

RESUMEN

El presente estudio busca reconocer las habilidades de pensamiento crítico que requieren y poseen los estudiantes de Ingeniería, Odontología y Psicología de la Universidad Antonio Nariño, sede Ibagué.

Para ello, el estudio se centra en los conceptos de pensamiento crítico propuestos por Dewey (1974), edgard Glaser (1941), Harvey Siegel (1988), Ennis (1989), Richard Paul (1993), Lipman (1995), Fishec y Scriven (1997). Scriven y Paul (2003). El concepto de habilidades se ubica en Nickerson (1990), Goodman (1990), Lipman (1991); las clasificaciones de las habilidades en Maureen Priestley (1996), Marzano y Pickering (1992), Costa (1998) y Lamberto Vera Velez 1993.

La población objeto de estudio son los docentes y los estudiantes de II-III-IV-V-VI-VII-VIII, IX pertenecientes a las facultades de Ingenierías, Odontología, Psicología de la Universidad Antonio Nariño, sede Ibagué. Total: 322 estudiantes y docentes. La muestra es probabilística – estratificada, así: Ingenierías 77 estudiantes, Odontología 107 estudiantes y Psicología 68 estudiantes. Total: 252 estudiantes. Los Docentes participantes en el estudio fueron: Ingenierías 8, Odontología 107, Psicología 14. Total: 43 docentes.

Para el trabajo de campo se diseñó un cuestionario de habilidades de pensamiento crítico al que se le dio validez y confiabilidad.

Palabras clave: Pensamiento crítico, Educación Superior, docentes, estudiantes, habilidades, proceso cognitivos.

INTRODUCCIÓN

El desafío de la educación superior es el de mejorar la capacidad intelectual de los estudiantes y una de las formas más comunes de esta finalidad se concreta a través de la acción educadora: la construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades de pensamiento, la formación de hábitos y actitudes, la internalización de valores, entre otros.

La educación superior ha dado pruebas de su capacidad de transformarse y propiciar el cambio y el progreso de la sociedad

Hay varias razones por las cuales los Docentes desarrollan pensamiento crítico en los estudiantes. Unos lo hacen como una ayuda para abrir fronteras humanas, otros porque adquieren conciencia como medida de protección contra las manipulaciones sociales.

Muchos educadores desarrollan estrategias de enseñanza y programas de formación, desde la formulación de criterios que permiten aplicarlos durante el desarrollo de la clase. La formación del pensamiento se ha dividido en tres partes: enseñar a pensar, enseñar qué es el pensamiento, y enseñar a reflexionar sobre el pensamiento.

En este sentido, se hace necesario reconocer las manifestaciones de pensamiento crítico en los estudiantes de Ingenierías, Odontología y Psicología de la universidad Antonio Nariño, de Ibagué.

El presente estudio se centra en los conceptos de pensamiento crítico propuestos por Dewey (1974), Edgar Glaser (1941), Harvey Siegel (1988), Ennis (1989), Richard Paul (1993), Lipman (1995), Fishel y Scriven (1997). Scriven y Paul (2003). El concepto de habilidades se ubica en Nickerson (1990), Goodman (1990), Lipman (1991); las clasificaciones de las habilidades en Maureen Priestley (1996), Marzano y Pickering (1992), Costa (1998) y Lamberto Vera Velez 1993.

El estudio es descriptivo - explicativo con hipótesis descriptivas y una población de 322 estudiantes, con una muestra de 252, estratificados así: Ingenierías 77, Odontología 107 y Psicología 68. y 43 docentes, estratificados así: Ingeniería 8, Odontología 21 y Psicología 14.

Para el trabajo de campo se diseñó un cuestionario de habilidades de pensamiento crítico al que se le dio validez y confiabilidad.

Los resultados evidencian que en la Universidad Antonio Nariño, las habilidades de pensamiento crítico están implícitas en los contenidos de las asignaturas. En las Ingenierías, los docentes estiman y observan que la habilidad más necesaria

para el desarrollo de las tareas académicas es “Evaluar mediante criterios externos, en Odontología, la habilidad indispensables es “Deducir-Inducir”.En Psicología, la habilidad necesaria es “Solución de problemas”.

Al comparar las variables estimada y observada por el docente y del estudiante con los objetivos de las asignaturas del plan de estudios de los programas de Ingeniería, Odontología y Psicología la habilidad “Aplicar” es la más significativa.

Evaluar las habilidades de pensamiento crítico, permite hacer una sistematización para comprender el logro de las prácticas pedagógicas en la educación superior, dirigidas para este fin.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Últimamente se ha impulsado la idea de que el éxito depende de la cantidad de información que se maneje, pero la calidad de esta información tiene poco análisis y poco procesamiento de la misma, llevando al individuo a ser un autómatas que se programa para responder a situaciones no pensadas, a ser acríticos sin compromiso personal, sin conocimiento de su entorno, con un proyecto de vida frustrado por la obligatoriedad del Sistema Educativo.

La educación universitaria ha estado diseñada bajo el paradigma de control social con una visión de preservar la estructura social vigente. Esta situación ha llevado al empobrecimiento intelectual, pues solo moldea y predice el comportamiento del individuo. Este paradigma ata a los individuos a la red de prescripciones e interdicciones que le impiden crear y procesar saberes. El quehacer pedagógico ha estado centrado en un modelo transmisor de conocimientos ya hechos y elaborados, sobre los cuales el estudiante se limita a repetir, a almacenarlos pasivamente. Ante diversas situaciones que se plantean en las aulas, los maestros tienden a responder de manera rutinaria, estereotipada, rígida e inflexible (Flórez Ochoa).

Haciendo un análisis cuidadoso de la educación, un tópico muy importante es la relación que se establece entre el docente y el estudiante. El primero, el dueño del saber que habla del tema como propio, de una verdad dogmática, petrificando los contenidos separados de la realidad, desconectados de la totalidad que les puede dar significado y ajenos a la experiencia existencial del estudiante

La educación tradicional no ha podido posicionar al estudiante de conocimientos, por prácticas irracionales (Flórez Ochoa), como la de convertirlo en un depósito de datos que memorísticamente repite sin espacio para el procesamiento de los mismos. Esto convierte al estudiante en un receptáculo, en una caja vacía, y al docente en un depósito de datos, como un almacén de información para transmitir desde su memoria, pero sin capacidad de procesamiento ni facilidad de autoprocesamiento ni autocreación.

El modelo actual de Educación Superior, se centra en la transmisión de conocimientos ya elaborados; es un simple proceso de información o preparación de tipo técnico, cuyo principal objetivo es la producción de un profesional para cubrir las demandas de un mercado laboral; olvidando que la educación es un proceso de formación, de acceso al pensamiento crítico y a la construcción del saber. En este enfoque de educación, el estudiante queda vacío, no desarrolla el pensamiento divergente, porque solo recibe, archiva y guarda depósitos de

información, Son unos grandes coleccionistas y catalogadores de las cosas que guardan (Freire).

Las características relevantes de este tipo de aprendizaje están basadas en asociaciones arbitrarias y la adquisición de conocimientos mediante procedimientos repetitivos afectando muy poco la estructura cognitiva de los estudiantes. Es así como hay dificultades en el manejo de habilidades de pensamiento; este tipo de estudiante desde una concepción pasiva, es un autómatas que se programa para responder a estímulos no pensados, convirtiéndose en acrítico, sin compromiso personal, sin conocimiento de su entorno, con un proyecto de vida frustrado por la obligatoriedad. En tales contextos la capacidad analítica no cuenta mientras que una memoria fotográfica se constituye en certificación de talento.

En este sentido, se ha negado el conocimiento como proceso de búsqueda. No se ha permitido que el estudiante desarrolle habilidades de pensamiento para que sean capaces de pensar críticamente cuando encuentren que el mundo se lo demanda y de participar completamente en la vida cotidiana.

Ante la anterior visión, la opinión generalizada es que el dominio en las materias garantiza el desarrollo intelectual de los estudiantes pero, aunque el conocimiento es esencial para el desarrollo del pensamiento crítico (Nickerson, 1988), nada indica que el conocimiento garantice el pensamiento crítico. Los investigadores opinan unánimemente que la adquisición de los conocimientos no lleva necesariamente al desarrollo del pensamiento crítico.

Una persona puede haber cursado la educación superior, sin haber necesitado jamás pensar de manera crítica. Las investigaciones realizadas por Glaser (1984), Perkins (1985) y Whimbey (1985) demuestran bajo impacto de la escolarización sobre el desarrollo del pensamiento crítico.

Esta perspectiva pedagógica consideraba el desarrollo del pensamiento crítico como una resultante natural de la enseñanza que impartía por el desarrollo de los programas académicos, sin necesitar una pedagogía particular. De esta manera, aún hoy se sigue confundiendo la adquisición de conocimientos con el desarrollo del pensamiento crítico. Por lo tanto, se piensa que un estudiante es cada vez más crítico en la medida en que se adquiere más conocimientos.

Los investigadores afirman que una enseñanza centrada en la adquisición de materias no es suficiente. De igual manera, se insiste en la importancia que tiene para el individuo el conocimiento del tema sobre el que se emite un juicio, lo anterior supone que para pensar críticamente el alumno debe adquirirlo forzosamente.

Por otra parte, se considera que el estudiante, más que memorizar la información debe aprender a procesarla, y descodificarla y a utilizar las estrategias cognitivas para comprenderla, ampliarla y reformarla.

La habilidad para pensar en forma crítica siempre se ha considerado importante, hoy es un imperativo en la educación. La educación es un proceso de formación, de acceso al pensamiento crítico y a la construcción del saber. Se hace necesario que el docente desarrolle habilidades en los Estudiantes para analizar, tomar decisiones y resolver problemas adecuadamente en un mundo donde circula y crece la información vertiginosamente. Ser un pensador crítico puede llevar a desafiar ideas previamente concebidas, instituciones y maneras de hacer las cosas, es ser capaz de analizar problemas, buscar soluciones, aplicar éstas y asumir responsabilidades. Debe ser un pensamiento que responda a las necesidades de innovación y de adaptación que la época exige, posibilitando que los conocimientos no pierdan su valor. De ahí que el pensamiento crítico deba cumplir dos condiciones esenciales: ser sensible al contexto y ser auto-corrector.

En general, es un compromiso del sistema educativo, preparar y formar individuos aptos e idóneos con capacidad de gestión, liderazgo y compromiso con la sociedad, posibilitando una cultura del pensamiento en un ambiente que refuerza el buen pensar en una diversidad de formas tanto explícitas como implícitas para que el individuo pueda tener autonomía intelectual, y eso implica inevitablemente desarrollar el pensamiento crítico.

Por lo tanto, es oportuno hacer una evaluación sistemática del pensamiento crítico desde los indicadores que precisan las habilidades que desarrollan los estudiantes universitarios con el fin de señalar los requerimientos de éstas en las diferentes disciplinas académicas y el desempeño de los programas en las mismas.

En este sentido, se pretende reconocer las habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes de la Universidad Antonio Nariño.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las habilidades de pensamiento crítico que requieren y poseen los estudiantes de la Universidad Antonio Nariño, en los programas de Ingeniería, Odontología y Psicología?

1.3 PREGUNTAS DEL ESTUDIO

¿Qué habilidades de pensamiento crítico manifiestan los docentes son necesarias para que el estudiante lleve a cabo las tareas académicas de su programa y en qué medida estiman que los estudiantes las poseen?

¿Cuáles son las habilidades de pensamiento crítico que consideran los estudiantes que poseen?

¿Cuál es la intencionalidad de los objetivos de las diferentes asignaturas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Reconocer las habilidades de pensamiento crítico que requieren y poseen los estudiantes de Ingeniería, Odontología y Psicología de la Universidad Antonio Nariño, sede Ibagué.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar con los docentes las habilidades de Pensamiento Crítico que consideran necesarias para los programas académicos de Ingeniería, Odontología y Psicología.
- Caracterizar las habilidades de Pensamiento Crítico de los estudiantes desde la perspectiva de los docentes.
- Identificar las habilidades de Pensamiento Crítico que los estudiantes consideran que poseen.
- Reconocer la intencionalidad de los objetivos de las diferentes asignaturas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico desde las propuestas curriculares de los programas de Ingeniería, Odontología y Psicología.

3. JUSTIFICACION

Desde que la Comisión Mundial de Cultura y Desarrollo sintetizara en su informe final de 1996 y planteara que entre los motivos que explican el subdesarrollo de las naciones latinoamericanas están el precario nivel intelectual, la ausencia de reflexión, el examen analítico y crítico la tensión intelectual y teórica se ha pensado en redefinir el rol del intelectual crítico en la fragmentación de los saberes, favorecida por las especializaciones disciplinares, por las estructuras académicas que separan antes que integrar los distintos campos del conocimiento; por la competitividad que también impone su sello en las prácticas y actividades intelectuales; la falta de proyectos comunes y la pérdida de presencia pública y formativa del intelectual y su perspectiva integral.

La misma Comisión Mundial plantea la necesidad de generar un análisis educacional interdisciplinario en el que se integren las variables de las distintas disciplinas o campo de saberes para profundizar en el desarrollo de habilidades de pensamiento creativo, reflexivo y crítico.

De igual manera la Declaración mundial sobre la Educación Superior, el artículo 9. Métodos educativos innovadores, plantea entre éstos el pensamiento crítico. Desde esta nueva visión, se percibe la necesidad de un nuevo modelo de enseñanza, centrado en el estudiante con prácticas reales en el desarrollo del pensamiento crítico.

En el ámbito nacional, la ley 30 de 1992, conocida como Fundamentos de la Educación Superior, registra en el artículo 4. "La Educación Superior, sin perjuicio de los fines específicos de cada campo del saber, despertará en sus educandos, el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional".

Teniendo en cuenta el marco anterior, el nuevo paradigma educativo exige superar el marco tradicional, tanto del docente como del estudiante, el uno debe renunciar al aislamiento, a su independencia, debe abandonar el monólogo para abrirse a las expectativas de los estudiantes, el otro debe hacer presencia con regularidad. El docente siempre ha guardado el privilegio de autoridad por el saber, conservando una parte de la información, no concediendo más que una fracción o incluso condicionando al estudiante a aceptar no saber.

Son muchos los factores que han bloqueado la reciprocidad en la instauración del diálogo maestro - alumno. El maestro es el único que tiene el poder de juzgar; la institución le confiere el poder de calificar, de controlar, de sancionar; ha sido el encargado de enseñar porque se supone que tiene un saber superior al de sus estudiantes. El estudiante debe aceptarse como inferior, que depende de un adulto que posee autoridad, que juzga, que persigue con sus amonestaciones. El

docente es el único que maneja la valoración o el desprecio y refuerza el comportamiento de sumisión del estudiante por la permanencia de su juicio. Las corrientes innovadoras pedagógicas buscan modificar e incluso suprimir este tipo de relación, no se trata de que el docente se eclipse, sino por el contrario, que haga presencia, no magistral sino humana.

En este sentido, los pilares de la educación actualmente son el despliegue del pensamiento formal, basado en la reflexión crítica de la información y del conocimiento. Para garantizar este propósito se necesitan fijar nuevas políticas educativas que garanticen herramientas básicas y ayuden al estudiante a redescubrir el conocimiento desde el acto de razonar para favorecer las formas del pensamiento crítico.

En la actualidad, existe un considerable cuerpo de evidencias que apoyan la tesis de que el entrenamiento en habilidades para pensar tiene efectos positivos que son transferibles a una amplia variedad de situaciones (Stuart Mill). Diferentes tipos de evaluaciones han sido conducidas a fin de medir este tipo de intervenciones, lo que lleva a la conclusión de que es posible que la educación mejore sustancialmente la habilidad para ejercer el pensamiento crítico, especialmente si la instrucción está diseñada para fomentar la transferencia de estas habilidades a diferentes situaciones y a diferentes dominios del conocimiento.

La presente investigación se instaura en la corriente pedagógica innovadora, donde la relación pedagógica cobra sentido en el ambiente escolar, donde se acepta al estudiante tal como es, en su singularidad y que le proporciona la ayuda a un igual, quien también tiene saberes, conocimientos previos, que son capaces de aprender en un momento determinado, que tiene motivos intrínsecos y extrínsecos que lo animan o lo desalientan, con actitudes y valores que manifiesta frente al estudio concreto de un tema.

Desarrollar el pensamiento crítico, a partir de estrategias constructivas que posibiliten destrezas y habilidades intelectuales, es una alternativa a la enseñanza tradicional. Proveer herramientas e instrumentos, es ayudar al estudiante a que desarrolle al máximo las oportunidades de aprendizaje y crecimiento personal. Estas herramientas exigen procesos cognitivos u operaciones intelectuales que inciden en la habilidad para aprender en forma crítica y autónoma.

Para intervenir en los procesos de pensamiento de los estudiantes buscando que aprendan a pensar con rigor lógico y procesen información pertinente, se necesita conocer sus habilidades de pensamiento, para que el docente esboce las experiencias educativas pertinentes de modo que partiendo de lo que el alumno sabe y es capaz de operar, cautive su curiosidad intelectual con estrategias que orienten y posibiliten pensar.

En este sentido, la presente investigación se sitúa en el marco del enfoque cognitivo que considera la capacidad cognoscitiva como un indicador de calidad que utiliza un individuo al pensar. La capacidad cognoscitiva es diferente a la capacidad innata o inteligencia, se trata de una conducta aprendida. Este es un tema que ya no es situación unidireccional, sino interactiva que forma parte de la calidad educativa, en el compromiso de formar individuos que evalúen la información y las ideas para decidir qué aceptar y creer. Es un compromiso del docente involucrar al estudiante para que desarrolle procesos inteligentes, les dé validez a la luz del conocimiento y ayude a comprender el mundo que previamente tienen.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 HALLAZGOS DE INVESTIGACIONES EN RELACION AL PENSAMIENTO CRÍTICO

En esta sesión se fundamentan algunos estudios que se han realizado en la línea del pensamiento crítico.

En este capítulo se presentan las primeras investigaciones relacionados con el proceso de pensamiento. El propósito es ver los hallazgos de otras investigaciones que se relacionan con el problema objeto de estudio.

En primer lugar se exponen desde una breve perspectiva histórica, algunos de los investigadores más destacados que han tenido por objeto describir el proceso de pensamiento en el ámbito educativo. Luego se presentan las investigaciones relacionados con la evaluación de las habilidades, mostrando particularmente el nivel de su ejecución que han demostrado los diferentes tipos de estudiantes.

El proceso del pensamiento: Perspectiva histórica de las primeras investigaciones. El interés se centró primero en conocer cómo el estudiante procesa la información que necesita para solucionar un problema y cuáles son las habilidades empleadas para determinar qué características de éste afectan más su ámbito de acción, esto no es nuevo en el contexto educativo. A finales de la década de 1930, los educadores Glaser y Watson y Dunker, 1946, dieron inicio a una serie de investigaciones en los Estados Unidos sobre las dimensiones del pensamiento, aplicados a la solución de problemas. Este tipo de investigación utilizó como instrumentos básicos entrevistas, el método de libre exposición oral y el análisis de sesiones grabadas llamados protocolos. Los resultados del estudio comprobó lo que Dewey en 1933 planteó: Que el proceso de solución de problemas, el cual ocurre por etapas, está condicionado por las diferencias individuales, sociales y culturales.

Una de las investigaciones destacadas en la década del 40, fue la realizada por Luria en la Unión Soviética, en la que compara las diferencias operacionales y cognoscitivas entre personas de diversos niveles sociales, desde analfabetas hasta personas con nivel educativo. En el estudio tuvo con poblaciones 26 campesinos analfabetas, 10 obreros del área agrícola con cierto grado de educación y 12 estudiantes de colegio. Utilizó como instrumentos, las entrevistas y el protocolo, basado en el método de solución de problemas. El estudio concluyó que los analfabetas y los menos educados funcionaban en un estado operacional, concreto y los de más alto nivel educativo en un nivel más hipotético – abstracto.

