidad de productos químicos, sobre todo por la falta de información acerca de los productos que había que analizar para probarlos.

http://www.elpais.com.uy/vida-actual/detectan-sustancias-posibles-causantes-cancer-mama.html. 12 de mayo de 2014.

1. Dado que se trata de una noticia, el título del texto refiere el

A. qué ocurrió.
B. cómo ocurrió.
C. cuándo ocurrió.
D. dónde ocurrió.

2. La revista citada en el texto, tendría como orientación editorial

A. confiable ya que está sustentado con experimentos científicos en humanos.
B. poco confiable ya que carece de un método científico que lo sustente.
C. relativamente confiable ya que plantea una hipótesis verificada solo en animales.
D. confiable ya que parte de análisis estadísticos en diferentes tipos poblacionales.

3. El resultado del estudio citado en el texto, en cuanto a la aplicabilidad en los seres humanos, se puede catalogar como

A. confiable ya que está sustentado con experimentos científicos en humanos.
B. poco confiable ya que carece de un método científico que lo sustente.
C. relativamente confiable ya que plantea una hipótesis verificada solo en animales.
D. confiable ya que parte de análisis estadísticos en diferentes tipos poblacionales.

4. De acuerdo con los destinatarios, el contenido del texto se puede catalogar de interés

A. particular.
B. academicista.
C. publicitario.
D. general.

5. En el artículo se mencionan los “ignífugos”, estos se relacionan, según el texto, con

A. los desechos de industrias papeleras.
B. un tipo de pintura o material aislante del fuego.

C. los residuos de rocas presentes en el ambiente.
D. un tipo de gen presente en algunas personas.

6. Un planteamiento clave no es explicado con precisión en el texto es:

A. ¿Qué efecto conlleva la exposición a las sustancias cancerígenas estudiadas?
B. ¿Por qué las mujeres están más expuestas a estos materiales cancerígenos?
C. ¿En qué estudio se basaron los autores para sustentar sus hipótesis?
D. ¿Qué tipos de sustancias fueron analizadas en la investigación?

7. Una proyección científica del resultado de la investigación estaría relacionada con

A. la incidencia del medio en la aparición de otros tipos de cáncer tanto en hombres como en mujeres.
B. la identificación de diecisiete sustancias químicas que pueden provocar cáncer de mama.
C. el desconocimiento de los productos que provocan tumores cancerígenos en la población femenina.
D. la exposición de algunos grupos poblacionales a los rayos ultravioleta de origen químico.

8. El propósito de la divulgación del estudio científico, citado en el texto, es de tipo

A. paliativo.
B. preventivo.
C. curativo.
D. lenitivo.

9. El verbo “añade” citado al final del penúltimo párrafo tiene por objeto

A. contradecir una opinión antecedente.
B. repetir literalmente un comentario.
C. anticipar una cita de un especialista.
D. articular dos citas del mismo autor.

10. En el texto se afirma que las mujeres están más a menudo expuestas a ciertas sustancias químicas, Dentro del contexto del artículo, este planteamiento se puede catalogar como

A. refutable ya que no se trata de estar más expuestas sino de ser más propensas a desarrollar algún tipo de cáncer.
B. irrefutable ya que realmente las mujeres tienen más contacto con los productos químicos emanados de los vehículos.
C. verídico ya que el autor presenta cuadros estadísticos que evidencian una mayor exposición de las mujeres a estas sustancias.
D. incierto ya que la mayoría de conductores son hombres por lo que ellos estarían más expuestos.

11. En el texto se propone un control de la exposición de las mujeres a estas sustancias cancerígenas. Esta propuesta se puede catalogar como

A. efectiva ya que cada dueño de vehículo se abstendrá de conducir en áreas donde haya mayor índice de población femenina.
B. relativamente efectiva ya que es muy difícil vigilar y reducir el contacto con estas sustancias, es algo más voluntario.
C. imprudente ya que esta medida atenta contra el libre desarrollo de la personalidad y restringe el derecho a la movilidad.
D. oportunista ya que se busca propiciar la quiebra de las grandes industrias de procesamiento de derivados del petróleo.