Luria, realizando otras investigaciones en esta línea, concluyó que uno de los aspectos más importantes en el desarrollo del pensamiento es la condición

sociocultural del individuo, pues a medida que cambia el contexto socio - histórico - cultural la persona asume nuevas perspectivas y, este cambio no solo ocurre el obtener conocimientos provenientes del nuevo ambiente, sino que se producen cambios en el modo de operar en las estructuras cognoscitivas que corresponde a las nuevas exigencias socioculturales, por lo tanto, el nivel de escolaridad no sólo significó que la persona halla alcanzado un mayor grado de conocimiento, sino también contribuyó a una mayor variedad en los modos del uso del pensamiento lógico y crítico.

En 1945, Bloom y Broder hicieron un experimento en la ciudad de Chicago; seleccionaron seis estudiantes con calificación A y B y se compararon con otros 6 con calificación D y F. Llevaban ocho semanas de clase, utilizaron como instrumentos la entrevista y el protocolo, con preguntas usuales a los que usaban al contestar los exámenes en los cursos universitarios relacionados con la solución de problemas.

Las conclusiones del estudio fueron que los estudiantes de bajo nivel académico resultaron con menos respuestas acertadas, pero que las diferencias entre ambos grupos fueron más significativas en términos de las actitudes y conductas ante la solución de problemas. Los estudiantes de bajo nivel de aprovechamiento demostraron ser más limitados en sus hábitos de estudios, más superficiales, menos organizados en la estructuración de planes de acción y más impulsivos en la evaluación de sus propias condiciones. Además demostraron ser menos objetivos en el análisis y solución de problemas al estar determinados por sus opiniones y prejuicios personales.

En general, este estudio concluyó que las variables socioculturales determinan el comportamiento de los estudiantes en sus actitudes y motivación para solucionar problemas.

Rowe en 1985, investigó la relación existente entre el proceso que se lleva a cabo para solucionar problemas, la naturaleza de los problemas y las diferencias individuales. El estudio tuvo como muestra 84 estudiantes de 4 años de escuela superior y primer año de universidad en Australia. Para el estudio utilizó una prueba de 12 tipos de problemas, con diferentes niveles de dificultad. El estudio destacó que los estudiantes más sobresalientes según sus índices de aprovechamiento académico resultaron ser más competentes al utilizar un número mayor de habilidades en la solución de problemas. Además se utilizó como medida de inteligencia aplicando el "Wechsler Block Design". Halló que los estudiantes de cocientes intelectuales más altos, utilizaron más estrategias en los problemas más difíciles y complejos.

En este estudio se demostró que la inteligencia es la condición de cierto modo determinante en el uso de habilidades de pensamiento.

Otro estudio en la línea del anterior lo realizó Skelly en 1961. El objetivo fue determinar qué factores podían predecir el pensamiento crítico, el aprovechamiento escolar y el razonamiento lógico. El estudio se hizo con estudiantes de la escuela superior de Portsmouth en New Hampshire. Se administraron pruebas de inteligencia y de pensamiento divergente y a base de los resultados de estos se clasificaron los estudiantes en subgrupos como altamente inteligente de pensamiento divergente (No.30); altamente inteligente de pensamiento no divergente (No.70). Descubrió en los tres grupos que el nivel de inteligencia más que el pensamiento divergente, suele ser el factor más determinante para los altos niveles de aprovechamiento académico y de pensamiento crítico. A los grupos se les administró la prueba TIC, Pensamiento Crítico Watson y Glaser. El estudio concluyó que el pensamiento crítico, aumentaba a medida que crecía el nivel de inteligencia.

En evaluación de los niveles de funcionamiento de habilidades de Pensamiento crítico dentro de la dinámica de enseñanza y aprendizaje hay investigaciones que apoyan el señalamiento de que el proceso de enseñanza – aprendizaje y su evolución no están suficientemente orientados hacia el desarrollo de las habilidades superiores de pensamiento (Beyer, 1984; Costa, 1985; Goodlad, 1984; Kuner y Cohen, 1981; Trachtenberg, 1974). El énfasis que se está haciendo a nivel educativo es en la memorización de datos, no se ha fomentado en el aprovechamiento académico de los estudiantes el desarrollo de habilidades complejas de pensamiento.

Una línea muy interesante en pedagogía ha sido la dinámica del proceso de enseñanza- aprendizaje en el aula escolar. Pero las conclusiones de estos estudios muestran que este proceso no está suficientemente orientado hacia el desarrollo del pensamiento.

El anterior planteamiento lo evidenciaron las investigaciones de Beyer, 1984; Costa, 1985; Goodlad, 1984; Kuner y Cohen, 1981; Trachtenberg, 1974. Este señalamiento muestra que el énfasis instruccional ha estado centrado en la memorización de datos y desde luego, no se ha fomentado el desarrollo de habilidades complejas de pensamiento.

La enseñanza y la evaluación de tipo cognoscitivo y memoria han prevalecido en niveles bajos de funcionamiento mental de los educandos. El nivel de pensamiento abstracto formal no ha operado según las investigaciones de Kolody, 1975; Mckinnon, 1976; Renner, Stafford y Lawson, 1976.

Kolody en 1975, investigó con 70 estudiantes de ciencias y matemáticas en la Universidad de la ciudad de Nueva York, los niveles de funcionamiento cognoscitivo. Aplicó la prueba de solución de problemas basados en el tipo de ejercicio desarrollado por Inhelder y Piaget (1959) y utilizó las puntuaciones del SAT y las calificaciones obtenidas en los cursos, con los índices de

aprovechamiento académico, pero no así con las puntuaciones en la prueba de solución de problemas utilizados en la investigación. Este estudio concluyó que los índices de aprovechamiento académico se basan más en la habilidad de verbalizar contextos y memorizar que en el razonamiento.

Un estudio que se centró en experiencias de enseñanza - aprendizaje fue el de Mckinnon en 1971, que con 131 estudiantes en la Universidad de Oklahoma, administró la prueba de solución de problemas basada en los tipos de ejercicios desarrollados por Inhelder y Piaget. Concluyó que el 50 por ciento funcionaba en el nivel concreto y un 25 por ciento no había completado su nivel de pensamiento formal.

En Puerto Rico, Ennis (1987), investigó la relación del nivel de desarrollo cognoscitivo con las habilidades desarrolladas en geometría entre adolescentes. La muestra fue de 156 estudiantes administró la prueba TOLT (Test of Logical Thinking) y concluyó que más del 60 por ciento de los estudiantes no eran capaces de llevar a cabo operaciones formales de geometría.

Davison en 1988, investigó dos grupos de química en la Universidad Interamericana de Puerto Rico con el fin de determinar el nivel de desarrollo cognoscitivo mediante el uso del ciclo de aprendizaje. Para este estudio se utilizó la prueba TOLT y concluyó que el 36 por ciento de los estudiantes operaba a un nivel formal de pensamiento.

La evaluación de los niveles de funcionamiento cognoscitivo fue realizado con instrumentos traducidos y validados con población contextual, además se sometieron a modelos teóricos de inteligencia estructurada por etapas.

Para mejorar la enseñanza del desarrollo del pensamiento se han llevado a cabo otros estudios sobre las diferencias cognoscitivas de las habilidades de pensamiento.

Emith, (1985) investigó el nivel de funcionamiento de las habilidades de pensamiento entre diferentes tipos de estudiante para ver el efecto de la administración de la enseñanza y de los exámenes teniendo en cuenta las habilidades de pensamiento utilizando la taxonomía de Bloom, que dice que las personas aprenden en dos niveles uno de ellos es el cognitivo que hace énfasis en los desempeños intelectuales de las personas. Este dominio se divide en: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Se llevó a cabo el estudio en un curso de ciencias sociales y con la prueba basada en los niveles de la taxonomía avaluó a 144 estudiantes en Georgia. Encontró que los estudiantes sobre el promedio demostraron un resultado más favorable y obtuvieron puntaje más alto que los estudiantes regulares y de bajo nivel, además demostraron un mayor uso de las habilidades en análisis, síntesis y evaluación.

Kunen y Cohen (1981) obtuvieron resultados similares al llevar a cabo una investigación con estudiantes en un curso básico de Psicología en la universidad de Nueva Orleans, la muestra fue de 80 estudiantes en un curso estructurado mediante el uso de preguntas de acuerdo a la taxonomía de Bloom, según lo expone Sanders en 1966. La investigación concluyó que en dinámica de la enseñanza es necesario que el estudiante domine los niveles de análisis, síntesis y evaluación. Los estudiantes objeto de estudio, eran más eficientes en las tareas de comprensión escrita. Estos hallazgos evidencian que si se estructura mejor, el proceso de enseñanza y aprendizaje se logrará un desarrollo óptimo en las habilidades a niveles más complejos.

Otras investigaciones se han realizado sobre los niveles de funcionamiento en habilidades y destrezas de pensamiento en estudiantes que ingresan a la universidad.

Neimark (1984) realizó una investigación experimental para la que utilizó la prueba de ensayo escrito con el fin de determinar el nivel o grado de razonamiento de una muestra estratificada de 103 estudiantes que ingresan a la universidad de Rutgers en Nueva Jersey. Se consideró la puntuación del SAT y los índices de Escuela Superior e índices de aprovechamiento académico como criterios de clasificación. Un grupo de 53 estudiantes participaron en el entrenamiento con ejercicios estructurados para promover el pensamiento crítico. Este entrenamiento se realizó en 14 sesiones, uno por semana. Tanto el grupo de control (50 estudiantes) como el grupo experimental de (53 estudiantes) se les administró la prueba de Watsón y Glaser como pre-prueba y post-prueba.

Las puntuaciones obtenidas al finalizar el estudio de ambos grupos fue de 60.73 y 59.16 con una desviación estándar de 6.93 y 6.15, lo cual demostró no haber diferencia significativa con los índices de aprovechamiento académico. Al utilizar el ensayo el grupo experimental demostró un mayor dominio, además de obtener un puntaje ligeramente mejor de 1.68 en la prueba de Watson y Glaser.

Esta investigación demostró que mediante el ensayo o composición escrita se facilita quizás una mejor evaluación del pensamiento crítico y por eso se hacen necesarias otras alternativas.

Salomón y Wufster en 1978, realizaron un estudio con 62 estudiantes graduados de escuela superior en la Universidad de Arizona. Utilizaron la prueba de Watson y Glaser, para determinar si las destrezas del pensamiento Crítico guardan relación con el nivel o grado de habilidades evaluado por el PSAT (preliminar y Scholastic Aptitude test), al igual que la prueba de aptitud de College Estrance Examination Board (C.E.E.B.) pretende medir mediante ejercicios de analogías y matemática las habilidades que se supone tenga un estudiante nuevo. La Universidad se encontró una estrecha correlación de .84, en la parte verbal y de .82 en matemáticas.

En Puerto Rico el informe de College Estrance Examinación Board (C.E.E.B.) de 1987 correlacionó las variables del promedio académico y las puntuaciones obtenidas en la prueba de aptitud verbal. La mayor parte de la población que presentó promedios de 3.00 a 4.00 obtuvo puntuaciones mayores de 500 en la escala de 200 a 800; en cambio la mayor parte de la población que, presentó promedios inferiores de 2.50 obtuvieron puntuaciones menores de 500.

Estos estudios señalan una correlación favorable entre la aptitud y las habilidades de pensamiento crítico. No obstante ésta no constituye la generalidad al compararse con las índices de aprovechamiento académico.

Hay otros estudios realizados en Puerto Rico sobre las habilidades de Pensamiento Crítico entre estudiantes universitarios.

Serrano (1989) se tuvo una muestra de estudiantes de primer año de universidad, utilizando la prueba de Watsón y Glaser. El propósito fue determinar el efecto de la enseñanza del pensamiento crítico en relación con el desarrollo de actitudes hacia las ciencias, pero a la vez se obtuvo una medida del nivel de ejecución del razonamiento. Serrano utilizó una muestra de 34 estudiantes de primer año que aprobaron el curso básico de biología y otros 34 estudiantes que como grupo control recibió la enseñanza en la forma tradicional.

Ambos grupos de estudiantes presentaron diferencias, aunque no significativas; según la prueba de Watson y Glaser, el grupo experimental obtuvo una puntuación promedio de 44 y el grupo bajo la enseñanza tradicional de 42.

Otra investigación sobre la calidad del pensamiento de estudiantes universitarios fue de Torres en 1989 en el colegio Universitario de Cayey de la Universidad de Puerto Rico. Su propósito fue estudiar las tendencias y modelos de procesar información de los estudiantes de primer año universitario.

Este estudio se fundamentó en la teoría triádica de la inteligencia humana de Sternberg (1985), que concibe tres dimensiones o componentes de intelecto en su funcionamiento cognoscitivo, emotivo – intuitivo y pragmático. Mediante una entrevista estructurada a base de este modelo teórico y el método de protocolo se entrevistaron a 90 estudiantes. El 87 por ciento de los entrevistados venían de la escuela pública, de familias pobres de la clase obrera y de clase media baja.

El estudio concluyó que el índice de aprovechamiento académico promedio de un grupo cuando ingresa a la Universidad era de 3.18 y luego de un año de experiencia universitaria bajó a 2.37. Esto se debió como señala Torres a que no estaban lo suficientemente adecuados al nuevo ambiente universitario. Además la investigación reveló sobre las actitudes y valores que persiguen objetos de naturaleza extrínseca y socialmente aceptables. El 57 por ciento expresó motivaciones extrínsecas para estar en la universidad y que su motivación

principal es lograr una preparación profesional prestigiosa por reconocimiento social. Demostraron interés por obtener buenas calificaciones independientes de la calidad de conocimiento y de su capacidad de interpretar la realidad.

En cuanto a las habilidades de pensamiento, los estudiantes tienen dificultad para organizar sus pensamientos, aún para distinguir los más importantes elementos de una información. Presentan dificultad para articular, para reconocer problemas y exponer propósitos, falta de criterio para seleccionar y clarificar información, dificultad para analizar datos y sintetizarlos y para lograr un cuadro integral de sus propias situaciones. Entre las conclusiones el investigador señaló que los estudiantes están desorientados y encontró que el 61 por ciento no planifica lo que piensa hacer y los restantes hacen planes vagos o los toman por implícitos.

Frida Díaz Barriga en el estudio, Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato, en la Facultad de Psicología de la UNAM. 2001

Con base en dos modelos explicativos de las habilidades de pensamiento crítico (evaluación de argumentos y alfabetización crítica), condujo un estudio con tres docentes y seis grupos (1190 alumnos) de historia universal de bachillerato. Se establecieron dos propósitos: evaluar las habilidades de pensamiento crítico de los alumnos antes y después de la enseñanza de una unidad temática sobre el tema del surgimiento del imperialismo y conducir un programa Constructivista de formación docente para ver si éste permitía a los profesores participantes promover el pensamiento crítico de los estudiantes. Se realizaron dos tomas de datos: la primera fue previa a la impartición del programa de formación docente y la segunda, posterior al mismo. Se condujeron análisis cualitativos y cuantitativos, que muestran que en la primera etapa los alumnos de los tres grupos adquieren conocimientos significativos sobre el tema, pero no avanzan en pensamiento crítico, mientras que la segunda, después que los profesores participaron en la formación docente, en los tres grupos adquieren dichos conocimientos en un nivel mayor que en la primera, pero sólo en un grupo hay diferencias significativas en habilidades de pensamiento crítico. Un análisis de regresión múltiple muestra que en este estudio, el desempeño académico de los alumnos puede predecirse a partir de tres componentes: dominio de conocimientos declarativos del tema, de las habilidades de pensamiento crítico de los alumnos y del profesor a cargo del grupo.

Otro estudio es sobre la enseñanza problémica como herramienta de apoyo al desarrollo del pensamiento crítico y creativo en el aula, para el área de ciencias básicas se realizó en la Facultad de Ingeniería de I. U. CESMAG. San Juan de Pasto. 2003.

El objetivo que se propuso el estudio fue proponer orientaciones metodológicas para el uso de la enseñanza problémica en el desarrollo del pensamiento crítico y

creativo de los estudiantes mediante la aplicación de un sistema categorial, considerando como eje central la pregunta problémica.

El estudio es cualitativo con un enfoque etnográfico cuya población estudiada son los estudiantes de la facultad de ingeniería que han cursado asignaturas del ciclo de formación en ciencias básicas. Los resultados obtenidos concluyeron que los contenidos temáticos de las asignaturas que componen las ciencias básicas colocan a disposición de los docentes múltiples ejemplos de hechos contradictorios adecuados para la creación de situaciones problémicas y que son ampliamente propicios para desarrollar el pensamiento crítico. Se concluye que la forma como se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias básicas, se descuida una herramienta básica tan importante como lo es la pregunta.

Miranda J. Christian. El pensamiento crítico en docentes de educación general básica en Chile: un estudio de impacto. El estudio aportó una mirada descriptiva y comparativa al proceso de construcción de conocimiento social sobre el programa de pasantías al exterior (PBBE) y la utilidad que este puede tener para el desarrollo profesional de los docentes de Educación General Básica del país. Concretamente, se pretendió medir el impacto de tal programa en una de las competencias profesionales modificables del docente a saber: el pensamiento crítico.

La aplicación experimental se aplicó en seis instituciones de formación profesional en diferentes países de América y Europa, que atienden a docentes a nivel de perfeccionamiento y postgrado. La muestra estuvo compuesta por dos grupos de intervención integrada por 3 tipos de capacitaciones desarrollados en la modalidad de pasantía (1): un grupo comparativo, constituido por 3 tipos de capacitaciones ejecutadas a partir de la modalidad de programa de perfeccionamiento Fundamental (grupo 2), y un grupo control formado por docentes sin capacitación durante el desarrollo de la etapa empírica (grupo 3). Los profesores fueron evaluados al inicio y al término de la aplicación experimental con la misma prueba: Las Tareas de Pensamiento Crítico. La prueba fue adaptada en el contexto de la investigación.

Los resultados: el pensamiento crítico se define y caracteriza por ser una destreza de tipo cognitivo que cuestiona, pone en tela de juicio y problematiza cualquier verdad o conocimiento que, sin un juicio crítico previo, contextualizado, pretenda erigirse como único, definitivo y absoluto que se operacionaliza a través de la exposición de destrezas, en el caso de análisis indagativo y comunicativo, encaminados a la resolución de problemas que, en el caso del profesor, son de carácter pedagógico.

Sánchez Rivera, Virginia. el enfoque del pensamiento Crítico para desarrollar habilidades de pensamiento a través del material curricular. Este estudio se realizó

en el colegio de ciencias y humanidades. Plantel Vallejo de México. Se enfatizó en habilidades y actitudes básicas a desarrollar y perfeccionar en los estudiantes, tales como: pensar por si mismos. Se aplicaron estrategias de aprendizaje que desarrollan habilidades lógicas de pensamiento filosóficas tales como: orden en el pensamiento, metodología para el análisis y evaluación de argumentos, metodología para la construcción de argumentos, métodos de trabajo intelectual para la elaboración de disertaciones filosóficas y el comentario de textos, métodos para la educación en valores tales como el de los dilemas morales, la sensibilidad y la experiencia estética, la metacognición tanto a nivel epistemológico como axiológico.

La pregunta problematizante de este estudio fue: ¿Es posible enseñar a pensar a través de un material curricular adecuado al contexto educativo y con el enfoque lógico que proporciona el pensamiento crítico? Se realizó el diseño de estrategias y materiales didácticos para alumnos de bachillerato llamado “Programa de apoyo a la enseñanza de las humanidades y las ciencias sociales”, PAEHCSA, en la asignatura de filosofía. Se enfatizó en habilidades lógicas de pensamiento y actitudes filosóficas.

En la Universidad Complutense de Madrid, España Se hizo un estudio sobre fomento del pensamiento crítico a través de la técnica de detección de la información sesgada. El objetivo fue: Detectar si el programa de intervención realizado en la técnica de detección de información sesgada ha incrementado el pensamiento crítico en los alumnos.