CON BASE EN EL SIGUIENTE TEXTO RESPONDA LAS PREGUNTAS 12 A

Timeo

o

de la naturaleza

(…) Así, la muerte que se produce por enfermedad o heridas es dolorosa y violenta, pero la que llega al fin de manera natural con la edad es la menos penosa de las muertes y sucede más con placer que con dolor.

Para todos es evidente, me parece, de dónde provienen las enfermedades. Dado que los elementos de los que se compone el cuerpo son cuatro, tierra, aire, agua y fuego, su exceso o carencia contra la naturaleza y el cambio de la región propia a una ajena producen guerras internas y enfermedades y, además, como los tipos de fuego y de los elementos restantes son más de uno, también el hecho de que cada uno reciba lo que no le es conveniente y todas las causas semejantes. Cuando algo surge o cambia de lugar contra la naturaleza se calienta todo lo que antes estaba frío y, si era seco, después se vuelve húmedo y, si liviano, pesado, y sufre todo tipo de cambios. Pues sólo aquello, afirmamos, que es igual una sustancia desde todo punto de vista, añadido o sacado en la correcta relación y de la misma manera, permitirá que ésta siga siendo idéntica a sí misma y permanezca sana e íntegra. Lo que eventualmente infrinja alguno de estos principios, ya sea que salta o entre del exterior, ocasionará mutaciones múltiples, y por tanto, enfermedades y corrupciones infinitas.

Dado que hay estructuras secundarias por naturaleza, el que pretenda comprender necesita considerar un segundo tipo de enfermedades. Puesto que la médula y los huesos, la carne y los tendones se componen de los cuatro elementos y aun la sangre, aunque de una manera diferente también proviene de ellos, la mayoría de las enfermedades suceden de la manera mencionada arriba, pero las más grandes y graves se originan cuando su formación se da un sentido invertido: entonces estos tejidos se destruyen. La carne y los tendones nacen naturalmente de la sangre, los tendones, de la fibrina por afinidad: la carne, del coágulo que se genera cuando se separan las fibrinas. Lo que se segrega de los tendones y la carne, resbaladizo y graso al mismo tiempo, pega la carne a los huesos y, alimentado el hueso mismo que se encuentra alrededor de la médula, lo hace crecer. El género más puro de triángulos el más suave y graso, cuya filtración es posible por la estructura compacta del tejido óseo, mientras cae y se vierte gota a gota desde los huesos, irriga la médula. Cuando todo sucede de esta manera, la salud es buena; las enfermedades se producen en el caso contrario.

Platón. Diálogos.

12. El autor parte del supuesto que la mayoría de personas sabe que las enfermedades se originan por

A. exceso o defecto en los cuatro elementos que componen el cuerpo.
B. la falta de hábitos alimenticios saludables y el sedentarismo.
C. acumulación de colesterol y triglicéridos en el organismo.
D. la armonía en los cuatro elementos que componen el cuerpo.

13. En el contenido del texto se percibe cierta inclinación del autor a favor de

A. la muerte natural.
B. la muerte violenta.
C. las enfermedades dolorosas.
D. las enfermedades temporales.

14. La curación de una enfermedad se daría, según Platón, en la medida en que

A. el organismo arroje aquellos elementos sobrantes en la sangre.
B. la persona cambie sus hábitos sedentarios por ejercicio regular.
C. el cuerpo humano genere mayor cantidad de agua en su interior para hidratarlo.
D. la persona reciba mayor cantidad de aire puro para mejorar su respiración.

15. Según lo que plantea el autor, el cambio de lugar, aumento o disminución de alguno o varios de los cuatro elementos ocasiona en la persona

A. un equilibrio del organismo que genera una sensación de bienestar.
B. un desequilibrio en la naturaleza que conlleva a la enfermedad.
C. una pérdida repentina de la capacidad de concentración.
C. una falta sensación de armonía que conlleva a la depresión.

16. Según el autor, la sangre es

A. una sustancia compuesta básicamente de agua y fuego.
B. un fluido trascendental que evita las enfermedades del alma.
C. una médula básica que permite regenerar tejidos muertos.
D. un elemento vital en la formación de tendones y tejidos.

17. Para Platón, la enfermedad se definiría a partir de

A. el proceso de degradación psíquica de un ser humano.
B. la acumulación de productos putrefactos en la sangre.
C. el intercambio de funciones fisiológicas entre organismos.
D. la armonía en los procesos biológicos de un organismo.

18. Los planteamientos de Platón en el texto referido se podrían relacionar directamente con uno de estos tabúes de la actualidad:

A. “Si en un examen de sangre esta sale oscura se piensa que dicha persona está muy enferma”.
B. “la muerte ocasionada por enfermedad dolorosa en tan natural como la muerte con vejez”.
C. “toda enfermedad es obra de espíritus maléficos o producto de la ira de los dioses que castigan a la gente por sus pecados”.
D. “Las epidemias son escarmientos del destino por los errores cometidos por las poblaciones enteras”.

19. A partir de los planteamientos del autor, una persona sana sería aquella cuyo organismo

A. mantiene buena irrigación sanguínea hacia los huesos y tejidos.
B. ejercita semanalmente su cuerpo con prácticas aeróbicas.
C. acude mínimo una vez al año donde un médico especializado.
D. consume alimentos que contengan alguno de los cuatro elementos básicos.

20. El planteamiento central del texto tiene relación directa con los postulados de

A. Empédocles quien propone cuatro elementos materiales eternos: fuego, aire, agua y tierra que aumentan y disminuyen en la medida en que se mezclen o se separen según lo determine la acción del Amor o del Odio en cada uno de ellos.

B. Heráclito según el cual el cuerpo vive y se transforma por el paso del tiempo al igual que el agua habita el río que cambia sin cesar, así el cuerpo experimenta cambios con el paso de los años.
C. Claude Bernard, médico francés del siglo XIX, quien se opone a las concepciones animistas y vitalistas planteando que los síntomas de toda enfermedad preexisten sin la intervención de entes, espíritus, demonios y demás principios vitales.
D. Rene Leriche, médico francés del siglo XX, para quien la enfermedad es novedosa desde el punto de vista fisiológico, por lo que no se manifiesta como un parásito que vive a expensas del hombre sino que constituye una desviación del orden fisiológico.

UNICIENCIA Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo	**Anexo 4** **UNIDAD DIDÁCTICA 1**	Facultad de Ingeniería Bogotá 2014

ASIGNATURA: PICE I SEMESTRE: PRIMERO GRUPO: 1

HORAS DE CLASE: 14 I.H. 2

DOCENTES: PATRICIA PARRA PERALTA Y ALEXANDRA MORA DUQUE

TÍTULO DE LA UNIDAD

CONTAMINACIÓN AUDITIVA

SITUACIÓN PROBLEMA

¿EL SONÓMETRO UNA SOLUCIÓN PARA LA CONTAMINACIÓN AUDITIVA EN BOGOTÁ?

HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO A DESARROLLAR

INTERPRETACIÓN	COMPRENDER Y EXPRESAR EL SIGNIFICADO DE UNA VARIEDAD DE SITUACIONES.
ANÁLISIS	DESCOMPONER LAS RELACIONES INFERENCIALES PROPUESTAS CON OTROS ENUNCIADOS.
EXPLICACIÓN	ENUNCIAR LOS RESULTADOS COMO CONSECUENCIA DEL RAZONAMIENTO PERSONAL Y PRESENTARLO EN ARGUMENTOS CONVINCENTES.
AUTORREGULACIÓN	MONITOREO CONSCIENTE DE LAS PROPIAS HABILIDADES COGNITIVAS