Para realizar el estudio se utilizaron dos cuestionarios, el primero de preguntas de opción múltiple y el segundo de preguntas abiertas para justificar las respuestas dadas. Los instrumentos tienen nivel de validez y confiabilidad. Se realizaron 5 sesiones para desarrollar el primer cuestionario, pretest, 3 para desarrollar el programa de intervención y 1 para realizar el segundo instrumento de medida, posttest.

Tesis doctoral, Lamberto Vera Velez. El nivel de dominio de destrezas de pensamiento Crítico en el currículo universitario. Universidad Interamericana de Puerto Rico. El propósito del estudio fue, conocer las diferencias en el nivel de dominio de las destrezas de pensamiento crítico entre los diferentes tipos de estudiantes de cursos básicos de primer año de la universidad.

Para llevar a cabo esta investigación se hizo un estudio correlacional y descriptivo. Se utilizó una muestra de 150 estudiantes, estratificada en tres grupos de acuerdo a los índices de aprovechamiento académico. Se utilizó la prueba de WATSSON Y GLASER, Los resultados reflejaron que los profesores hallaron en sus estudiantes de primer año un bajo nivel de destrezas de razonamiento crítico. No se encontró una correlación significativa entre el nivel de ejecución de la prueba de Watson y Glaser y los índices de aprovechamiento académico.

En cuanto a la percepción del profesor acerca de los elementos del pensamiento Crítico, es muy poco lo que se ha investigado y lo que se ha realizado es en los niveles de primaria y secundaria, pero los resultados son válidos para el nivel universitario.

El estudio llevado a cabo por Rosenthal y Jacobson en 1966, en la escuela de Oak de San Francisco con una muestra de 370 estudiantes y 20 maestros, tuvo como objetivo determinar si las expectativas producían cambios también positivos en los resultados de las pruebas de inteligencia y rendimiento.,

Se utilizaron para medir el nivel de inteligencia de los estudiantes la prueba de Flanagan's Test of General Ability (TOGA). Este estudio le indicó a los profesores que el 20 por ciento de la muestra de los alumnos eran verdaderamente notables. Los alumnos habían sido elegidos al azar. No existía una auténtica razón para esperar que se destacaran entre sus compañeros. Se realizaron pruebas cuatro meses después tras dos cursos escolares, indicaron que en efecto se había operado un gran desarrollo intelectual en aquellos alumnos. Los profesores indicaron que los alumnos se mostraban más atentos, de Pensamiento Crítico según lo determinó la prueba de Watson y Glaser y no evidencia una correlación significativa con los índices de aprovechamiento académico. Se infiere que estos índices corresponden más al tipo de enseñanza cognoscitiva.

4.2 APROXIMACIÓN CONCEPTUAL DE PENSAMIENTO CRÍTICO

Desde hace algunas décadas “el pensamiento crítico” se ha convertido en un concepto bastante utilizado en el contexto educativo. Hay muchas razones por las que los educadores se han interesado en enseñar diversos tipos de habilidades o estrategias cognitivas. Dadas las condiciones y las características de la sociedad actual es cada vez mayor la necesidad de intervenir rápida y eficazmente en la adquisición de habilidades de Pensamiento Crítico.

Desarrollar la capacidad de Pensamiento Crítico es uno de los compromisos de la formación universitaria y una expectativa social sobre los egresados. La expresión “pensamiento crítico” es eventualmente ambigua, por lo tanto, se expresa en diferentes maneras como: “autonomía para pensar y diseñar soluciones”, “capacidad para enfrentar problemas nuevos”, “versatilidad para obtener y evaluar fuentes de información”.

Dice Marinetto que “Saberse a sí mismos y conocer los propios procesos, así como tener conciencia de las formas correctas de pensar y aprender, son necesidades fundamentales para poder convertirse en profesionales autónomos, creativos y responsables”¹.

¹ MARINETTO. Who wants to be an active citizen. The politics and practice of community involvement. En: Sociology – The Journal of the British Sociological Association 37, 2003. p. 103.

Incentivar el desarrollo del pensamiento crítico habilita a las personas para ejercer en plenitud su intelecto en relación con las diversas dimensiones que configuran la vida cotidiana de todo profesional.

Con las anteriores precisiones se divide el marco teórico en: una aproximación conceptual del pensamiento Crítico compuesto por historia del pensamiento Crítico, definición del pensamiento crítico, y un enfoque de pensamiento Crítico basado en las habilidades; la educación superior y la enseñanza del pensamiento Crítico, compuesto por la Declaración Mundial de la Educación Superior, misiones y funciones de la educación superior, la educación superior en el contexto Colombiano y la enseñanza del pensamiento Crítico; finalmente hay un capítulo referente a la universidad Antonio Nariño.

4.2.1 Historia del Pensamiento Crítico. El concepto de pensamiento Crítico se encuentra desde la época griega hasta nuestros días. Son diversas las aproximaciones que sobre este tema se han realizado en la búsqueda de dimensionar la cotidianidad y realizar reflexiones acerca del mundo, de la naturaleza y del hombre mismo.

Al realizar una revisión histórica, se encuentra que uno de los primeros autores fue Sócrates. Hace alrededor de 2500 años planteó el método del “Diálogo Socrático”, que implica cuestionar a las personas para que justifiquen racionalmente sus ideas a partir de su propio conocimiento.

La propuesta de Sócrates destaca la importancia de formular preguntas profundas. De igual manera, sugiere la importancia de analizar la evidencia, evaluar el proceso de razonamiento, los presupuestos básicos y las implicaciones de las expresiones de esos raciocinios. Su método es reconocido como una excelente estrategia para desarrollar el pensamiento Crítico.

Desde esta perspectiva Sócrates establece la tradición para el pensamiento Crítico, cuestionando de manera reflexiva las creencias y explicaciones comunes que puedan proceder del egocentrismo propio de la cultura y que pueden resultar aceptables.

El método socrático se denomina “Mayéutica”. Los principios de su método plantea la enseñanza por medio de preguntas y la ironía como mecanismo para generar la reflexión del sujeto sobre la lógica y la coherencia de sus respuestas. Es así como se genera un proceso de repreguntas para conducir el sujeto hacia el establecimiento de las consecuencias de las tesis que plantea en la respuesta inicial².

² ZULETA. Lógica y crítica. Lecciones de filosofía. Cali: Valle del Cauca. Fundación Estanislao Zuleta, 1996.

Platón continúa el pensamiento socrático, enfatiza en la idea que las cosas son muy diferentes a lo que parecen ser y que solamente la mente estrenada está preparada para identificar la verdadera esencia de las cosas, es decir, para ir más allá de las apariencias.

En este sentido, para la tradición griega los procesos de reflexión y la formulación de preguntas se constituyen en factores fundamentales para desarrollar en los sujetos criterios precisos sobre su realidad y concepciones analíticas sobre el acontecer de su contexto.

En la época medieval continúa la tradición del pensamiento crítico sistemático, con Santo Tomás de Aquino, en su obra Summa Teológica. Este pensador refuerza la importancia del razonamiento y la necesidad de desarrollar un razonamiento sistemático e “interrogativo”. El pensamiento Crítico “requiere no solo una reflexión sobre las creencias establecidas, sino también sobre las creencias que carecen de fundamentos razonables”³.

En el Renacimiento (Siglos XV y XVI), un grupo importante de autores se asumen como pensadores críticos de la religión, el arte, la sociedad, la naturaleza humana, la ley y la libertad. Estos autores parten del supuesto que lo que denomina al hombre, es la necesidad de análisis y de crítica. En ésta época merece mencionar a Colet Erasmus y More en Inglaterra, quienes continuaron con la tradición griega.

Francis Bacón en Inglaterra, planteó la manera inadecuada cómo se emplea la mente para construir conocimiento. Este teórico considera que la mente no se puede orientar por sus tendencias naturales. Establece las bases para la ciencia moderna con énfasis en los procesos de organización de la información. De igual manera, señala la relevancia del hecho que la mayoría de la gente al seguir sus propios mecanismos, desarrolla hábitos inadecuados en el Pensamiento, que conducen a creencias falsas o engañosas.⁴

También en esta época, Descartes en su obra “Normas para orientar la mente”, sugiere orientar la necesidad de establecer una disciplina sistematizada especial para direccionar el pensamiento. El señala la relevancia de pensar con claridad y precisión. Además desarrolla, un método de pensamiento Crítico fundamentado en el principio de la duda metódica. “Su obra se caracteriza por una crítica a los modelos tradicionales, de tal manera, que el fundamento de la verdad no se encuentra en la autoridad, la tradición o la revelación”⁵.

³ www.criticalthinking.org/university/ct.history.htm/

⁴ www.criticalthinking.org/university/ct.history.htm/

⁵ BELLO, Reguera. Discurso del Método. Traducción, estudio preliminar y notas. Barcelona: Altaya, S.A., 1993. p. 29.

Por la época moderna, Tomás Moro, desarrolla un modelo para un nuevo orden social, en su obra “La Utopía”. Formula una crítica a la organización del mundo, Lleva implícita la tesis de que los sistemas sociales requieren análisis y crítica radical. “Esta propuesta originó las ciencias encaminadas al desarrollo de la democracia, los derechos humanos y la libertad de pensamiento”⁶.

En el renacimiento, Maquiavelo, evaluó de manera crítica la política del momento y contribuyó a la fundación del pensamiento político moderno. Sus cuestionamientos se orientan hacia el manejo del poder en el ejercicio del gobierno.

En los siglos XVI y XVII, se plantea la necesidad de desarrollar una mentalidad crítica abierta a muchas maneras de aprendizaje. Es Hobbes en Inglaterra, asume una perspectiva naturalista del mundo en donde todo se puede explicar por la evidencia y el razonamiento. John Locke define “el sentido común como una manera de pensar que considera que los derechos humanos son un razonamiento para la crítica de las acciones de los ciudadanos”⁷.

Por consiguiente, las concepciones de estos pensadores marcaron la diferencia en cuanto a las pretensiones de la formación de los ciudadanos. Estas se encaminaron hacia el desarrollo de un razonamiento y la búsqueda de evidencia para la formulación de juicios.

Otros autores en este tema son Montesquieu y Diderot, quienes parten de la premisa que “la mente orientada por la razón comprende, mejor el mundo social y político”. Es decir, “la razón permite reflexionar la profundidad sobre las fortalezas y debilidades del pensamiento”. Así mismo, se plantea que toda autoridad debe someterse al cuestionamiento profundo de la razón.

Un aspecto importante de los planteamientos de los autores de esta época gira en torno a la necesidad de formar ciudadanos con concepciones del mundo mejor sustentadas y con capacidad para reflexionar y cuestionar los eventos de su contexto.

En este orden de ideas, es necesario plantear los aportes de Kant, en su obra “crítica de la razón pura”. Su contribución más significativa está en el concepto de la ilustración en la que sugiere que “...es la salida del hombre su condición de menor de edad”, que implica la necesidad de asumir una autonomía intelectual, esto es, no depender de otros para dirigir sus razonamientos y apropiarse de la responsabilidad de desarrollar el conocimiento. Además, “la mayoría de edad”, de este autor, implica la libertad de pensamiento y de acción, esto es, la libertad de hacer uso público de la razón en todo aspecto. Esto posibilidad la autonomía que debe ejercer un individuo que domina un saber.

⁶ Ibid., p. 57.

⁷ Ibid., p. 62.

Teniendo en cuenta la importancia de estos postulados para mejorar las condiciones propias y las de las comunidades plantea Kant, que: “un hombre puede, con respecto a su propia persona y por cierto tiempo, postergar la adquisición de una lustración que está obligando a poseer, pero renunciar a ella con relación a la propia persona y peor aún, con referencia a la posteridad significa violar y pisotear los sagrados derechos de la humanidad”⁸.

Es así como una obligación del individuo es alcanzar la mayoría de edad que implica un uso autónomo del juicio, del razonamiento, una decisión para asumir argumentos propios y acceder al conocimiento por su propio interés y compromiso. Así, alcanzar la “mayoría de edad”, implica ser capaz de expresar los propios pensamientos, ideas, interrogantes y reflexiones para asumir los acontecimientos de manera crítica.

Siguiendo este recorrido histórico en el siglo XIX⁹, el pensamiento se extiende más allá del contexto social, aplicándose a problemas como el capitalismo, que es donde se ubican los aportes de Marx, en donde se hace un análisis sobre aspectos sociales y económicos. De igual manera, Darwin realiza aportes en cuanto a la historia de la cultura humana como base en los aportes biológicos.

De igual manera, se destaca los aportes de Sigmund Freud, con respecto a la estructura de la conciencia en la mente humana, ya que representa un nuevo enfoque para el análisis y comprensión del comportamiento de las personas.

En épocas más recientes dice Matthew Lipman¹⁰ dice que con el libro de texto escrito en 1952 por Max Black titulado el “pensamiento crítico”, se hace un esfuerzo por acercar la lógica a los estudiantes. Otros estudiosos dicen que el término se puede asociar a Susan Stebbing, reconocida lógica británica que escribió *Thinking to same purpose* (1939), en la que pretendió demostrar la importancia del pensamiento lógico.

Por esta misma época otro trabajo que tuvo enorme trascendencia y fue el de Monroe Beardsley¹¹ (1950), llamado *Practical Logic*. Este fue un filósofo con notables sensibilidades a los valores literarios que se vieron reforzados por sus orientaciones filosóficas hacia la filosofía analítica y el análisis del lenguaje de Frege y Wittgenstein. Su libro fue una ingeniosa combinación en la que intervienen la lógica, la gramática, la retórica y la literatura.

⁸ KANT, Qué es la ilustración. *Berlinische. Monatsschrif.* Traducción del profesor Rubén Jaramillo V. Texto tomado de *Argumentos* No.14 a 17, 1986.

⁹ NAVAS NAVAS, Maria. El pensamiento crítico como eje fundamental en la formación universitaria y en el desarrollo social: una reflexión. Instituto tecnológico de Monterrey. p.`21.

¹⁰ LIPMAN, Matthew. *Pensamiento complejo y educación*. Madrid: De La Torre, 1991. p. 160.

¹¹ BEARDSLEY, Monroe. *Practical Logic*. En: *Ibid.*, p. 160.

Beardsley ofrece nuevos ejercicios que plantean una lógica viva y renovada cuyo conocimiento se torna en una actividad placentera. Este trabajo fue significativo para los intereses de los estudiantes, para el lenguaje que ellos hablaban y para el mundo en que vivían.

Este autor se interesó más por el significado que por la verdad, sumergiéndose en los problemas del criticismo estético. Por esta razón, atendió especialmente a las cuestiones de la traducción que suelen estar determinados por el significado y no sólo a las cuestiones relativas a la inferencia que suelen orientarse por la verdad. De Beardsley se destaca que las habilidades de traducción y los procedimientos, estudiados pretendían mejorar su comprensión lectora, ya que la lectura implica la traducción desde el pensamiento y el lenguaje del autor hacia el pensamiento y el lenguaje del lector.

Otro autor, asociado al movimiento del Pensamiento Crítico fue Josiah Royce¹², filósofo idealista que en sus últimos años de vida se ubicó en el pragmatismo. Su libro fue "Primer of logical análisis for the use of composition student", que parece haber sido editado en 1881. En este libro presenta un excelente dominio de la lógica formal, pero sus ejercicios eran tediosos y rutinarios. Su aportación más relevante al campo del Pensamiento Crítico fue su conciencia de responsabilidad social y su insistencia en que la lógica era útil desde el punto de vista educativo. Se destaca en su lógica, las implicaciones educativas de su filosofía comunitaria de Royce, que se nutrió de las lecturas de Platón, Hegel y hasta cierto punto de Charles Sanders Peirce.

Para Royce la comunidad es una comunidad de interpretación, una comunidad que comparte significados y que crea significados.

Posteriormente, G.H. Mead (1934), desarrolló estos principios del origen y la responsabilidad social hacia una teoría de la comunicación y del yo. "La interpretación social que hizo Mead del conductismo, aún sigue influyendo a aquellos pertenecientes al movimiento del Pensamiento Crítico y de lógica informal que reconocen que los impulsos sociales de los niños y niñas son los motivos más importantes para la educación y para la formación de la racionalidad"¹³.

Jhon Dewey, psicólogo en la obra "Cómo pensamos" muestra cómo los primeros hombres, al descubrir cómo se bloqueaba su conducta de una forma u otra, eran capaces de diseñar un algoritmo para resolver los problemas basados en una historia sobre el uso de dicho algoritmo. Al notar las dificultades se dieron cuenta que daban cosas por sentado, que tomaban por verdaderas ciertas creencias y que había que revisarlo. Era entonces necesario definir el problema, convertir los deseos en objetivos posibles, formularse hipótesis como procedimientos para

¹² ROYCE, Josiah. Primer of Logic Analysis for the Use of Composition Students. En: Ibid., p. 161.

¹³ MEAD, G.H. MIND, SELF AND SOCIETY. Chicago: Universidad of Chicago Press. Ibid., p. 161.

conseguir los fines establecidos, imaginarse posibles consecuencias derivados de dichas hipótesis y finalmente, experimentar hasta resolver el problema. El bloque venía movilizado y se volvía a dar por sentada otra creencia. En la otra “como pensamos”, fue en donde Dewey dejó clara la distinción entre el pensamiento ordinario y el pensamiento reflexivo. Para muchos pertenecientes al movimiento del Pensamiento Crítico fue precisamente el énfasis sobre el pensamiento reflexivo el que realmente dinamizó el Pensamiento Crítico del siglo XX.

En 1941, Edward Glaser, participa activamente en el movimiento del Pensamiento Crítico a partir de los trabajos de Dewey pero hace mención a las evidencias expresión que es fundamental para apoyar ideas, creencias o tendencias que se sostienen.

Por otra parte, las habilidades cognitivas han sido el centro de interés académico, que indudablemente influyó en el movimiento del Pensamiento Crítico. En 1950, en la Universidad de Chicago, Benjamín Bloom y su grupo de estudio, concretaron la taxonomía de objetivos educativos que fue asumida por la educación. En esta línea se encontraron vacíos como objetivos relativos al razonamiento lógico, lo más destacado de ésta propuesta fue la jerarquización, siendo la memoria la que ocupa un lugar destacado, en la escala de ascendente se encuentra la comprensión, el análisis, la síntesis y en la escala superior está la evaluación. Para muchos investigadores fue el punto de inicio de lo que propiamente se ha llamado Pensamiento Crítico. A la propuesta de Bloom se ha hecho objeciones. Goodman defiende el carácter procesal y no sólo sumativo de la evaluación.

A principios de los años sesenta, Robert Ennis, consideró que el pensamiento crítico modifica radicalmente el debate acerca del aspecto pedagógico del pensamiento crítico. Para este autor el Pensamiento Crítico es “disposicional” más que “incidental”, lo que implica una dosis de participación personal y buenas intenciones. Al vincular el Pensamiento Crítico a la educación, propone permitir en un ambiente educativo poner en juego las convicciones de los estudiantes más que obligarlos a proporcionar respuestas correctas. Lo que significa que importa entender cabalmente para acertar con la respuesta mejor y más imparcial en las circunstancias dadas.

A partir de 1970, el movimiento del Pensamiento Crítico ascendió considerablemente. En 1978 se celebró un congreso en la Universidad de Windsor, Canadá¹⁴. Entre los participantes están Ralph Johnson y J. Anthony Blair, Howard Kahane, Michael Scriven, Douglas Walton, Robert Ennis y Alex Michalos. En este evento se evidenciaron preocupaciones pedagógicas, entre ellas: cómo diseñar cursos de Pensamiento Crítico y que materiales curriculares emplean. Scriven fundó el movimiento de la lógica informal. Término que fue acuñado por Gilbert Ryle en sus análisis del lenguaje natural.

¹⁴ LIPMAN, Op cit., p. 167.

En 1978, se organizó un congreso sobre “la resolución de problemas y la educación”, en la Universidad de Carnegie Mellon, liderado por investigadores cognitivos. El objetivo del encuentro fue contrastar las diversas aproximaciones y métodos sobre la resolución de problemas. Entre los participantes se encontraron Raymond Nickerson y Allan Collins, que se apoyaron en modelos informáticos para probar las teorías sobre la resolución de problemas y del resultado de este estudio surgieron las teorías educativas de aprendizaje cognitivo.

M. Lipman, en 1991, vincula la filosofía al pensamiento crítico desde un punto de vista razonabilista y confía en la escuela como cronotopos de generación del pensamiento y acción originales y creativos, por lo tanto, es un motor de transformación social, moral y político de la sociedad y dice que “el conocimiento no es algo dado y cerrado, sino que se reconstruye permanentemente en forma intersubjetiva”¹⁵.

Lipman es habermasiano en cuanto a la perspectiva de racionalidad comunicativa a través del diálogo, también es kantiano al proponernos insistentemente al atrevimiento del pensar y a concebir la humanidad como fin en sí misma y a que se oriente la educación hacia metas, dice Virginia Ferrer Cerveró en la introducción al libro de Lipman, el pensamiento complejo.

En época actual Estanislao Zuleta, plantea la formulación de que buenas preguntas es fundamental para el proceso de conocimiento, ya que asume que este tipo de proceso se desarrolla “a partir de una reflexión sobre el desconocimiento”¹⁶ y continúa argumentando que los individuos se confían en sus opiniones y saberes, en los que tienen una confianza desmesurada y que bloquean el aprendizaje, pero sobre lo que no reflexiona. De igual manera, este filósofo plantea que “la principal tarea de la educación es enseñar a dudar”, para lograr un conocimiento efectivo y concreto, pues la pregunta es fundamental para el proceso del conocimiento.

Así mismo, Zamudio, señala que “la realidad responde solamente a preguntas que sabemos hacerle, la ciencia se acerca a la realidad siempre con un plan susceptible de ser evaluado, de ahí que una pregunta le sirva más”¹⁷.

Se evidencia en los anteriores planteamientos que la calidad de la vida depende de la calidad de los pensamientos y éste se determina por la calidad de las preguntas. Sin las preguntas, no hay sobre qué pensar. Cuando se hacen

¹⁵ LIPMAN, Op cit., p. 23.

¹⁶ Zuleta, Op cit., p. 19.

¹⁷ ZAMUDIO, G. B. Estanislao Zuleta y la Educación. Serie Maestros Gestores de Nuevos Caminos. Bogotá: Ediciones Altamir, 1991.

preguntas se asume lo que es necesario, relevante e indispensable. Las preguntas definen las tareas, expresan problemas y delimitan asuntos.

El recorrido histórico del Pensamiento Crítico es una aproximación que permite vislumbrar la complejidad de esta temática, en la búsqueda de dimensionar el pensamiento e intensificar todas las posibilidades intelectuales. También se evidencia métodos, principios y teorías que permean las dimensiones culturales, artísticas y hasta espirituales de la vida. El Pensamiento Crítico juega un rol esencial en lograr estos propósitos.

4.2.2 Definiciones del pensamiento crítico. A pesar de que el Pensamiento Crítico ha sido una de las metas más importantes del siglo pasado, son bastantes las demandas para el aumento de este fin de pensamiento y pocas las intenciones realizadas en este campo. Dadas las condiciones y las características de la sociedad actual, es cada vez mayor la necesidad de intervenir rápida, eficazmente en la adquisición de habilidades de Pensamiento Crítico.

Con la enseñanza tradicional, los educadores pusieron mayor énfasis en enseñar el contenido de las disciplinas que en el uso de habilidades para pensar. Aún que algunos han hecho intentos para enseñar a pensar a los estudiantes, la mayoría afirman que lo hacen indirectamente o implícitamente a través del contenido del área que enseña. Sin embargo se ha comenzado a dudar la efectividad de enseñar el desarrollo de habilidades de Pensamiento Crítico, de esta forma es así como la reformas educativas en la mayoría de los países del mundo propician que se enseñe el Pensamiento Crítico de manera explícita y directa, juntamente con el contenido.

Los investigadores opinan que la adquisición del conocimiento no lleva necesariamente al desarrollo del Pensamiento Crítico. Según la concepción más generalizada, un buen dominio de los materiales garantizará el desarrollo potencial de los alumnos. Pero aunque el conocimiento es esencial para el desarrollo del pensamiento (Nickerson) nada indica que el conocimiento garantice el desarrollo del Pensamiento Crítico.

Otras investigaciones como la de Glasser (1984), Perkins (1985) y Whimbey (1985) demuestran el bajo impacto de la escolarización sobre el desarrollo del pensamiento. Se ha considerado el desarrollo del Pensamiento Crítico como una resultante de la enseñanza que se desarrollaba como los programas de estudio. Entonces, el Pensamiento Crítico del estudiante se desarrolla por si mismo, sin necesitar una intervención pedagógica particular. Así el Pensamiento Crítico es equivalente a la adquisición de conocimientos.

Sin embargo, hay otros investigadores que afirman que la enseñanza centrada en la adquisición de las materias escolares no es suficiente. Además, se insiste en la importancia que tiene para el individuo el conocimiento del tema sobre el que

emite un juicio, con lo que se supone que para pensar críticamente el estudiante tiene que adquirir forzosamente conocimientos especializados. Por otra parte, se considera que el estudiante más que memorizar la información debe aprender a procesarla y decodificarla y a utilizar las estrategias cognitivas para comprenderla, ampliar y refinarla. Esta es la razón para “enseñar a aprender a pensar”, en forma explícita para que el individuo pueda desarrollar el Pensamiento Crítico.

Ahora bien, se hará una presentación de definiciones de Pensamiento Crítico que constituyen la base para pensar bien y son los elementos constitutivos. Se procederá a analizar algunas definiciones de Pensamiento Crítico para extraer los componentes necesarios para la posterior medición.

Una definición relativamente moderna es la propuesta por John Dewey, filósofo y psicólogo y educador norteamericano, ampliamente reconocido como el padre de la tradición moderna del pensamiento crítico. El lo definió así: “activo, persistente y cuidadosa de una creencia o forma supuesta de conocimiento a la luz de los fundamentos que la apoyan y de las conclusiones hacia lo que tiende”¹⁸.

Al señalar que el Pensamiento Crítico es un proceso activo, Dewey hace la diferencia con el “proceso pasivo o receptivo”, que se manifiesta cuando se reciben las ideas o la información por parte de otras personas. Las características de “persistente y cuidadosa” es el rasgo de la persona reflexiva en contraste con aquella que sin mucho pensar extrae una conclusión o una toma de decisión. Sin embargo, lo más notable de la definición de Dewey se encuentra en la expresión “los fundamentos que apoyan” una creencia y las ulteriores conclusiones que se desean extraer. Con esto se da a entender que son importantes las razones que se tienen para creer en algo y las implicaciones de esas creencias.

Según Gustavo Hawes y Sebastián Donoso¹⁹, los elementos constitutivos de la definición Deweyana son los siguientes:

Activa: el reflexivo o crítica se opone a la pasividad receptora de una mente que se deja moldear y modelar por las influencias del entorno; implica autonomía del sujeto, superando la heteronimia propia del enfoque tradicional.

Persistente: se trata de una actividad que es constante, indeclinable e indeclinada en el sujeto; esto requiere un grado de alerta para estas constantemente desafiando las “verdades” de las proposiciones o la “justicia” de los valores que se proponen.

¹⁸ DEWEY, John. *Cómo Pensamos*. En: Fisher A. *Critical Thinking. An Introduction*. Cambridge. University Press, 2001.

¹⁹ DEWEY, John. En: HAWES, Gustavo, DONOSO, Sebastián. *Pensamiento crítico en la formación universitaria*. Documento de trabajo 2003/6. Proyecto Mc Cesup Tal 0101.

Cuidadosa: se opone al habitual y cotidiano estilo de Pensamiento, que salta rápidamente a conclusiones sin revisar apropiadamente la evidencia, o sin establecer si hay una relación apropiada entre las premisas y las conclusiones.

Creencias o forma supuesta de conocimiento: estas son expresiones del Pensamiento Crítico, abarcando con ello el conjunto de la producción intelectual humana, pero en particular el conocimiento organizado o con cierta sistematicidad, el saber teórico o teorizado. No son objeto del Pensamiento Reflexivo aquí las personas en cuanto tales sino que los productos de su razonamiento, sea este filosófico científico, moral estético.

Los fundamentos que apoyan: en primer lugar se examinan los fundamentos que apoyan algunas creencias o forma de conocimiento. Esto da pie para evaluar la solidez de los argumentos. En otras palabras, se atacan aquí las significaciones, los conceptos de fondo, los constructores sustentadores; en término la katosianos, la hipótesis de fondo de la construcción.

Conclusiones hacia las que tiende: el examen de las creencias y formas de conocimiento a la luz de las conclusiones hace referencia al análisis “cuidadoso” del rigor con que se concretan entre si las proposiciones, tal de a) llevar a conclusiones que sustentan automáticamente en las permisas (fundamentos) y b) generar propuestas de acción o consecuencias prácticas a partir de dichos fundamentos. La gramática o sintaxis del pensamiento es aquí el foco de la atención.

La anterior aproximación analítica permite visualizar que el pensamiento reflexivo es lo deseable en todo individuo estructurado y competente para tomar decisiones tanto de su profesión como en su vida cotidiana. Esta definición no incluye explícitamente la función hermenéutica ni el complemento de la acción transformadora.

Otro estudioso del Pensamiento Crítico es Edward Glaser definió el Pensamiento Crítico como: una actitud de estar dispuesto a considerar de manera reflexiva los problemas y las materias que se relacionan con las experiencias personales; el conocimiento de los métodos de la investigación científica; las habilidades para aplicar esos métodos; el Pensamiento Crítico como un esfuerzo persistente para examinar cualquiera creencia o cualquiera forma de conocimiento a la luz de las evidencias que la sustentan²⁰.

La definición de Glaser se basa en gran medida en lo de Dewey pero hace mención al término “evidencia”, expresión que se observa en las modernas definiciones como fundamental para apoyar ideas, creencias o tendencias que se sostienen.

²⁰ GLASER, Edward. Thinking Appraisal. Ohio: The psychological Corporation, 1980.

Otra definición importante fue la propuesta por Norris y Ennis (1989), quienes plantearon que pensar críticamente es “un pensamiento razonado y reflexivo orientado a una decisión de qué creer o hacer”²¹.

Los anteriores autores presentaron una explicación a la definición de Pensamiento Crítico. El Pensamiento Crítico está orientado a una acción determinada y el propósito de ejercerlo tiene una función. “El pensamiento razonado” se refiere a un pensamiento que se basa en razones aceptables para llegar a conclusiones lógicas en las creencias o las acciones presentes y actuantes de la vida humana. El pensamiento reflexivo, señala la conciencia manifiesta en la búsqueda y utilización de razones admisibles, esto permite considerar diferentes perspectivas y variantes, asumiendo las consecuencias de las decisiones. La palabra “orientado” evoca la idea de una actividad que se dirige de forma consciente hacia un objetivo, es decir, que no sobreviene por accidente o sin alguna razón.

Respecto a la formulación “o una decisión de qué creer o hacer”, se destaca que con el Pensamiento Crítico, se evalúan los enunciados (en los que creemos) y las acciones (las que se llevan a cabo). La dimensión creer, es más cognitiva y actuar es volitiva y conativa. Este foco sobre resultados se encuentra también en Halpern (1977) en la forma de resolución de problemas, formación de inferencias, cálculo de posibilidades.

En efecto, la concepción de los anteriores autores es relativamente exhaustiva y abarca una cantidad importante de operaciones cognitivos. Adopta además, una perspectiva amplia, que incluye sobre todo las actitudes propias del Pensamiento Crítico y señala los indicadores que permiten precisar y reconocer dimensiones propuestas.

Lipman, definió el Pensamiento Crítico como “un pensamiento que: 1) facilita el juicio al 2) confiar en el criterio, 3) sea autocorrectivo y 4) sea sensible al contexto”²².

Los elementos que presenta esta definición son: Los juicios son el resultado del Pensamiento Crítico: todos los juicios tiene por origen un razonamiento y todos los razonamientos dan como resultado un juicio. Entonces, se debe desarrollar el razonamiento.

El Pensamiento Crítico se apoya en criterios, evoca un pensamiento estructurado, con cimientos sólidos. Los criterios son razones cuya función es establecer la objetividad de los juicios. Esto implica ofrecer razones para las opiniones que se

²¹ BOISVERT, Jacques. La formación del pensamiento crítico. México: Fondo de cultura económica, 1999, p. 33.

²² LIPMAN, Mathew. A'école de la pensee. Bruselas: De Boeck Universite, 1995. p. 348.

expresan. Los criterios son normas, leyes, requisitos, convenciones, principios, ideales, reglas de naturaleza heterogénea.

El Pensamiento Crítico es autocorrectivo: ser capaz de corregir la forma de pensar, al detectar las debilidades y rectificarlas. Es importante reflexionar en la forma de pensar para rectificar métodos y procedimientos, pues el acto de pensar se hace de manera no crítico, de modo asociativo, sin preocuparse de la veracidad, ni de la validez.

El Pensamiento Crítico es sensible al contexto: implica tener en cuenta las circunstancias particulares en el momento de la aplicación de reglas a casos concretos. Esto significa reconocer las circunstancias de excepción o las irregularidades, las limitaciones especiales y las configuraciones globales.

Una definición de Elder y Paul (1994), plantea “que el Pensamiento Crítico se entiende mejor como la habilidad de los sujetos para hacerse cargo de su propio pensamiento. Esto requiere que desarrolle criterios y estándares apropiados para analizar y evaluar su propio pensamiento y utilizar rutinariamente esos criterios y estándares, para mejorar su calidad”²³.

Esta posición destaca dimensiones importantes de Pensamiento Crítico como los criterios de un pensamiento como son: la claridad, precisión, convivencia, lógica, profundidad y pertinencia de los objetivos. Como estándares necesarios con carácter interdependiente son: humildad intelectual, valor intelectual, solidaridad intelectual, integridad intelectual, perseverancia, fe en la razón, sentido intelectual de la justicia y explica que se aplica a todas las áreas o modos del conocimiento.

Richard W. Paul²⁴, indica que “el Pensamiento Crítico es disciplinado y autodirigido y ejemplifica las perfecciones del pensar adecuado ante un modo y área particulares de mentalidad”. En este concepto Paul destaca tres dimensiones importantes de Pensamiento Crítico: 1). Su perfección con criterios como claridad, precisión, conveniencia, lógica, profundidad y pertinencia en los objetivos. Estos criterios aparecen sin importar la disciplina o área del pensamiento que los genere; 2). Los elementos del pensamiento que incluyen la comprensión y la capacidad de formular, de analizar y evaluar los elementos como: el problema o la pregunta de que se trata; la función o el objeto del pensamiento; el marco de referencia o los puntos de vista pertinentes, los supuestos formulados, las ideas y los conceptos centrales pertinentes; las teorías y los principios utilizados, las pruebas, datos o razones expuestos, las interpretaciones y las afirmaciones expresadas, las inferencias, el razonamiento y las líneas de pensamiento formuladas y las implicaciones y las consecuencias que se derivan de ello 3). En

²³ PAUL, R. Elder. www.criticalthinking.org/school/study.

²⁴ PAUL, Richard. Critical thinking. What, why and how. New Directions for community colleges. No.77, 1992. p. 3.

las áreas de pensamiento se debe tener la capacidad de aplicar lo anterior a un campo disciplinario o a un área del pensamiento.

Esta definición es interesante porque pone la atención en un rango del Pensamiento Crítico que es la única manera realista de desarrollar las habilidades para pensar críticamente es a través de “pensar el propio pensamiento (metacognición) y concientemente al apuntar a mejorarla haciendo referencia a algún modelo del buen pensar en un determinado dominio.

Scriven y Paul, 2003, proponen que el Pensamiento Crítico es “el proceso intelectualmente disciplinario de conceptualizar, aplicar, analizar, sintetizar y lo evalúa, de manera activa y diestra, información reunida de, o generada por, la experiencia, reflexión, razonamiento o comunicación, como guía para la creencia y la acción”²⁵. Esta visión presenta dos componentes: un conjunto de destrezas de generación y procesamiento de información, creencias y el hábito de utilizar dichas estrategias para conducir el comportamiento, basado en el compromiso intelectual. Estos autores no están de acuerdo de que el Pensamiento Crítico es solo la retención y adquisición de la información puesta éste implica una búsqueda y tratamiento activo de la información. También el Pensamiento Crítico implica utilizar las destrezas, no solo poseerlas, sino que deben ser significativas, con el compromiso de aceptar los resultados a los que se llegue.

Harvey Siegel, presenta el acto de pensar crítico como el de un individuo que piensa y actúa de manera coherente con base en razones. Este autor relaciona el Pensamiento Crítico y la racionalidad. El pensar crítico es aquel que acepta la importancia del enunciar razones y evaluarlas sobre todo respecto de su fuerza de convicción; busca razones en los cuales basa sus evaluaciones, juicios y acciones.

Al asumir la noción de racionalidad, Siegel relaciona los conceptos de principios, coherencia y razón, necesarios para establecer la pertinencia y fuerza de las razones. Además aborda la dimensión de la evaluación de las razones, un pensar crítico debe ser capaz de evaluar las razones y de estimar en qué medida pueden servir como base de creencias, afirmaciones, las acciones. Los principios que guían la evaluación de las razones son de dos tipos. Específicos de un área, útiles para evaluar razones particulares en contextos particulares y los principios generales, que no se limitan a un área específica, los cuales se aplican a diversos contextos y tipos de razones. Por lo tanto, el pensar críticamente debe comprender bien ambos tipos de principios y ser capaz de emplearlos.

En este sentido el concepto de Pensamiento Crítico de Siegel es: “una persona que piensa de forma crítica es quien puede actuar, evaluar afirmaciones y plantear

²⁵ SCRIVEN, M. y PAUL, R. Defining critical thinking. En: www.hennievandy.bravepages.com/thinking.html. Visitado en septiembre 2005.

juicios con base en razones y que comprende y se ajusta a principios que guían la evaluación de la fuerza de estas razones”²⁶. Al quedar establecido que pensar críticamente debe entender adecuadamente la naturaleza de las razones, de su fundamento y de su justificación, se comprenden y se ejerce el acto de evaluar las razones.

Alec Fishec y Michael Scriven (1997), dicen que “el Pensamiento Crítico” es una activa interpretación y evaluación de las observaciones y de las comunicaciones, de la información y de la argumentación.

Al realizar un análisis a esta definición, permite señalar que para desarrollar el Pensamiento Crítico se debe satisfacer ciertos estándares de claridad, relevancia y razonabilidad. Es además, un proceso activo porque implica cuestionar. Ellos incluyen la interpretación, porque de la misma manera la explicación, la interpretación típicamente implica construir y seleccionar las mejores alternativas, un proceso de suma importancia para extraer conclusiones de situaciones complejas. También incluyen a la evaluación porque éste es “el proceso para determinar el mérito, la calidad o el valor de algo” y el Pensamiento Crítico se basa principalmente en la evaluación de la verdad, de la probabilidad y de la confiabilidad de las proposiciones.

En algunas definiciones no se incluye la observación, sin embargo estos autores si lo hacen porque según ellos, lo que uno ve y oye, requiere ser interpretado y evaluado y al hacerlo, se requiere el uso del Pensamiento Crítico.

El término “información” se refiere a las proposiciones que implican hechos y el término “comunicación” va más allá de la simple información para incluir las preguntas, las ordenes, las señales y otras manifestaciones. Por último está la argumentación que consiste en las razones que se presentan para lograr conclusiones. Lo más particular de esta definición es reconocer que la “observación” siendo una estrategia cognitiva básica, sea de suma importancia para el Pensamiento Crítico.

La Asociación norteamericana de filosofía inició un proyecto de investigación que duró dos años. Su objetivo fue buscar un consenso con respecto a las habilidades intelectuales así como a las características personales necesarias para pensar críticamente. Participaron 46 expertos de Estados Unidos y de Canadá representando muchas disciplinas de humanidad, ciencias, ciencias sociales y educación. Los autores utilizaron el método Delphi. Es un método de interacción, gracias al cual, un grupo de expertos colabora en un proyecto, a distancia, por un periodo largo, para llegar al consenso.