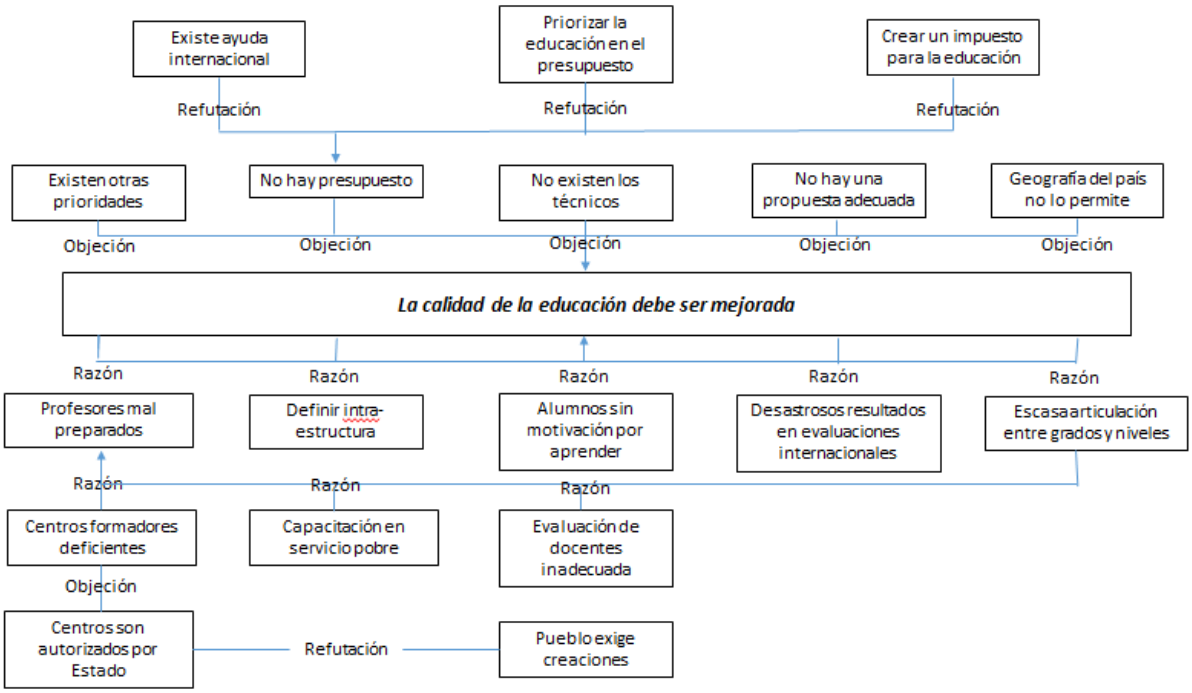
HILOS CONDUCTORES

1. ¿Qué se entiende por contaminación auditiva?
2. ¿Qué fuentes considera usted tienen credibilidad en el tema de contaminación auditiva?
3. ¿Cuál es su posición frente a la implementación del sonómetro en Bogotá?
4. ¿Cuáles son los contraargumentos frente a la implementación del sonómetro en Bogotá?

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
ETAPA EXPLORATORIA
• Se retoman los saberes previos de los estudiantes a partir de una lluvia de ideas. Responde el hilo conductor número 1.
INVESTIGACIÓN GUIADA
• Acercamiento a la lectura teórica sobre el tema, explicación y aclaración de dudas. Consultar las siguientes fuentes: http://www.elespectador.com/noticias/bogota/bogotanos-estan-desesperados-el-exceso-de-ruido-articulo-435457 https://drive.google.com/viewerng/viewer?url=http://www.redalyc.org/pdf/1210/121015710003.pdf http://www.tusemanario.com/noticia/sonometro-colombiano-apunta-a-bajar-la-contaminacion-auditiva_7564 Responder el hilo conductor número 2, 3 y 4. • Modelación de un mapa de argumento e implementación con las lecturas teóricas del tema en discusión (Ver ejemplo). Previamente, la clase se divide en dos grupos; unos a favor y otros en contra de la situación problema, cada estudiante debe elaborar su mapa de acuerdo al grupo al que pertenece.
EVIDENCIAS
• A partir de la elaboración del mapa de argumento los estudiantes se reúnen por grupos (a favor o en contra) y se llega a un consenso general. • Presentación oral de los grupos con los acuerdos a los que han llegado. • Metacognición: responda brevemente las siguientes preguntas: ¿qué aprendió? ¿cómo lo aprendió? ¿para qué lo aprendió? • Diligenciar las rúbricas de evaluación.

OBSERVACIONES:

Mapa de argumento sobre la calidad de la educación, preparado por Agustín Campos Arenas Arenas Ejemplo



RÚBRICAS DE EVALUACIÓN

A continuación encontrará las rúbricas de evaluación las cuales le permitirán retroalimentar su trabajo individual y colectivo.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO EN GRUPO

Cómo me sentí trabajando en grupo

Actividad: _____
Nombre: _____
Fecha: _____

Seleccione una afirmación de acuerdo a su interacción con el grupo.