²⁶ SIEGEL, Harvey. Educating reason: Rationality, critical Thinking and education. New York: Routledge. 1988. p. 191.

Los resultados de esta investigación señalan que “las habilidades intelectuales necesarios para pensar críticamente eran: análisis, inferencia, interpretación, explicación, evaluación y autorregulación”²⁷.

El pensador crítico es inquisitivo bien formado de raciocinio, confiable, de mente abierta, flexible, evalúa con justicia, honesto en reconocer sus perjuicios, prudente para emitir juicios, dispuesto a reconsiderar claro con respecto a sus problemas ordenado en sus materias complejas, diligente en la búsqueda de información, relevante, razonable en la selección de criterios, enfocado en investigar y persistente en la búsqueda de resultados que sean precisos como el tema/ materia y las circunstancias que lo permiten.

En las definiciones anteriores se evidencian rasgos definitorios, características y condiciones fundamentales que hacen posible el desarrollo del Pensamiento Crítico. También se destaca que el Pensamiento Crítico involucra multitud de operaciones y tareas mentales. La reflexión sobre las operaciones y la manera como se realizan las tareas ayuda a articular y a clarificar en forma más precisa la naturaleza de la complejidad de este proceso.

4.2.3 Un enfoque de pensamiento Crítico basado en las habilidades. En esta sección se asume el Pensamiento Crítico como el resultado del desarrollo de habilidades cognitivas que constituyen la base para pensar bien y son los elementos constitutivos del Pensamiento Crítico.

A continuación se plantean un conjunto de principios relacionados con el desarrollo de Habilidades de pensamiento que según Margarita Amestoy²⁸, constituyen constructos relacionados con la teoría del pensamiento que se asume en el presente estudio. Los tres primeros se refieren exclusivamente al desarrollo de habilidades del pensamiento y las cinco restantes contemplan ambos aspectos de aprendizaje. El desarrollo de las habilidades y la transferencia de los procesos a la adquisición de nuevos conocimientos.

Los principios son los siguientes:

1. Pensar es una habilidad que puede desarrollarse. Para ello se requiere diseñar y aplicar procedimientos dirigidos a ampliar y estimular el uso de la mente, desarrollar estructuras que faciliten el procedimiento de la información y propiciar la práctica sistemática, deliberada, consciente y controlada de los procesos hasta lograr una actuación natural, autorregulada y espontánea.

²⁷ FACIONE, P. A. Critical Thinking: what it is and what it counts. California: Academia Press, 1994, p. 16.

²⁸ AMESTOY DE SANCHEZ, Margarita. La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades del pensamiento. Conferencia presentado en el VI Congreso Nacional de Investigación Educativa I. Colima. México, Octubre 08 de 2001.

2. Mediante el desarrollo del pensamiento es posible ampliar, clarificar, organizar o reorganizar la percepción y la experiencia, lograr visiones más claras de los problemas y situaciones, dirigir deliberadamente la atención, regular el uso de la razón y la emoción, desarrollar sistemas y esquemas para procesar información, desarrollar modelos y estilos propios de procesamiento, aprender en forma autónoma, tratar la novedad, supervisar y mejorar la calidad del pensamiento e interactuar satisfactoriamente con el ambiente.

3. El pensamiento es un proceso propio de cada persona y está determinado por los ambientes internos y externos que lo rodea.

Lo anterior lleva a considerar los siguientes aspectos como elementos clave para la formulación de cualquier programa dirigido al desarrollo de las habilidades para pensar:

Gran parte del pensamiento ocurre en la etapa de percepción.

- La manera como las personas ven el mundo que les rodea está condicionada por sus experiencias previas, sus conocimientos y sus emociones.
- El pensamiento está determinado por la perspectiva particular de cada persona.
- El ser humano tiende, en forma natural, a dejarse llevar por sus emociones antes de utilizar la razón para guiar y equilibrar sus pensamientos.

4. El desarrollo del pensamiento y el aprendizaje son integrales. Contemplan la adquisición de los conocimientos y el logro de las facultades, las disposiciones, las actitudes y los valores requeridos por las personas para realizar exitosamente gran variedad de actividades y actuar en diversidad de ambientes y circunstancias. Por ejemplo, utilizar la razón y regular las emociones para evitar polarizaciones, aplicar el pensamiento lógico- Crítico, la creatividad, el discernimiento, la intuición y la inventiva para aprender, generar conocimientos, tomar decisiones y resolver problemas; utilizar la lógica, la experiencia y el sentido común para interactuar exitosamente con personas y situaciones en cualquier ámbito y circunstancia. En todas estas situaciones las personas tienen que utilizar una gran variedad de dimensiones del pensar relacionadas con el ambiente, el intelecto, la experiencia, las inteligencias emocional y práctica y los hábitos, y el sentido común, para pensar y actuar dentro de un marco de referencia amplio, coherente, válido y equilibrado.

5. La mente se concibe como un sistema abierto, activo y modificable; susceptible de ser guiado y estimulado para lograr cambios estructurales y funcionales, capaces de producir efectos sobre el desempeño humano.

6. La persona se concibe como un ente moldeable, capaz de regular su voluntad, de utilizar su independencia intelectual y de hacer el mejor uso de los avances de las ciencias del conocimiento para desarrollar su potencialidad y optimizar su producción intelectual, su capacidad de aprendizaje y su interacción con el ambiente.

7. El método de los procesos es el más apropiado para desarrollar las habilidades de pensamiento, para aprender y para crear. Los procesos de pensamiento son los componentes activos de la mente y por lo tanto son elementos básicos para construir, organizar y usar los conocimientos. Los eventos de aprendizaje ocurren en dos etapas como sigue: en un primer momento los procesos de pensamiento se transforman en procedimientos, y éstos, mediante ejercitación deliberada, sistemática, voluntaria, gradual, y controlada, dan lugar al desarrollo de las habilidades de pensamiento de la persona; en un segundo momento la persona, aplica estas habilidades para adquirir a nuevos ámbitos, para crear conocimientos y generar productos, para establecer generalizaciones y para desarrollar las actitudes y valores que correspondan.

A los anteriores principios se agrega además, dos variables inherentes a las personas y al ambiente. La primera está relacionada con la experiencia del individuo para aplicar las operaciones de pensamiento al realizar un acto mental. Una persona que ha desarrollado sus habilidades para pensar tiene mayor efectividad al aplicar una operación de pensamiento que otra que no la ha logrado. La segunda variable tiene relación con el ambiente el cual influye en el tiempo en que se emplea para procesar la información, por los datos que se manejan y por los incidentes que ocurren durante el procesamiento.

El método de los procesos es el más apropiado para desarrollar el Pensamiento Crítico. Los procesos de Pensamiento son los componentes activos de la mente y por lo tanto son elementos básicos para construir, organizar y usar los conocimientos. Al método de los procesos comprende: la formación de imágenes o representaciones mentales; el desarrollo y la aplicación, en forma natural y espontánea de esquemas de pensamiento altamente productivos.

La transferencia de los esquema de Pensamiento para estimular la adquisición de conocimientos, el Pensamiento Crítico y la interacción con el medio, el desarrollo de un sistema de actitudes, valores y disposiciones que guíen el pensamiento y las acciones.

El desarrollo de habilidades para procesar información y aprender implica. Activar la mente en forma consciente, intencional, sistemático gradual y deliberada; prestar atención específica de manera como se procesa la información; según un proceso riguroso de control y seguimiento de los logros alcanzados y de los limitaciones detectadas.

Teniendo en cuenta los anteriores planteamientos, el desarrollo de hablar de Pensamiento Crítico requieren condiciones de flexibilidad y apertura que permitan y estimulen la interacción, la participación individual y grupal, la expresión libre, la discusión, de ideas y la posibilidad de aprender tanto de los errores como de los aciertos. De igual manera, se parte de la idea de que cada individuo es dueño, de su propio aprendizaje y puede desarrollar la facultad de aprender y desaprender a partir de sus conocimientos, de sus experiencias y de su interacción con el medio. Esto significa que es capaz de tener un Pensamiento Crítico. Dice Nickerson que “es natural considerar el Pensamiento como algo que se puede hacer bien o deplorablemente, con o sin eficacia y suponer que la manera de hacerlo mejor es algo que se puede aprender²⁹ y argumenta que “si las habilidades son patrones de conducta ya aprendidos, podremos esperar efecto análogo de su entrenamiento, es decir, un aumento del propio repertorio de patrones de desempeño intelectual precodificados que funcionan de un modo relativamente automático en contextos apropiados”³⁰.

Los postulados dichos anteriormente infieren que los patrones de respuesta están precodificados y facilitan el desempeño en la medida que se pueda ejecutar con un mínimo de control consciente, es decir, el entrenamiento de habilidades es decisivo para el desarrollo del pensamiento Crítico. Una habilidad es la capacidad para organizar acciones y funciones que logren el efecto deseado.

Las habilidades que se asumen en este trabajo son desde la perspectiva del contexto; investigadores como Ennis y Quellmalz y Resnick³¹, proponen que las habilidades no siempre han de ser jerárquicas porque dichas jerarquías son significativas en contextos específicos, pero que al construir un currículo necesariamente las habilidades se secuencian con una correspondencia lógica. Un currículo empieza con habilidades más primarias sobre las que coloca otras habilidades y así sucesivamente. “El resultado es una secuencia que se inicia con las habilidades básicas como comparar, distinguir y relacionar (que se llaman habilidades de orden inferior porque son las primeras o fundamentales). Luego para situar la clasificación, la seriación, el razonamiento analógico, las inferencias inmediatas (llamadas habilidades de orden medio porque vienen tras las básicas) y luego llega al razonamiento silogístico y al uso de criterios (llamados habilidades de orden superior, porque son los que van en la cúspide del edificio curricular”³².

La secuencia de las habilidades son convencionales, se defiende la aproximación contextual, “pues ninguna habilidad cognitiva es, por si misma mejor que otra, de

²⁹ NICKERSON, PENKINS y Smith. Enseñar es pensar. Barcelona: Paidós, 1990. p. 64.

³⁰ Ibid., p. 65.

³¹ LIPMAN, Matthew. Pensamiento Complejo y Educación. Madrid: Ediciones de la Torre. 1997. p. 97.

³² Ibid., p. 97.

la misma manera que las palabras, en sí, no es el contexto el que determina lo que se ha de considerar correcto o incorrecto”³³.

La perspectiva que se acepta comúnmente es la Bloom, que propone una jerarquía piramidal de habilidades fija, independiente del contexto. Esta taxonomía dice Daniel Callison³⁴ tiene en cuenta: el dominio cognitivo que hace énfasis en los desempeños intelectuales de las personas. Este dominio a su vez está dividido en categorías o niveles que ayudan a estimular el Pensamiento Crítico especialmente en los niveles superiores. Estos niveles son el nivel de conocimiento, donde se recuerda el material aprendido con anterioridad como hechos, términos, conceptos básicos y respuestas; el nivel de comprensión consiste en demostrar el entendimiento de hechos e ideas organizando, comparando, traduciendo, interpretando, haciendo descripciones y exponiendo las ideas principales; el nivel de aplicación que su objetivo es resolver o solucionar problemas, aplicando el conocimiento adquirido, hechos, técnicas y reglas, de manera diferente; el nivel de análisis, examinar y fragmentar la información en diferentes partes mediante la identificación de causas y motivos, realizar inferencias y encontrar evidencia que apoyen generalizaciones; el nivel de síntesis consiste en compilar información y relacionarla de diferente manera combinando elementos con un nuevo patrón o proporcionando alternativas de solución; el nivel de evaluación, expone y sustenta opiniones realizando juicios sobre la evaluación, validar ideas sobre trabajo de calidad con base a criterios establecidos.

La visión anterior plantea los elementos de la jerarquía con carácter sumativa que va en orden de complejidad. Pero el valor de esta perspectiva fue situar el Pensamiento Crítico como el objetivo primordial de la educación, donde se integraron perfectamente a la teoría de los estadios del desarrollo de Piaget. Esta situación solo permitía a los niños y las niñas desarrollar poco más que tareas memorísticas, con la cual sería solo mediante el paso de un estadio a otro, como se podría avanzar al nivel adulto. Esto impedía que los individuos pensaran críticamente, esta es una perspectiva longitudinal y evolutiva.

A la composición de las habilidades por jerarquías, Goodman, defendió “el carácter procesal, pues ninguna habilidad es por sí misma mejor que otra, de la misma manera que las palabras, no son ni correctas, ni erróneas. En ambas maneras es el contexto el que determina lo que se ha de considerar correcto o incorrecto”³⁵.

³³ Ibid., p. 98.

³⁴ <http://www.kcmetro.cc.mo.us/longview/ctac/blooms.htm> visitada en 25/06/2005.

³⁵ GOODMAN, Nelson. Lenguajes of art. En: Lipman. Op cit., p. 98-166.

En este estudio se privilegia la aproximación contextual y no jerárquica de las habilidades del pensamiento, “este depende de los criterios y las normas que se le apliquen”³⁶.

De igual manera, de acuerdo con Lipman, se consideran las habilidades cognitivas en sí mismas y como una serie de potencias de orden superior, de orden inferior mediante jerarquías, entendiendo no a las diferencias que pueden establecerse entre las habilidades sino en la estructura piramidal que genera. También se tiene en cuenta los conceptos de secuenciación y de coordinación con otras habilidades, que las habilidades están anidadas, es decir, cuando las operaciones iniciales queda subsumidas o integradas en las posteriores da lugar a una serie discreta de habilidades que se han secuenciado racionalmente a la hora de enfrentarse a un problema específico, lo que se tiene es una sola habilidad que se desarrolla y se expande de forma acumulativa.

Lo que es importante referente a la secuenciación y al anidamiento de las habilidades es que ello potencia al máximo la eficacia del Pensamiento Crítico, su empleo acumulativo los va reforzando entre si.

A continuación se presentan otras clasificaciones de habilidades cognitivas o habilidades mentales u operaciones mentales, como las denominan diversos autores, y que constituyen la base para pensar bien. Nelly William, en el artículo Disposición para pensar críticamente dice que las clasificaciones de las habilidades que integran el pensamiento crítico lo consideran una habilidad genérica, incorporada en todas las otras habilidades.

Marzano y Pickering (1992). Clasifican las operaciones cognitivas, así:

Tabla 1. Operaciones Cognitivas

Habilidades básicas para el procesamiento de la información.	Procesos cognitivos
• Comparación. • Clasificación. • Inducción. • Deducción. • Análisis de los errores al razonar. • Construcción de argumentos para apoyar una afirmación. • Análisis de perspectivas. • Sistemas de análisis.	• Toma de decisiones. • Investigación de un fenómeno. • Experimentación. • Solución de problemas. • Invención.

Fuente: William, Nelly. Disposición para pensar críticamente

³⁶ LIPMAN, Op cit., p. 80-127.

Para Manzano el Pensamiento Crítico y el creativo son habilidades cognitivas de orden superior que contienen a todas las otras habilidades cognitivas.

Costa (1998) clasifica las habilidades cognitivas en tres grupos. El primer grupo está destinado para que los alumnos recopilen datos de ingreso, es decir, reúna información para luego procesarla a nivel superior. El segundo grupo de habilidades da sentido a la información adquirida, es decir, contribuye al procesamiento de la información y; el tercer grupo está destinado a producir resultados, es decir, para que los alumnos apliquen y logren llegar más allá del concepto o del principio que han desarrollado y utilicen esa relación en situaciones reales o hipotéticas.

Tabla 2. Habilidades Cognitivas

Habilidades para recopilar y recordar información (datos de ingreso)	Habilidades para dar sentido a la información (procesamiento)	Habilidades para aplicar y evaluar acciones en situaciones reales o hipotéticas (resultados)
• Completar. • Contar. • Definir. • Identificar • Listar. • Comparar • Nombrar • Observar • Recitar • Examinar • Seleccionar	• Analizar. • Categorizar. • Clasificar. • Comparar. • Contrastar. • Distinguir • Experimentar. • Expandir. • Agrupar. • Deducir. • Hacer analógicas • Organizar • Ordenar en serie. • Sintetizar.	• Aplicar en principio. • Evaluar. • Extrapolar. • Pronosticar. • Generalizar. • Formular hipótesis. • Imaginar. • Juzgar. • Construir modelos. • Predecir. • Especular.

En la anterior clasificación se observa que las habilidades se establecen en orden creciente de complejidad desde la básica para la adquisición de conocimientos declarativos y de nivel superior para el procesamiento de información y para la condicionalidad del conocimiento. Al igual que Marzano, Costa no incorpora en la clasificación al pensamiento crítico, lo que hace suponer que también lo considera una habilidad genérica incorporada en todas las otras habilidades.

En relación a las habilidades que asumen de manera genérica el pensamiento Crítico, hay otros tres enfoques. Uno, el más general, Berkowitz y Eisenberg lo denomina “Bigl Skills” (Eisenberg y Berkowitz, 1988); Berkowitz y Eisenberg,

2000; Murray, 2003), el esquema propuesto por Rudd (Rickett y Rudd, 2002; Rudd, 2003), y el que plantea Ennis, 2003.

Tabla 3. Enfoque de habilidades

BERKOWITZ & EISENBERG	RUDD	ENNIS
- Definición de la tarea. - Estrategias de búsqueda de información. - Uso de la información. - Síntesis. - Evaluación.	- Interpretación. - Análisis. - Evaluación. - Inferencia. - Explicación. - Autorregulación.	- Clasificación básica y avanzada. - Fundamentos para la toma de decisiones. - Inferencia. - Suposición e integración. - Habilidades críticas auxiliares.

Fuente: Gustavo Hawes y Sebastián Donoso. Pensamiento crítico en la formación universitaria.

En la clasificación anterior, la propuesta de Berkowitz y Eisenberg está más dirigida a la búsqueda, localización y uso de la información y las propuestas de Rudd y Ennis se focalizan hacia las operaciones intelectuales, ejercidas sobre la información previamente recopilada y seleccionada.

Además, las propuestas anteriores no hacen referencia a los aspectos contextuales, ni a la existencia de conocimientos y habilidades previas en los sujetos que aprenden que pueden ser deficientes, defectuosas o definitivamente errados.

Desde otra óptica, la propuesta de Maureen Priestley³⁷ hace referencia a que el desarrollo del pensamiento Crítico debe ser parte integral de todas las materias que se cursan y no deberá considerarse una materia distinta a los demás. Propone estrategias destinadas a lograr que los alumnos aprendan a través de actividades a desarrollar las habilidades del Pensamiento Crítico.

La anterior propuesta parte del concepto de pensamiento Crítico, entendido como “el procedimiento que capacita para procesar información. El pensamiento crítico tiene lugar dentro de una secuencia de diversas etapas, comenzando por la mera percepción de un objeto o estímulo para luego elevarse en el nivel en el que el individuo es capaz de discernir si existe un problema y proyectar su solución”³⁸.

³⁷ PRIESTLEY, Maureen. Técnicas y estrategias de Pensamiento Crítico. México: Trillas, 1996. p. 7.

³⁸ Ibid., p. 15.

Desde este punto de vista, el pensamiento crítico le permite al alumno aprender, comprender, practicar y aplicar la nueva información. Esta información tiene mayor probabilidad de ser retenida en la memoria, tanto a corto como a largo plazo y puede ser aplicada en cualquier contexto.

Priestley divide en tres niveles el procesamiento de la información para enfocar de esta manera las habilidades de pensamiento Crítico y establece el rango y secuencia para configurar el itinerario a seguir en la enseñanza y así ayudar a establecer metas y a no extraviar el cambio.

Los puntos importantes que es necesario tener en cuenta a la hora de preparar y utilizar la estructura del rango y la secuencia son:

1. Estructurar el rango y la secuencia permite que la información y las habilidades que se habrán de enseñar constituyan un flujo continuo.
2. La estructuración de rango y secuencia está directamente relacionada con el proceso de evaluación.
3. El rango y la secuencia pueden y deben ser estructurados antes de impartir cualquier clase.
4. La estructura del rango y la secuencia permite informar sobre el progreso del alumno y el maestro³⁹.

Los tres niveles del procesamiento de la información son: literal, inferencial y crítico. En el primero, el literal, las actividades que interfieren en este nivel se refieren a la recepción e identificación de la información. La siguiente sección le corresponde al nivel inferencial, donde los alumnos demuestran en que forma aplican la información que recibieron. Por último, está la sección del pensamiento crítico.

Agrega este autor que al recurrir a las habilidades los alumnos estarán aprovechando al máximo lo que estén aprendiendo y ser capaces de utilizar, estas herramientas en la vida diaria y académicas son como las llaves que permiten acceder al aprendizaje. Define las habilidades como “una conducta o función individual, ya sea en lo intelectual, en lo social, en lo físico o en lo académico, que pueda constituir una destreza única o bien, formar parte de un conjunto más amplio de todas las dificultades especiales o de conductas”⁴⁰.

El establecimiento de rango y secuencia es para contar con un criterio estructurado y comprobar el progreso del estudiante y evaluar el desempeño.

La incorporación de pensamiento crítico deberá hacerse siguiendo un orden progresivo, de tal manera que se puedan ubicar las habilidades, y a saber que habilidades son pre-requisito y a que habilidades de orden superior conducirán el

³⁹ Ibid., p. 57.

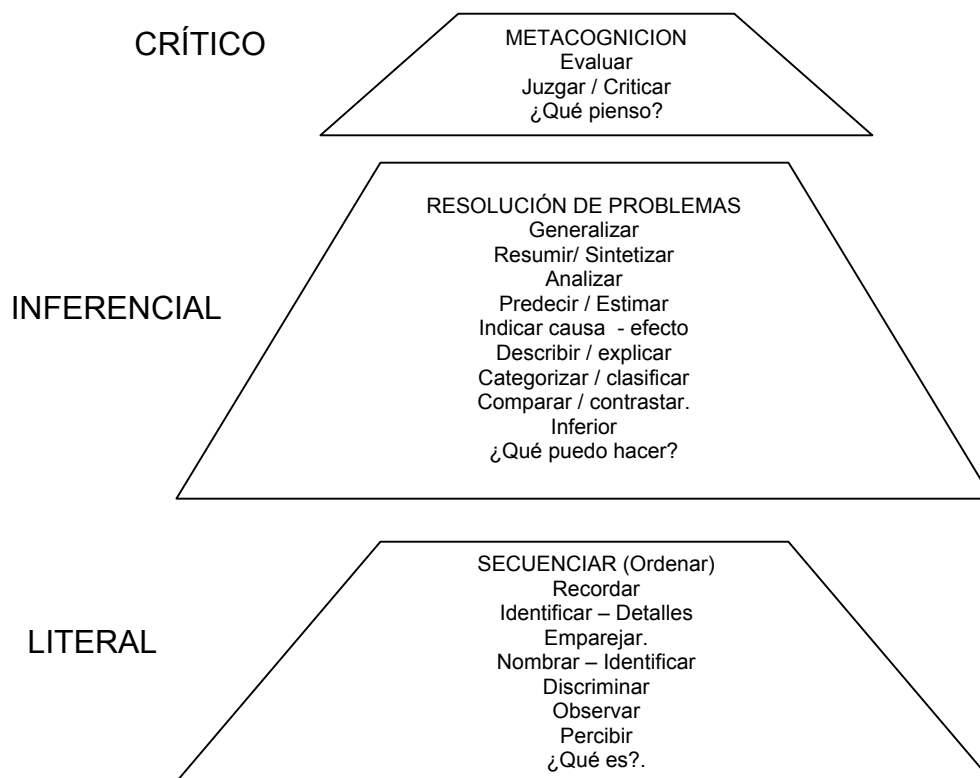
⁴⁰ Ibid., p. 83.

dominio de la determinada habilidad. Esta posición es solamente formal para la organización del currículo.

Como se puede apreciar en la visión de Maureen Priestley, que al igual que Ennis, Quellmalz y Resnick (1927), Goodman (1968), Lipman (1997) Marzano y Piskering (1992), Costa (1998), las habilidades se secuencian, se colocan en orden, va de las habilidades primarias o básicas para luego pasar a las habilidades de orden medio y por último las habilidades de orden superior para el diseño curricular. Lo que defienden estos teóricos es en la aproximación contextual, pues es el contexto el que dice lo que es correcto o incorrecto. Además las habilidades se desarrollan y expanden en forma acumulativa para hacer la habilidad más potente y cada vez más superior.

Para este estudio se asumen las habilidades de Pensamiento Crítico atendiendo al carácter procesal y no sumativa o jerarquizadas según el orden de complejidad como dice Bloom.

Gráfico 1. Procesamiento de la información. El desarrollo de habilidades de Pensamiento Crítico



Fuente: Maureen Priesthey

Se asume teórica y operacionalmente en este trabajo el pensamiento crítico del estudiante por ser una competencia de tipo cognitivo que cuestiona, problematiza cualquier verdad o conocimiento que sin un juicio crítico previo y contextualizado pretenda instituirse como único, definitivo y absoluto.

A continuación se describen brevemente las habilidades que pueden ser estudiadas en un contexto natural y en una gama amplia de materias académicas, sin agotar la totalidad de las mismas y conceptualizándolas a partir de otras investigaciones realizadas.

HABILIDADES NIVEL LITERAL

Percibir: ser consciente de algo a través de los sentidos, es percibir la información antes de poder hacer algo con ella.

Observar: Advertir o estudiar algo con atención. Recopilar nueva información al fijar la atención en las características de los objetos, personas, hechos y fenómenos de su ambiente de clase.

Discriminar: Reconocer una diferencia o los aspectos de un todo.

Nombrar – Identificar: Designar un fenómeno. Es organizar y codificar la información para recuperarla en un momento posterior.

Reconocer Ambigüedades: Saber identificar en una comunicación escrita u oral, expresiones que le hacen falta claridad en el lenguaje, ya sea porque estén sujetas a diferentes interpretaciones.

Recordar: Extraer de la memoria ideas, hechos, terminología, fórmula, etc, incorporar a la conciencia la información del pasado que puede ser importante para el momento presente.

Secuenciar: Disponer las cosas o las ideas de acuerdo a un orden. Establecer prioridades atendiendo a un criterio determinado.

HABILIDADES NIVEL INFERENCIAL

Inferir: Utilizar la información de que se dispone para aplicarla o procesarla con miras a emplearla de una manera nueva y diferente.

Comparar y Contrastar: Examinar una proposición con otra y ver sus diferencias y similitudes mediante una lectura o discusión de clase.

Clasificar- categorizar. Agrupar objetos e ideas con base en un criterio determinado.

Comprensión de ideas- Información pertinente y no pertinente: Identificar y explicar la idea central e ideas secundarias de una lectura y discusión en la clase. Saber determinar que información es útil y necesaria dentro de un texto de lectura.

Detectar Falacias- credibilidad: Saber identificar errores en un informe o lectura que le de lugar a un razonamiento equivocado. Saber determinar en una lectura o discusión de clase el nivel o grado de verdad o falsedad de una conclusión.

Intensión/ Uso del lenguaje: Poder determinar cuando un lenguaje ha sido utilizado en una lectura o informe escrito a propósito para persuadir otros mediante el uso de prejuicios e intereses.

Describir- Explicar: Describir es enumerar las características de un objeto, hecho o persona. Explicar es la habilidad de comunicar cómo es o cómo funciona algo.

Formular preguntas: Hacer preguntas que sean pertinentes al tema o asuntos en discusión de clase, sea esta de una lectura o de un experimento.

Identificar Causa – Efecto: Reconocer cuando una situación se da como resultado de condiciones, hechos y datos previamente presentados dentro de un argumento o asunto de estudio en clase.

Predecir: Formular o reconocer hipótesis adecuadas. Anticipar consecuencias o prever los resultados al tomar una decisión o al utilizar un conocimiento o situaciones nuevas. Establecer o identificar suposiciones que permitan la formulación de conclusiones.

Deducir – Inducir: Formular o reconocer conclusiones válidas que se infieren de generalizaciones establecidas en lecturas o discusiones de clase. Establecer o reconocer generalización y conclusiones a partir de datos particulares.

Analizar: Realizar un examen minucioso de un texto, las relaciones entre sus partes y elementos que lo componen.

Resumir – Sintetizar: Presentar ideas esenciales de una lectura o los pasos llevados a cabo en un experimento en una forma condensada y concisa.

Suponer: Saber reconocer en una lectura o discusión de clases suposiciones que como aseveraciones implícitas subyacen en argumentos y que se aceptan o se asumen sin la debida consideración.

Generalizar: Saber utilizar la información previamente aprendida en otros contextos.

Interpretar: Explicar con sus propias palabras el significado de un término, concepto, una proposición en que se dice o se utiliza en la discusión de clase.

Argumentar: Saber examinar las proposiciones destinadas a respaldar o justificar otras proposiciones.

Elaborar y reconocer analogías: Establecer similitudes entre los conceptos, hechos e ideas que le permitan razonar mediante el uso de la comparación.

Aplicar: Emplear o poner en práctica un conocimiento o principio, a fin de conseguir un determinado fin.

HABILIDADES NIVEL SUPERIOR

Proveer Razones Validas: Saber justificar una conclusión mediante la presentación de datos y razones que dan apoyo a la validez de un argumento en un informe escrito o en discusión de clase.

Evaluar mediante criterios externos: Poder formar un juicio sobre el valor de las ideas, conclusiones, métodos al leerse o discutirse una lectura o informe oral.

Evaluar mediante criterios internos: Pasar juicio sobre la coherencia y la secuencia lógica de un trabajo escrito, lectura o informe oral.

Evaluar argumentos válidos y sólidos de los que no lo son: Saber distinguir qué argumentos son fuertes o débiles y pertinentes en la medida que esos sean conformes a principios de inferencia lógica, a la adecuación de los conceptos y a los juicios verdaderos que sean propios al tema de lectura y discusión de clase.

Formular o reconocer hipótesis adecuadas. Establecer o identificar respuestas sugeridas o suposiciones, que elaboradas sobre la base del análisis y la interpretación de hechos y datos observables, sirve de medio de estudio y para la formulación de conclusiones ante problemas y situaciones que se discuten en clase.

Solución de Problemas. Desarrollar un árbol de soluciones exhaustivas, explorando todas las vías posibles para elegir la más corta de las que van a conducir a un estado final.

En la siguiente tabla reseñan las habilidades y sus definiciones que según los expertos están involucradas en el Pensamiento Crítico

Tabla 4. Habilidades de Pensamiento Crítico

MAAUREEN PRIESTLEY	LAMBERTO VERA VELEZ
Técnicas y estrategias del Pensamiento Crítico	Nivel de dominio de Pensamiento Crítico en el currículo universitario. Tesis doctoral. Universidad Interamericana de Puerto Rico
• Percibir. • Observar • Discriminar. • Nombrar – Identificar. • Recordar. • Secuenciar • Inferir. • Comparar – Contrastar. • Categorizar – Clasificar. • Describir – Explicar. • Identificar Causa – Efecto. • Predecir. • Analizar. • Resumir – Sintetizar. • Generalizar. • Evaluar. • Resolución de problemas	• Detectar falacias. • Interpretar • Comprensión de ideas. • Información pertinente y no pertinente. • Credibilidad. • Intención uso del lenguaje. • Identificar causa – efecto. • Predecir. • Deducir – Inducir. • Suponer. • Argumentar. • Elaborar y reconocer analogías. • Aplicar. • Proveer razones válidas., • Evaluar mediante criterios externos. • Evaluar mediante criterios internos. • Formular o reconocer hipótesis adecuadas. • Evaluar argumentos validos y sólidos de los que no lo son.

Fuente: Técnicas y estrategias de Pensamiento Crítico. Maureen Priestley. Tesis doctoral. Lamberto Vera Vélez.

Para efectos de organización para el presente trabajo las habilidades se secuenciaron en tres niveles: habilidades literales, las habilidades inferenciales y habilidades críticas; atendiendo a la propuesta de Maureen Priestley⁴¹ o habilidades básicas, habilidades de orden medio y habilidades de orden superior, propuesta de Matthew Lipman⁴².

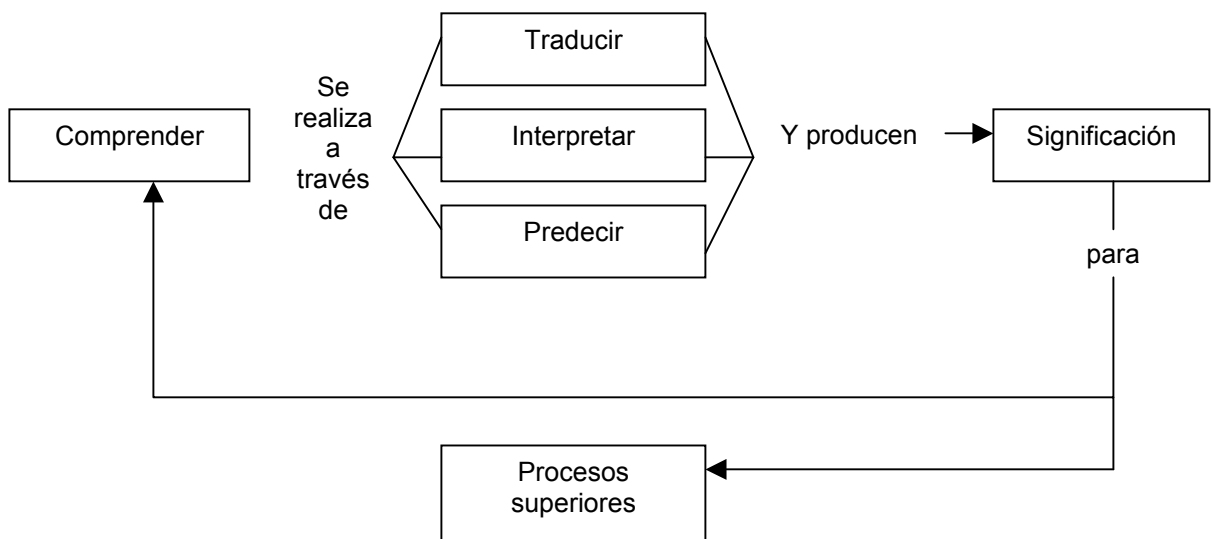
⁴¹ PRIESTLEY, Maureen. Técnicas y estrategias de Pensamiento Crítico. México: Trillas, 1996. p. 91-158.

⁴² LIPMAN, Matthew. Op cit., p. 97-98.

Como se dijo anteriormente, se secuencian las habilidades defendiendo la aproximación contextual y no jerárquica del pensamiento. Ninguna habilidad cognitiva es por sí misma, mejor que otra. “Las habilidades no son elementos aislados independientes, sino que están vinculados a una estructura, esto implica que el desarrollo de una habilidad determinada no se da desconectado de los procesos paralelos mediante los cuales ocurre el desarrollo de otras habilidades”⁴³.

Con el objetivo de ampliar información sobre la conceptualización se profundiza en algunas habilidades para el posterior análisis del trabajo de campo

Interpretación. La interpretación puede entenderse de diferentes maneras, aunque siempre se trata de un acto realizado por un sujeto; a partir de un conjunto de operaciones, éste es quien da finalmente sentido y contenido al conocimiento producido o recopilado. De esta forma, “comprender” no es una acción aislada, sino que corresponde a un proceso como continuum. Por otra parte, comprender como macro- competencia implica un haz de competencias intelectuales como traducir, interpretar, predecir, de manera que su ejercicio se resuelve en la significación u otorgamiento de significado. Desde el punto de vista de la teoría del aprendizaje, esto se produce cuando la nueva información se integra con las estructuras y representaciones existentes previamente en el sujeto que conoce.



Benjamín S. Bloom (1956) examina la categoría “Comprensión” y propone su desglose en un conjunto de competencias subordinadas. Básicamente, define

⁴³ ELLIOT, J. El cambio educativo desde la investigación – Acción. Madrid: Morata, 1993. p. 155.

como la capacidad para captar el significado del material. La comprensión de algo se realiza y, especialmente, se puede evidenciar en las competencias de:

- **Traducir**, que a su vez puede concebirse como la capacidad de expresar un material (información factual, modelos, procedimientos, teorías) de una forma a otra (palabras a números), de un nivel de abstracción a otro (proporcionar un ejemplo adecuado de una propuesta teórica, o enunciar el principio teórico que da sustento o piso a la lectura de un evento), o de un sistema de símbolos a otros, de un lenguaje a otro (tomar un texto escrito en un idioma y expresarlo en otro; por ejemplo, del inglés al español y viceversa).
- **Interpretar**, que implica explicar o resumir el material; expresar una idea con palabras propias; o señalar la relación que la nueva información tiene respecto de un conjunto más amplio, y
- **Predecir**, esto es, estimar cuáles serán las futuras tendencias (predicción de consecuencias o efectos, corolarios, efectos, predicciones, implicancias).

Entre las acciones que pueden incluir comprender se encuentran convertir, traducir, decodificar, distinguir, ejemplificar, explicar, extender, extrapolar, generalizar, inferir, interpretar, parafrasear, predecir, relacionar, representar, resumir.

En todo caso, es preciso complementar la visión de Bloom, quien se plantea en términos de una epistemología absoluta más que relativo- reflexiva. Efectivamente, el pensamiento se da con eficiencia en la relación con la experiencia, conocimientos previos, y visiones y expectativas del sujeto. Bloom no reconoce la contextualidad de las situaciones de aprendizaje así como de las prácticas docentes, de manera que deja fuera esta importante dimensión.

Evaluación. El término evaluar tiene al menos dos acepciones. Una, emitir un juicio acerca de un producto (efectividad) o de un proceso (eficiencia) en la resolución de problemas. Se pregunta acerca de si se ha logrado la tarea propuesta, o, en caso de no haberlo hecho, cómo hacer mejor las cosas propuestas por la solución del problema.

Desde la perspectiva taxonómica propuesta por Bloom (Bloom, 1956) el concepto está asociado a la capacidad para emitir juicios, requiriendo la formulación de juicios sobre el valor de materiales y métodos, de acuerdo con determinados propósitos. Incluye los juicios cuantitativos y cualitativos de acuerdo a los criterios que se sugieran (los cuales son asignados). Se distinguen dos tipos de juicios evaluativos:

- Juicios en función de evidencia interna (de exactitud lógica, consistencia o criterio interno).
- Juicios en función de criterios externos (criterios seleccionados; comparación de teorías, comparación de un trabajo con respecto a normas, etc).

Fundamentos para la toma de decisiones. Las siguientes habilidades permiten acceder a la toma de decisiones:

Juzgar la credibilidad de una fuente. Los principales criterios son la experticia, ausencia de conflicto de intereses, acuerdo entre las fuentes, reputación, uso de procedimientos establecidos, riesgo conocido para la reputación, habilidad para dar razones, hábitos, cuidadosos.

Observar y juzgar informes de observación. Los principales criterios son: inferencia mínima; corto intervalo de tiempo entre observación e informe; informe hecho por el observado y no por otro, proporciona evidencia, corroboraciones o posibilidad de corroboración, bien acceso, uso competente de tecnología (en caso de ser útil), satisfacción de los criterios de credibilidad.

Suposición. Considerar y razonar a partir de premisas, razones, supuestos, posiciones y otras proposiciones con las cuales están en desacuerdo o acerca de las que tienen dudas sin dejar que el desacuerdo o duda interfieran con su pensamiento.

Análisis. La conducta de análisis está presente de manera relevante en la actividad científica actual. De acuerdo a B.S. Bloom (1956) el comportamiento analítico consiste en descomponer algo dado (un problema, un organismo, un texto, un discurso; cualquier objeto de conocimiento) en sus partes y descubrir las relaciones existentes entre ellas. En general, la eventual solución se desprende de las relaciones que se descubren entre los elementos constituyentes.