INDICADORES	Siempre	A veces	Nunca
Me sentí escuchado por mis compañeros.			
Me sentí ignorado por mis compañeros.			
Sentí que mis ideas aportaron al trabajo del grupo.			
Mis compañeros no tomaron en cuenta mis aportes.			
En ocasiones sentí que mis compañeros no entendían mis aportes.			
Sentí que lograba explicar mis ideas con claridad a mis compañeros.			
Me cuesta trabajo poner en palabras claras lo que pienso.			
Siento que me comunico fluidamente con mis compañeros.			

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Evaluación de la actividad

Actividad: _____
Nombre: _____
Fecha: _____

INDICADORES	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
La actividad propuesta se relacionaba con alguno de los temas trabajados en clase anteriormente.				
La actividad propuesta favorecía el trabajo en grupo.				
Aunque la actividad propuesta era algo novedosa, pudimos darle solución con los conocimientos que habíamos aprendido con anterioridad.				
La actividad era tan novedosa que con los conocimientos que contábamos no podíamos darle solución.				
Las fuentes consultadas fueron necesarias para buscar información que nos permitiera desarrollar la actividad.				
Las fuentes consultadas no fueron de utilidad para resolver la actividad.				

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO COLABORATIVO

La rúbrica que se presenta a continuación debe ser diligenciada por el profesor con el propósito de registrar las habilidades colaborativas que evidencian los estudiantes en cada uno de sus grupos de trabajo.

Evaluación de la actividad

Actividad: _____
Nombre: _____
Fecha: _____

Indique, en cada una de las afirmaciones, cómo se desempeñó su estudiante cuando trabajaba en forma grupal. Utilice la siguiente valoración:

1. **No se presenta la acción.**
2. **En muy pocas ocasiones se presenta la acción.**
3. **En forma frecuente.**
4. **Siempre.**

INDICADORES	1	2	3	4
Usó un tono de voz adecuado para trabajar en grupo.				
Incentivó a sus compañeros a expresar sus ideas.				
Ayudó a sus compañeros a entender el desarrollo de la actividad.				
Respetó el turno de sus compañeros.				
Impuso su punto de vista para desarrollar la actividad.				
Empleó el intercambio mancomunados y de cierre complementario para dar desarrollo a la actividad.				
Usó intercambios simples que no aportaron al desarrollo de la actividad.				
Buscó el consenso para llegar a una respuesta conjunta.				

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LA HABILIDAD ARGUMENTATIVA

La rúbrica que se presenta a continuación debe ser diligenciada por el profesor con el propósito de registrar las habilidades de argumentación en cada uno de los grupos de trabajo en los que participe el estudiante.

Evaluación de la actividad

Actividad: _____
Nombre: _____
Fecha: _____

Indique, en cada una de las afirmaciones, cómo se desempeñó su estudiante cuando trabajaba en forma grupal. Utilice la siguiente valoración:

1. **No se presenta la acción.**
2. **En muy pocas ocasiones se presenta la acción.**
3. **En forma frecuente.**
4. **Siempre.**

INDICADORES	1	2	3	4
Explica sus ideas en forma clara a sus compañeros.				
Usa ejemplos para clarificar sus ideas ante sus compañeros.				
Elabora el mapa de argumento y lo presenta de forma clara al grupo.				
Reelabora sus argumentos con el propósito de convencer a sus compañeros.				
Hace preguntas como forma de cuestionar las ideas de sus compañeros.				
Da razones que justifican sus respuestas.				
Asume posturas críticas y respeta las de los demás.				

ASIGNATURA: PICE I **SEMESTRE: PRIMERO** **GRUPO: 1**

HORAS DE CLASE: 6 **I.H. 2**

ANEXO 5

TÍTULO DE LA UNIDAD

SOBREPOBLACIÓN

SITUACIÓN PROBLEMA

¿CUÁLES SON LAS CAUSAS QUE DETERMINAN LA SUPERPOBLACIÓN EN EL MUNDO?

HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO A DESARROLLAR

INTERPRETACIÓN	COMPRENDER Y EXPRESAR EL SIGNIFICADO DE UNA VARIEDAD DE SITUACIONES .
INFERENCIA	IDENTIFICAR Y ASEGURAR ELEMENTOS NECESARIOS PARA DERIVAR CONCLUSIONES RAZONABLES Y CONSIDERAR INFORMACIÓN RELEVANTE.
EVALUACIÓN	VALORAR LA CREDIBILIDAD DE UN ENUNCIADO QUE PRESENTA O DESCRIBE LA PERCEPCIÓN, EXPERIENCIA, SITUACIÓN, JUICIO, CREENCIA Y OPINIÓN DE UNA FUENTE
AUTORREGULACIÓN	MONITOREAR DE FORMA CONSCIENTESUS PROPIAS HABILIDADES COGNITIVAS

HILOS CONDUCTORES

1. ¿Qué se entiende por superpoblación o sobrepoblación?
2. ¿Cuáles son las principales causas de la sobrepoblación en el mundo?
3. ¿Qué relación encuentra entre las causas y la sobrepoblación en el mundo y la situación en Colombia?
4. ¿Qué solución podría darle usted al problema de la superpoblación?

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN

ETAPA EXPLORATORIA

- Se retoman los pre-saberes de los estudiantes a partir de la presentación del siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=b4sMzGH4TBg
- Puesta en común de las ideas más relevantes del video y se responde el hilo conductor número 1.

INVESTIGACIÓN GUIADA

- *Se presenta las rúbricas de evaluación y se explican los criterios.*
- Acercamiento al tema a partir de la consulta de las siguientes fuentes:

  https://www.youtube.com/watch?v=b4sMzGH4TBg

  http://www.pleyadescontacto.com/pdf/Folleto_4.pdf

  http://www.generaccion.com/magazine/677/sobrepoblacioacuten-mundial-sus-males

  http://www.noticiascaracol.com/septimo-dia/regalo-sin-semilla-el-pueblo-en-el-que-cambiaron-vasectomias-por-lotes

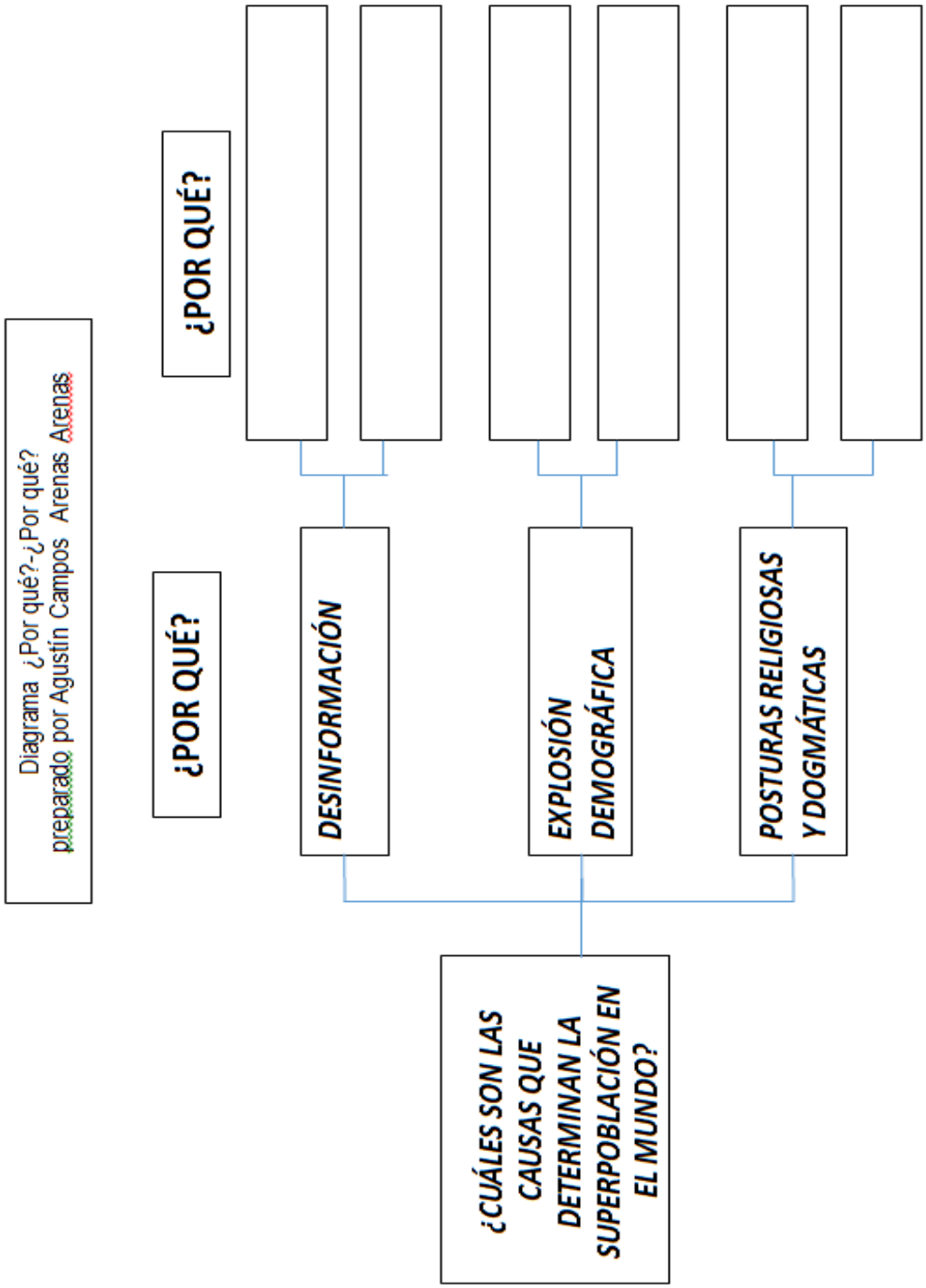
  Responder el hilo conductor número 2 y 3.