Por cierto, analizar implica el fraccionamiento de una comunicación en sus elementos constitutivos de tal modo que no sólo aparezcan sus partes sino que claramente la jerarquía relativa de las ideas, y se exprese explícitamente la relación existente entre éstas:

- Análisis de elementos (reconocer supuestos no expresados, distinguir entre hechos o hipótesis, diferenciar o discriminar entre partes).
- Identificación de relaciones entre los elementos (conexiones e interacciones entre elementos, comprobación de la consistencia de las hipótesis con informaciones y suposiciones dadas).
- Reconocimiento de los principios de organización de la situación problemática (estructura explícita e implícita; reconocimiento de formas y modelos, técnicas generales utilizadas, etc.).

- Identificación de conclusiones y fundamentación de enunciados.

Centrarse en una pregunta: identificarla o formularla; identificar o formular los criterios para juzgar las posibles respuestas; mantener la situación presente.

Analizar argumentos: identificar las conclusiones; identificar las razones aludidas; identificar las razones no aludidas; identificar y manipular la irrelevancia; ver la estructura de un argumento; sintetizar. El análisis es una competencia compleja. Una definición de la misma es proporcionada por Facione, quien indica que el análisis comprende “identificar las relaciones inferenciales pretendidas y efectivas entre enunciados, preguntas, conceptos, descripciones u otras formas de representación, con el propósito de expresar creencia, juicio, experiencias, razones, información y opiniones” (Facione, 1994:4).

Hacer y responder preguntas de clarificación tales como ¿por qué, cuál es el argumento de fondo, qué quiere decir con..., qué ejemplo apropiado podría dar, qué no sería un ejemplo, cómo se aplica a un caso, qué diferencia hace, cuáles son los hechos, qué más podría decirse al respecto?

El propósito de hacer las clarificaciones básicas necesarias es tener una base para realizar una apropiada interpretación, es decir, “comprender y expresar el significado de una amplia variedad de experiencias, situaciones, datos, eventos, juicios, convenciones, creencias, reglas, procedimientos o criterios. Ello incluye las subdestrezas de categorización, decodificación de significado y clarificación de significado” (Facione, 1994:4).

Definir términos y juzgar definiciones. Tres dimensiones: forma, estrategia, contenido. Algunas formas útiles son: sinonimia, clasificación, rango, expresiones equivalentes, operacional, ejemplos y contraejemplos. Estrategia definicional: actos (informar un significado, estipular un significado, expresar una posición), identificar y manejar la equivocación. Contenido de la definición.

Atribuir supuestos no establecidos (habilidad que corresponde tanto a la clarificación como, en cierta forma, a la inferencia).

Inferencia. Inferir implica variadas competencias. Entre éstas:

Deducir y evaluar deducciones. Para ello se requiere competencia en lógica de clases, lógica condicional, interpretación de terminología lógica en enunciados, incluyendo negaciones y dobles negaciones, lenguaje condicional necesario y suficiente, palabras tales como “sólo” y “si y sólo si”, “o”, “algo”, “a menos que”, “no ambos”.

Inducir y juzgar inducciones. Para ello, desarrollar habilidades para generalizar representatividad de los datos (incluyendo muestreo cuando es necesario)

amplitud de la cobertura, aceptabilidad de la evidencia), llegar a conclusiones explicativas, incluyendo hipótesis: propuestas causales, propuestas acerca de las creencias y actitudes de la gente, interpretación del significado pretendido por un autor, planteamiento histórico de que ciertas cosas sucedieron (incluyendo acusaciones criminales), definiciones informadas, argumentación de que alguna proposición es una razón no establecida que la persona efectivamente utilizó; actividades investigativas características (diseño de experimentos y control de variables, búsqueda de evidencia y contra-evidencia, búsqueda de explicaciones alternativas).

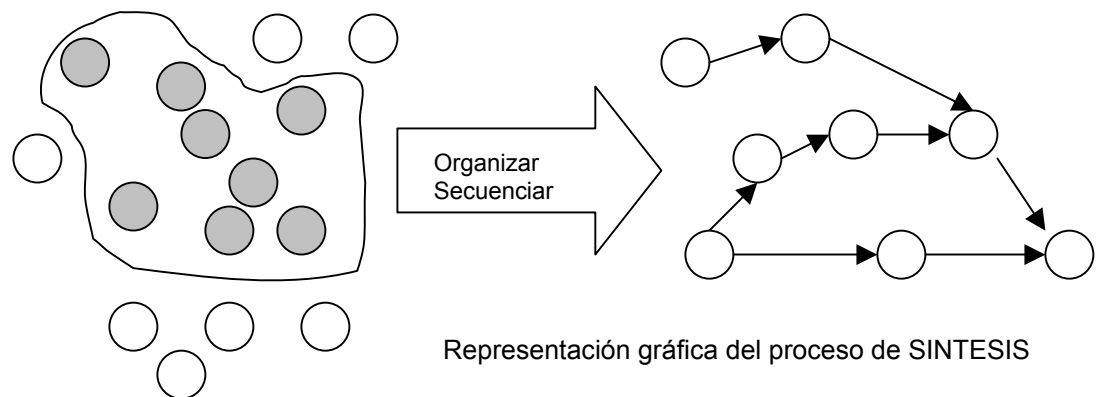
Seis criterios, los primeros cinco esenciales: la conclusión propuesta explicará la evidencia; la conclusión propuesta es consistente con todos los hechos conocidos; las explicaciones alternativas en competencia son inconsistentes con los hechos; la evidencia sobre la que se basa la hipótesis es aceptable; se ha hecho un esfuerzo legítimo para descubrir contra-evidencia; la conclusión propuesta parece plausible.

Hacer y juzgar juicios de valor. Factores importantes son: hechos de respaldo, consecuencias de aceptar o rechazar el juicio, aplicación evidente de principios aceptables, alternativas, equilibrio, ponderación, decisión.

Síntesis e integración

Esta competencia considera organizar informaciones provenientes de diversas fuentes de naturaleza múltiple. Además, requiere presentar la información: ¿cómo puedo organizar toda la información? ¿Cómo puedo presentar el resultado?

Bloom (Bloom, 1956): es el proceso de trabajar con fragmentos, partes, elementos, organizarlos, ordenarlos y combinarlos para formar un todo, un esquema o estructura que antes no estaba presente de manera clara.



Tal como la representa la gráfica, se requiere la reunión de los elementos y las partes para formar un todo; para ello es preciso un momento inicial de selección, para luego llegar a una estructura final producto del proceso de organización y secuenciación del material inicialmente seleccionado.

Las competencias involucradas en el proceso de síntesis son principalmente las siguientes:

- La elaboración de un plan o conjunto de actos planeados (proponer formas de comprobar hipótesis; proposición de pasos secuenciados para llevar a cabo un proceso determinado).
- El desarrollo de conjuntos de relaciones para clasificar o explicar datos (construcción de una taxonomía; construcción de agrupaciones).
- La deducción de proposiciones y relaciones (de un grupo de proposiciones básicas o de representaciones simbólicas).
- La construcción de un modelo o estructura.
- La reordenación de las partes en una secuencia lógica.

Enseñar el pensamiento crítico basado en habilidades permite a los docentes preguntarse ¿Enseño a mis estudiantes a pensar, y pensar críticamente? ¿Cómo lo hago? (Jossop, 2002). Y la institución educativa a cuestionarse sobre la misma problematización.

4.3 LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y LA ENSEÑANZA DEL PENSAMIENTO CRÍTICO

4.3.1 Declaración mundial de la educación superior. En los inicios del siglo XXI se observan una demanda de la educación superior sin precedentes, acompañada de una gran diversificación de la misma y una mayor toma de conciencia de la importancia fundamental que este tipo de educación reviste para el desarrollo socio- cultural y económico y para la construcción del futuro de las nuevas generaciones que deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales.

La Educación Superior⁴⁴ debe hacer frente a los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir y controlar el saber y de acceder al mismo. Deberá garantizarse un acceso equitativo a estas nuevas tecnologías en todos los niveles de los sistemas de enseñanza.

A finales del siglo XX, la Educación Superior logró una gran expansión, el número de estudiantes matriculados se multiplicó entre en 1960 (13 millones) y 1995 (82

⁴⁴ http://www.unesco.org/educación/educprog/wche/declaraciones_spa.htm

millones). Pero también fue una época en la que se agudizó más la disparidad en lo que respecta al acceso a la Educación Superior, a la investigación y los recursos de que disponen. Ha sido una época de mayor estratificación socio-económica y de aumento de las diferencias de oportunidades de enseñanza dentro de los propios países. Ningún país podrá garantizar el auténtico desarrollo endógeno y sostenible, si carece de instituciones de educación superior e investigaciones adecuadas que formen a una gran masa crítica de personas cualificadas y cultas.

La Educación Superior ha dado sobradas pruebas de su viabilidad y su capacidad de transformarse y propiciar el cambio y el progreso de la sociedad. Dado el alcance y el ritmo de las transformaciones, la sociedad tiende a fundarse en el conocimiento, razón de que la educación superior y la investigación formen hoy en día parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones. Por consiguiente, dado que tiene que hacer frente a los desafíos, la propia educación superior ha de emprender la transformación y la renovación más radicales que jamás haya tenido por delante de forma que la sociedad actual, que en la actualidad vive una crisis de valores, pueda trascender las consideraciones meramente económicas y asumir dimensiones de moralidad y espiritualidad más arraigadas.

4.3.2 Misiones y funciones de la educación superior. Recordando los principios de las Naciones Unidas, la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el Pacto Internacional de los Derechos Económicos, sociales y culturales y el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos se reunieron del 5 a 9 de octubre de 1998 en la sede de la UNESCO en París y proclamaron lo siguiente:

Artículo 1. La misión de educar, formar y realizar investigaciones.

Artículo 2. Función ética, autonomía, responsabilidad y prospectiva.

Artículo 3. Igualdad de acceso.

Artículo 4. Fortalecimiento de la participación y promoción de acceso de las mujeres.

Artículo 5. Promoción del saber, mediante la investigación de la ciencia, el arte y las humanidades y la difusión de sus resultados.

Artículo 6. Orientación a largo plazo fundada en la pertinencia.

Artículo 7. Reforzar la cooperación con el mundo del trabajo y el análisis y la previsión de las necesidades de la sociedad.

Artículo 8. La diversificación como medio de reforzar la igualdad de oportunidades.

Artículo 9. Métodos educativos innovadores: pensamiento crítico y creatividad.

Artículo 10. El personal y los estudiantes, principales protagonistas de la educación superior.

Artículo 11. Evaluación de la calidad.

Artículo 12. El potencial y los desafíos de la tecnología.

Artículo 13. Reforzar la gestión y el financiamiento de la educación superior.

Artículo 14. La financiación de la educación superior como servicio público.

Artículo 15. Poner en común los conocimientos teóricos y prácticos entre los países y continentes.

Artículo 16. De la fuga de cerebros a su retorno.

Artículo 17. Las asociaciones y alianzas.

Para efectos del presente trabajo se amplía el artículo 9, referente a: Métodos educativos innovadores: Pensamiento Crítico y Creatividad.

a. En un mundo en rápido cambio, se percibe la necesidad de una visión y un nuevo modelo de enseñanza superior, que debería estar centrado en el estudiante, lo cual exige; en la mayor parte de los países reformar en profundidad y una política de ampliación del acceso, para acoger a categorías de personas cada vez más diversas, así como una renovación de los contenidos, métodos, prácticas y medios de transmisión del saber que han de basarse en nuevos tipos de vínculos y de colaboración con la comunidad y con los más amplios sectores de la sociedad.

b. 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 para que los que se planteen a la sociedad, aplicar éstas y asumir responsabilidades sociales.

c. Para alcanzar estos objetivos, puede ser necesario reformular los planes de estudio y utilizar métodos nuevos y adecuados que permitan superar el mero dominio cognitivo de las disciplinas, se debería facilitar el acceso a nuevos planteamientos pedagógicos y didácticos y fomentarlos para propiciar la adquisición de conocimientos prácticos, competencias y aptitudes para la comunicación, el análisis creativo y crítico, **la reflexión independiente y el trabajo en equipo en contextos multiculturales**, en los que la creatividad exige combinar el saber teórico y práctico tradicional o local con la ciencia y la tecnología de vanguardia. **Esta reestructuración de los planes de estudio debería tomar en consideración las cuestiones relacionadas con las diferencias entre hombres y mujeres, así como el contexto cultural, histórico y económico, propio de cada país.** La enseñanza de las normas relativas a los derechos humanos y la educación sobre las necesidades de las comunidades del mundo entero deberían quedar reflejadas en los planes de estudio de todas las disciplinas, especialmente las que preparan para las actividades empresariales. El personal académico debería desempeñar una función decisiva en la definición de los planes de estudio.

d. Los nuevos métodos pedagógicos supondrán nuevos materiales didácticos. Estos deberán estar asociados a nuevos métodos de examen, que pongan a prueba no sólo la memoria sino también las facultades de comprensión, la aptitud para las labores prácticas y la creatividad.

Ante las misiones y funciones de la Educación Superior, y especialmente el compromiso de una enseñanza con métodos innovadores que posibiliten el desarrollo del Pensamiento Crítico y la creatividad, la educación se convierte en uno de los pilares fundamentales para “aumentar su capacidad para vivir en medio de la incertidumbre, para transformarse y provocar el cambio, para atender las necesidades sociales y fomentar la solidaridad y la igualdad”⁴⁵. En este contexto la educación superior estará determinada por el papel fundamental del docente. Es el que planifica, sintetiza y orienta los elementos necesarios que harán posible el desarrollo cognitivo del estudiante. A este, respecto Liendro señala: “la labor del educador no es sólo impartir conocimientos, sino cultivar ciertas actitudes que conduzcan al desarrollo del pensamiento eficaz. Para ello es necesario comunicar y reflejar un Pensamiento Crítico, a través de juicios atinados y resolución de problemas contingentes”⁴⁶.

En este sentido, la Educación Superior debe propiciar el Pensamiento Crítico en los diversos ambientes educativos para generar instancias de formación desde las distintas disciplinas o campos de saberes.

4.3.3 La educación superior en el contexto colombiano. Desde el contexto nacional, las instituciones de educación superior deben proveer respuestas a las necesidades y problemas del contorno social, así como la búsqueda y el avance del conocimiento mismo. La formación de jóvenes para la vida y el trabajo en diversos campos de actividad, la investigación científica y tecnológica, la preservación y enriquecimientos de la cultura, el fomento de las humanidades, la literatura y las artes, deben responder a ésta relación entre institución, sociedad y los individuos que la integran.

En este sentido, los diagnósticos realizados por la misión de la modernización de la Universidad Pública y por la misión de Ciencia, Educación y Desarrollo y que revelaron la debilidad de las instituciones de Educación Superior para formar los recursos humanos necesarios para impulsar el desarrollo científico en el país, se constituyeron en un reto para las políticas educativas, “políticas audaces e innovadoras que fortalezcan la capacidad de las instituciones para generación y socialización de conocimiento propio y para la utilización del conocimiento generado por otras naciones”⁴⁷.

Muchas han sido los proyectos educativos en todos los niveles que se han emprendido durante la última década en Colombia: algunos han llegado a su fase final y se han convertido en actos administrativos de aplicación legal en tanto que otros no han superado las etapas iniciales y han desaparecido. Tanto los unos

⁴⁵ http://www.unesco.org/educación/educprog/wche/declaraciones_spa.htm

⁴⁶ LIENDRO, J. Análisis de la habilidad del Pensamiento Crítico en estudiantes de pedagogía media. Tesis, magíster en Educación. Chile: Pontificia Universidad Javeriana, 1984.

⁴⁷ ICFES

como los otros han tenido objetivos comunes de acuerdo a la época y a las necesidades por satisfacer. Solo hasta la promulgación de la Constitución Política de Colombia en el año 1991 aparece en el ámbito de la educación, el espíritu de la calidad como objetivo control de los procesos educativos como resultados de la reglamentación de la Constitución de 1991, aparece la Ley General de la Educación Superior, Ley 30 de 1992 y con ella la formulación de elementos y organismos constituyentes de un sistema encargado de fomentar y juzgar la calidad de los programas y de las instituciones de Educación Superior de Colombia.

Con la aprobación de la Ley 30 de 1992, la mayoría de las instituciones se han definido como centros del conocimiento y del saber. Consideran su principal misión la de educar dentro de una concepción disciplinaria y le han asignado gran importancia a las actividades creativas que propenden por la búsqueda de mayor conocimiento, a las problemas sociales tecnológicos, ambientales, entre otros.

Es así como la información y el conocimiento son elementos fundamentales para el trabajo académico, pues cumplen un rol multifuncional: son recursos para la toma de decisiones y la solución de problemas asociados a la investigación, la docencia y la gestión académica; son elementos operativos que se transforman mediante los procesos para formar conjuntos más complejos. En este sentido, la información y el conocimiento son susceptibles de ser gerenciados.

El nuevo milenio generará en la Educación Superior un conjunto de desafíos, que les abre nuevas oportunidades para su desarrollo consolidación y contribución a la construcción de una mejor sociedad. Estos desafíos son:

El aceptar y emprender las necesidades del cambio. El no adaptarse al cambio es renunciar a la supervivencia.

El aumento de la cobertura con calidad y equidad en el acceso a la institución y al sistema.

La incorporación de nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza - aprendizaje.

La pertinencia de la investigación que realiza de tal suerte que contribuye y dinamice el desarrollo social.

La diversificación de los controles de calidad y la construcción de indicadores de seguimiento y de logro. Es de gran utilidad establecer indicadores de desempeño como un instrumento para potenciar su capacidad autorregulativa.

El mejoramiento de la capacidad de gestión, la cual debe reflejarse en una mayor calidad organizativa y administrativa.

La adopción de sistemas de financiación eficiente que permitan alcanzar los objetivos de calidad propuestas.

La redefinición de la misión y su cumplimiento con visión prospectiva y sentido estratégico.

La competitividad de operación como empresa en áreas académicas especializadas y funciones bajo criterio de alta calidad.

La capacidad de adaptación al entorno, siendo parte de la sociedad y actor de ella.

La creatividad e innovación del conocimiento, desarrollando nuevos procesos, nuevos servicios y nuevas formas de organización.

La definición de procesos de mejoramiento continuos en el desempeño académico, financiero y administrativo.

El diseño de una estructura organizacional de gestión ágil, oportuna, eficiente y eficaz⁴⁸.

Otro elemento de la Educación Superior, es la calidad. Para el Consejo Nacional de Acreditación⁴⁹, la calidad se entiende como aquello que determina la naturaleza de algo como aquello que hace de algo lo que ese algo es. La calidad expresa su identidad de algo como síntesis de las propiedades que la constituyen. En este sentido, la calidad de la institución o de un programa se refiere a la realización de su concepto, concepto que debe referirse a las características universales correspondientes a la Educación Superior en general, a las características genéricas correspondientes al prototipo ideal definido históricamente como realización óptima del tipo de institución o programa de que se trata y a las características específicas que le sean propias según los campos de acción en que opere y según su propio proyecto institucional.

“La alta calidad debe ser reconocida por la sociedad, para ello debe hacerse visible para que la existencia misma de los paradigmas de calidad sirva de eje a las instituciones y programas que aspiran a la excelencia. Las condiciones mínimas de calidad deben ser un requisito indispensable para el funcionamiento de los programas e instituciones”⁵⁰. Cuando estas condiciones no se cumplen, el funcionamiento de la institución o del programa se constituye en un asalto a la buena fe de los usuarios y en una oferta engañosa de un servicio que en realidad no se presta.

El mejoramiento y aseguramiento de la calidad deben estar unidos a la existencia del proceso de evaluación que permitan a las instituciones o programas conocer sistemáticamente los aciertos y desviaciones de su proyecto educativo; también está ligado con la continua innovación tanto en el ámbito académico como en los procesos de gestión.