- Organizar binas de trabajo para elaborar el Diagrama ¿Por qué?- ¿Por qué? (Ver ejemplo), de acuerdo a los siguientes pasos:
  - Primero aparece el problema, al cual se le identifica por causas y las consecuencias de estas. La gráfica es equivalente a un árbol de desagregación horizontal.
  - Escribir las causas encontradas y colocarlas en rectángulos frente a la pregunta.
  - Relacionar las causas con el problema mediante segmentos de recta.
  - Revisar por precisión y validez del diagrama.

EVIDENCIAS

- A partir de la elaboración de la elaboración del Diagrama ¿Por qué?-¿Por qué? elabore una campaña en la que plantea la solución al problema de la sobrepoblación en el mundo, y específicamente, en Colombia.
- Presentación oral de las propuestas.
- Metacogonición: responde brevemente a las siguientes preguntas: ¿qué aprendió? ¿cómo lo aprendió? ¿para qué lo aprendió?
- Diligenciar las rúbricas de evaluación.

OBSERVACIONES:



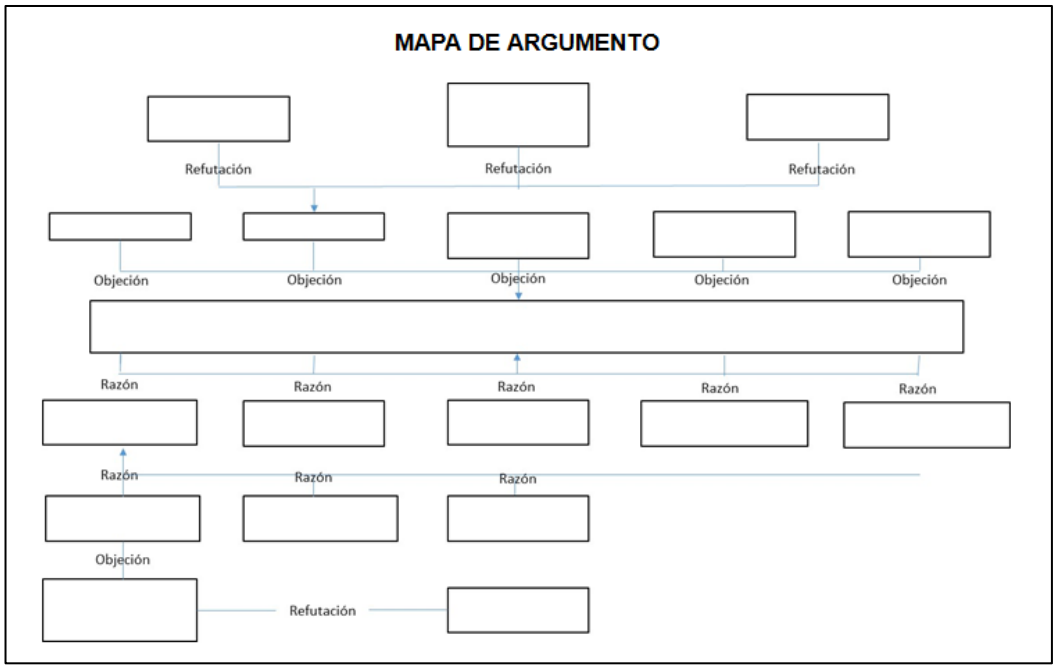
UNICIENCIA Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo	**PRUEBA PEDAGÓGICA (SALIDA)**	**Facultad de Ingeniería** **Jornada Nocturna-Bogotá** **2014**

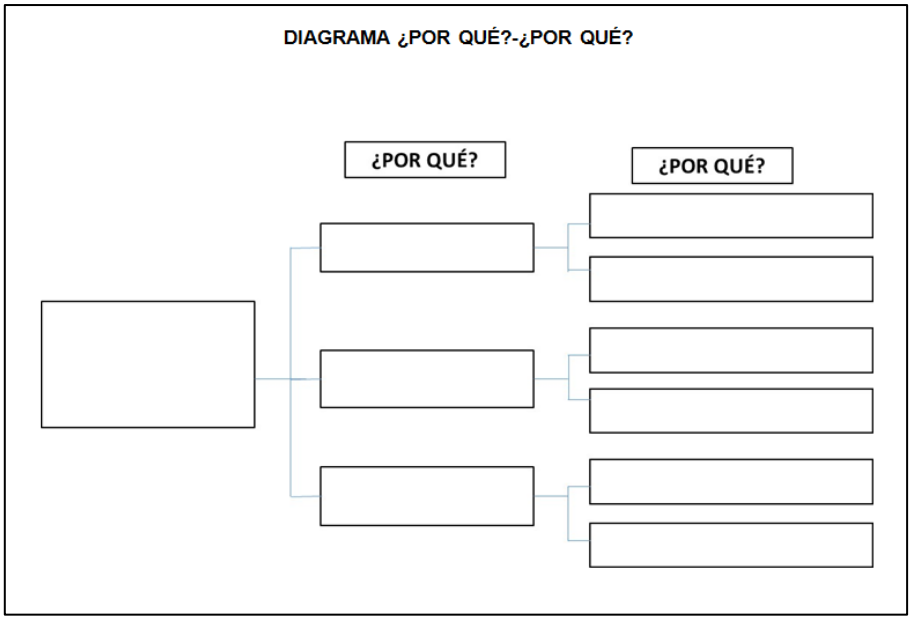
OBJETIVO

Autoevaluar el proceso de aprehensión tanto de las estrategias de aprendizaje como el desarrollo del pensamiento crítico en situaciones problema.

INSTRUCCIONES:

1. Seleccione una problemática actual del medio ambiente.
2. Seleccione una estrategia de aprendizaje: mapa de argumento o diagrama ¿por qué? ¿por qué? y desarrolle la problemática que escogió.
3. Responda las siguientes preguntas:
   a. ¿Qué aprendió?
   b. ¿Cómo lo aprendió?
   c. ¿Para qué lo aprendió?
4. Preparar la presentación oral de su estrategia de aprendizaje
5. Diligencie la rúbrica de evaluación.





RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LA HABILIDAD ARGUMENTATIVA

La rúbrica que se presenta a continuación debe ser diligenciada por el profesor con el propósito de registrar las habilidades de argumentación en cada uno de los grupos de trabajo en los que participe el estudiante.

Evaluación de la actividad

Actividad: _____
Nombre: _____
Fecha: _____

Indique, en cada una de las afirmaciones, cómo se desempeñó su estudiante cuando trabajaba en forma grupal. Utilice la siguiente valoración:

1. **No se presenta la acción.**
2. **En muy pocas ocasiones se presenta la acción.**
3. **En forma frecuente.**
4. **Siempre.**

INDICADORES	1	2	3	4
Explica sus ideas en forma clara a sus compañeros.				
Usa ejemplos para clarificar sus ideas ante sus compañeros.				
Elabora el mapa de argumento y/o diagrama ¿por qué?-¿por qué? y lo presenta de forma clara al grupo.				

Reelabora sus argumentos con el propósito de convencer a sus compañeros.				
Hace preguntas como forma de cuestionar las ideas de sus compañeros.				
Da razones que justifican sus respuestas.				
Asume posturas críticas y respeta las de los demás.				