⁴⁸ Consejo Nacional de Acreditación. La evaluación externa en el contexto de la acreditación en Colombia. Santafé de Bogotá, Enero 1998.

⁴⁹ Consejo Nacional de acreditación.

⁵⁰ Consejo Nacional de Acreditación. Criterios y procedimientos para el registro calificado de programas académicos de pregrado. Bogotá, 2001.

En síntesis, la calidad, evaluación e innovación son tres conceptos inseparables en un proyecto que tienda a consolidar el sistema de Educación Superior en Colombia.

Por otra parte, “en un mundo globalizado y teniendo en cuenta el rápido avance tecnológico, que hace que el conocimiento se vuelva obsoleto rápidamente, se debe buscar una educación superior para la adaptabilidad”⁵¹

Con la anterior premisa, la Educación Superior en Colombia implica una nueva actitud en el escenario global, ello requiere un cambio cultural trascendente: apuntar a la calidad y a la pertinencia de sus programas, para que se encuentren al mismo nivel de los que podrían ofrecer instituciones extranjeras en el país.

Ello implica, pasar de una visión proteccionista, sobre los productos y servicios, a una actitud de apertura frente a los desafíos que impone la globalización, entre los cuales está la internalización de la educación. En este nuevo escenario es importante no perder de vista el derrotero de la educación superior en su búsqueda de formar profesionales que habrán de soportar los procesos de dirección, producción y pensamiento Crítico de una sociedad en un mundo globalizado.

En este sentido, “la educación es el pasaporte de los individuos y nociones a la sociedad del conocimiento y a la aldea global. Pero esta relación, es de doble vía: la educación y sus funciones también están siendo afectadas... por la revolución del saber y el proceso de globalización”⁵².

La Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, convocada por la UNESCO dice: todas las formas de educación deben orientarse hacia cuatro grandes aprendizajes o cuatro pilares de la educación a lo largo de la vida: aprender a vivir juntos, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a ser. “El reto de la Educación Superior es responder a la sociedad mundial, “esta aspiración está acompañada de una exigencia: comprender mejor al otro, comprender mejor el mundo”⁵³.

Para responder a este reto algunas instituciones de educación superior han asumido la responsabilidad de la formación científica y humana de los estudiantes en todas las áreas. Este enfoque impide la escisión entre ciencia y cultura. Además es un ambiente propicio para el desarrollo de valores, en la búsqueda de un profesional integral.

⁵¹ GOMEZ BUENDÍA, Hernando. Educación. Agenda del siglo XXI. Colombia: PNUD, 1988. p. 42.

⁵² Ibid., p. 42.

⁵³ Ibid., p. 47.

La universidad reúne las condiciones más valiosas para la libertad de pensamiento y para la práctica de la ciencia y “la formación” del Pensamiento Crítico de los estudiantes es el verdadero eje de una política de la ciencia⁵⁴.

Por ende, adquirir conocimiento es hacerse consciente de la experiencia como tal, organizada y hecha significativa en alguna modalidad completamente específica. Adquirir conocimiento es “aprender a ver”, a experimentar el mundo que, de tal manera, resultaría desconocido. Es aprender a poner orden a la experiencia dispersa. No se trata de un adiestramiento mecánico, la voluntad de saber que impulsa el acto de pensar termina por la aceptación voluntaria de la verdad, esto es, una opción ética.

De esta manera, puede decirse que una educación que se preocupe por el desarrollo del intelecto, y por el desarrollo del espíritu, la vía central es a través del desarrollo del Pensamiento Crítico.

4.3.4 Enseñanza del pensamiento Crítico. La forma como los estudiantes piensan y aplican el conocimiento, es una toma de creciente importancia en la educación post-secundaria (McKeachie, 1991). Sin embargo, cuando a los profesores se les pide que describan el aprendizaje que se lleva a cabo en sus cursos, por lo común, hablan más de adquisición de conocimiento que de reflexión o de aplicación.

La investigación sobre el aprendizaje de los estudiantes, ha demostrado que muchos adoptan un enfoque superficial sobre el mismo, en virtud del cual sólo memorizan sin desarrollar, las representaciones y los métodos mediante los cuales podrán recuperar, relacionar y usar el contenido tiempo después (Entwistle & Ramsden, 1993); los alumnos que emplean un modelo superficial, no profundizan los significados y, por lo tanto, no llegan a comprender la disciplina estudiada.

Toda verdadera enseñanza debe incluir la formación del Pensamiento Crítico que aspire a favorecer el desarrollo de la autonomía “una educación cuyo fin sea la libertad es aquella que otorga a sus educandos el poder proseguir por sí mismos, su propia educación, de adquirir por sí mismos nuevos conocimientos e invertir sus propias reglas”⁵⁵

El interés del Pensamiento Crítico se explica por la necesidad del individuo de adaptarse a su ambiente, por su deseo de participar en la vida democrática y sobre todo, por la necesidad que experimenta de enfrentar lo desconocido o asuntos que se prestan a controversia y en razón de las lagunas graves

⁵⁴ Ibid., p. 326.

⁵⁵ REBOUL, Oliver. Le langage de l'éducation: analyse du discours pédagogique, presses universitaires de France. Paris, 1998. p. 158.

descubiertas en los estudiantes en los que se trata de inculcar el Pensamiento Crítico.

La Liberte añade: “cada vez se conoce más que una enseñanza que se preocupe de manera directa y explícita por el Pensamiento Crítico y su desarrollo tiene mucha más oportunidad de ayudar a sus estudiantes a progresar en el sentido que si les deja todo a ellos mismos”⁵⁶.

Existe pues un acuerdo en cuanto al desarrollo del Pensamiento Crítico como un medio para asegurar el progreso del individuo y la sociedad y al papel que debe desempeñar la educación en el desarrollo del Pensamiento Crítico en todos los niveles de enseñanza.

Para el logro de este dominio se exponen a continuación las diferentes posiciones frente a la enseñanza del Pensamiento Crítico.

4.3.4.1 Posición de la no enseñabilidad directa del Pensamiento. Según algunos autores el Pensamiento Crítico no se enseña por si mismo sino que viene implícito en la enseñanza de los contenidos. En otras palabras, que se lo enseña “indirectamente” o “implícitamente”. Es decir, afirmando la enseñabilidad del mismo, no se acepta que se lo pueda enseñar directamente.

El argumento sería el siguiente: no es posible enseñar competencias o habilidades en el vacío, completamente desprovistas de conocimiento, porque entonces el estudiante no sabrá ni lo uno ni lo otro; no sabrá competencias porque no puede ejercitarlas en la nada, ni sabrá conocimientos porque estos han sido desechados como inútiles. Esta visión se ha expresado con fuerza, por ejemplo, entre los críticos y opositores de los movimientos de reforma educacional (el caso de España, de Chile), o de los movimientos pedagógicos basados en las concepciones cognitivo - constructivas (Piaget, Vigotsky).

4.3.4.2 Posición de la enseñabilidad directa del pensamiento Crítico. La posición alternativa expresa que es posible enseñar las herramientas del Pensamiento Crítico directamente, en forma de competencias transferibles a los distintos ámbitos de la acción intelectual (Fisher, 2001). Esta posición asume que es posible entonces aprender habilidades de Pensamiento Crítico sin una referencia explícita a un campo disciplinario o a un ámbito del pensamiento o la cultural. Precisamente esta “independencia del campo” es un supuesto crucial que sostiene el principio de la transferibilidad de estas competencias. Por cierto, las habilidades no se aprenden en el limbo teórico, sino que más bien a través de la práctica de las mismas.

⁵⁶ LIBERTE, Jacques. L'école et le développement de la pensée critique. En: Boisvert, Jacques. La formación del Pensamiento Crítico. México F.C.E. 2004. p. 27.

4.3.4.3 Posición crítica sobre los argumentos de la enseñabilidad. En una mirada crítica y teniendo a la vista el propósito pedagógico que implica la discusión sobre la enseñabilidad de algo, la profunda descontextualización que tiene el enfoque de la enseñabilidad directa hace tomar una distancia cautelosa al respecto.

Se puede pensar legítimamente que las habilidades específicas requeridas para evaluar una argumentación en el campo de la biología no son necesariamente las mismas para estimar la validez de un juicio moral o de una argumentación lógico – matemática.

Sin embargo, no implica esto rechazar por completo la tesis de la enseñabilidad del Pensamiento Crítico. Es posible pensar en la enseñabilidad pero no al inicio ni como fundamento del proceso docente, sino como un acto de metacognición, es decir, de reflexión del estudiante y el docente sobre los propios procesos de conocimiento y decisión. Reconstruir los propios procesos, reflexionando sobre los mismos, permitirá a los sujetos tomar conciencia de, y sistematizar aquellos recursos de pensamiento que son la más efectiva y eficiente en el marco de la propia disciplina.

Lo anterior pone una demanda adicional entonces: el Pensamiento Crítico tal cual es concebido y practicado en los diferentes ámbitos, es algo que debe ser recuperado, re - construido y re - significado por los propios actores y, especialmente, por quienes se supone lo han de enseñar.

Finalmente, cabe señalar que “los estudiantes pueden efectivamente aprender a pensar mejor si los centros educativos (escuelas, colegios, universidades) realmente se concentran en enseñarles cómo hacerlo, proveyéndoles de las herramientas y oportunidades necesarios⁵⁷.

Según Hawes B. Gustavo y Donoso. D. Sebastián, en el documento de trabajo 2003/6 del proyecto Mecsup. tol0101, la enseñanza del Pensamiento Crítico se puede considerar desde una perspectiva ético- social como epistemológica y pedagógica.

4.3.4.4 Perspectiva ético – social. “La importancia de pensar críticamente no está bajo cuestión en una sociedad democrática: no basta que la escuela se dedique a enseñar a leer y escribir sino que se requiere además que enseñe a sus alumnos a pensar⁵⁸. Eventualmente, una dictadura vería con cierta precaución la formación de pensadores críticos entre sus estudiantes y ciudadanos.

⁵⁷ COTTON, K. Teaching Thinking skills. En: School improvement Research series. Washington D.C. <http://www.nwrel.org/scpd/sirs/6/cu11.html>. En junio 24 de 2005.

⁵⁸ COTTON, K. Thinking Thinking skills. 1991 En: School improvement Research series. Washington D.C. <http://www.nwrel.org/scpd/sirs/6/cu11.html>. En junio 24 de 2005.

Efectivamente, “como piensa Hannah Arendt, la base radica en un derecho de ciudadanía, el derecho a la pluralidad, que es negado por todo totalitarismo y desportismo”⁵⁹. No obstante, manteniendo la hipótesis de que la democracia es – hasta la fecha- la mejor manera de convivencia social, el Pensamiento Crítico debe entenderse como componente y condición de la propia democracia.

Marzano y colaboradores sostiene que “aprender a pensar es el fundamento de toda la escuela como institución social en un marco democrático”⁶⁰. Citan una cantidad de publicaciones que evidencian la incapacidad de los estudiantes norteamericanos para responder preguntas de alto nivel en pruebas o llevar a cabo tareas académicas complejas. Por su parte, la situación nacional es bien conocida, particularmente por los resultados obtenidos en las pruebas internacionales TIMSS (Eyzaguirre, 1999) y PISA (Mineduc, 2003; Chile), así como en “el informe sobre Capital Humano en Chile”⁶¹. Los resultados obtenidos por el país no dejan satisfechos ni al Gobierno ni a la oposición, particularmente cuando se han realizado gigantescas inversiones en el área.

Una sociedad está bien ordenada y constituida, sostiene Rawls, “no sólo cuando está diseñada para promover el bien de sus miembros, sino cuando también esté efectivamente regulada por una concepción de la justicia. Esto quiere decir que se trata de una sociedad en la que: 1) cada cual acepta y sabe que los otros aceptan los mismos principios de justicia y; 2) las instituciones sociales básicas satisfacen generalmente estos principios y se sabe generalmente que lo hacen”⁶². Cuando el autor desarrolla el capítulo de los principios de justicia hace alusión a una estructura altamente compleja, dotada de su propia racionalidad, en la cual deberían moverse los sujetos.

La racionalidad práctica implicada por la vida justa es una de las bases necesarias para realizar esta vida en sociedad. De hecho, Rawl plantea que “mientras los principios racionales pueden centrarse en nuestros juicios y establecer líneas orientadoras para la reflexión, debemos, al fin, elegir por nosotros mismos”⁶³; de esta forma, el acto deliberativo final, el “elegir por uno mismo”, viene fundado por un juicio que necesariamente habrá de ser Crítico, toda vez que requiere comprender, evaluar y ponderar vías de acción alternativas, todas ellas meritorias. Y, aunque no siempre se tenga clara conciencia de cuál es efectivamente el proyecto racional para cada uno, si es posible tener una “razonable opinión acerca de dónde se encuentra nuestro bien”.

⁵⁹ KOHN, J. The word of hannah Arendt. En: [http:// memory.loc.gov/ammem/2003. Arendt htm/essays/htm](http://memory.loc.gov/ammem/2003.Arendt.htm/essays/htm) Visitado el 22 de agosto de 2005.

⁶⁰ MARZANO, R. J. Brandt. Dimensiones of thinking. A framework for curriculum and instruction. Association for supervision and curriculum development, 1988.

⁶¹ BRINER J. J. y ELACQVA, G. Informe: capital humano en Chile, Santiago: U. Adolfo Ibáñez. Escuela de Gobierno, 2003. p. 159.

⁶² RAWLS, J. Teoría de la Justicia. México: Fondo de cultura económica, 1979. p. 21.

⁶³ Ibid., p. 460.

El planteamiento de Rawls viene a dar cuenta de una situación conflictiva y compleja acerca de la enseñanza del Pensamiento Crítico. De hecho, la discusión de Hongladarom acerca de cómo enfrentar el debate realismo/ anti- realismo en la enseñanza del Pensamiento Crítico acude al pensamiento rawlsiano, sosteniendo que quienes debaten sobre temas de política en el plano público debería evitar traer a cuento razones filosóficas o religiosas, intentando en cambio, encontrar una vía hacia la coexistencia basándose en razones que estén libres de tales convicciones. Esto, porque la enseñanza del Pensamiento Crítico requiere del profesor un juicio valorativo práctico, relacionado con la no intromisión de sus propias convicciones en los debates, argumentaciones y planteamientos de sus estudiantes. La convicción básica es que “los participantes tienen un acuerdo común de que los deberes – el uso de palabras y razones – son la mejor manera de provocar cambios en los asuntos de interés público”⁶⁴.

En efecto, los patrones dominantes de la cultura occidental contemporánea se basa en el individualismo como el paradigma organizador de toda interpretación de la realidad social, económica, cultural, espiritual, tanto a nivel personal, local, nacional e internacional. Una concepción de la libertad restringida a la mera elección individual autónoma, independiente de toda consideración contextual o solidaria, puede ser la mayor amenaza – y es la más presente – que pone en riesgo la convivencia humana.

Barone y Mella (2003) propone el concepto de acción educativa desde la perspectiva de Hanna Arendt y Amartya Sen. En la visión de Arendt, según los autores, la educación es una acción y como tal, es la “actividad humana fundamental por la que aparecemos en un espacio común o público como seres únicos e irrepetibles. (...) aparición como autorrevelación (...) una revelación de uno mismo ante los demás”⁶⁵. A la vez, la consecuencia de una educación “consecuente” deberá ser la involucración personal en aquellas causas que tiene significación para cada uno. A propósito de la política nazi de exterminio del pueblo judío, Arendt expresa que ella no podía permanecer como un observador, sino que responder con su propia voz y persona a la criminalidad que se alzaba rampante: si uno es atacado como judío, uno debe defenderse como judío; no como alemán o ciudadano del mundo, no como un sostenedor de los derechos del hombre (kohn, 2003). La respuesta es siempre personal, involucrando a la totalidad de la persona. Llegar a este nivel de conciencia e involucración en términos morales exige, a todas luces, un proceso de reflexión y discernimiento profundo que puede concebirse claramente como “Pensamiento Crítico”.

⁶⁴ HONGLADAROM, S. Critical thinking and the realism/anti-realism debate. En: pioneer.chala.ac.th/~hsora/web/ct.htm. Visitado en junio de 2005.

⁶⁵ BARONES, S y MELLA, P. Acción educativa y desarrollo humano en la universidad de hoy. En Revista Iberoamericana de Educación, 2003. p. 26.

Por su parte, Seiger-Ehrenberg (citada en Marzano, Brandt, 1988) expresa que un estudiante egresado de la enseñanza media debería ser capaz de emprender de manera consistente y con efectividad, acciones éticas que le lleven a cumplir aquellas tareas que la sociedad puede esperar legítimamente de todos sus miembros, a la vez que establecer metas valiosas de su propia elección. Considera que la “acción ética inteligente” es la que utiliza un proceso de pensamiento racional para llegar a una conclusión, teniendo a la vista el bienestar de los afectados por dicha decisión.

No parece posible, entonces, una vida éticamente sustentable si no hay un Pensamiento Crítico que la sustente como uno de sus ejes.

4.3.4.5 Perspectiva epistemológica. Desde el punto de vista epistemológico, por su parte, se dan dos situaciones: una de consenso y otra de disenso. El consenso, en breve, radica en que no es posible tener una persona educada y calificada para desempeñarse con eficiencia en el mundo del conocimiento de la actualidad si no posee un conjunto de competencias que, siendo primariamente de orden intelectual, involucran también otros aspectos como lo ético, estético, social, emocional.

Existe disenso en los enfoques particularmente cuando se discute acerca de los supuestos que deberían sostener la aproximación conceptual y metodológica del Pensamiento Crítico. La discusión de Hongladarom⁶⁶, plantea dos posiciones irreductibles. Por una parte, quienes sostienen que la enseñanza del Pensamiento Crítico solamente puede hacerse desde el supuesto de una verdad objetiva, externa al sujeto, y accesible al mismo por las vías intelectuales. Esta posición representa un planteamiento epistemológico realista, arraigado en el pensamiento griego clásico.

Por otra parte, se encontrarían quienes sostienen que debe enseñarse a los estudiantes, que no existe un vocabulario definitivo para describir la realidad, que ésta no es uniformemente percibida ni, menos aún, uniformemente descrita en las distintas comunidades lingüísticas, en particular las dedicadas a la enseñanza (Colton, 1991). Más bien, se trata de que los estudiantes desarrollen una “distancia irónica”, respecto de las diferentes posturas relativas a la verdad y la realidad. En este enfoque la comunidad juega un rol fundamental, puesto que en su referencia es donde se encuentran los estándares por los que finalmente se evalúa el pensamiento crítico.

Este es un punto sin resolver desde el ángulo de la enseñanza, puesto que cruza por la epistemología sustentada por el docente, en particular aquella que se trasluce en su propia praxis docente. Más lo que dice el docente, la forma en que enfatiza los conceptos, el grado de apertura que evidencia hacia su discusión, la

⁶⁶ HONGLADAROM, Op. cit. En: Pioneer.chula.ac.htm/~hsoraj/web./ct.htm. Visitado en junio de 2005.

relativa rigidez con que evalúa los exámenes de los estudiantes, todo ello evidencia una epistemología que el estudiante aprenderá y que, por cierto, incidirá en la calidad de sus procesos de pensamiento.

4.3.4.6 Perspectiva pedagógica. En la actualidad y, con mayor razón, en el futuro, ser alfabeto no significará simplemente leer y escribir mecánicamente. Por el contrario, las competencias asociadas serán más, mayores y más exigentes cada vez.

El nuevo alfabetismo “trata fundamentalmente del manejo de la información, incluyendo competencias como definir la tarea, estrategias para buscar información, localización y acceso de la información, uso de la información, síntesis y evaluación de la información”⁶⁷. Definir la tarea implica definir apropiadamente el problema de información, así como identificar la información requerida para completar la tarea (es decir, resolver el problema de información). Las estrategias de búsqueda de información implican determinar el rango o cantidad de las posibles fuentes, así como evaluar las diferentes fuentes accesibles para determinar prioridades (seleccionar las mejores fuentes). Localizar y acceder la información implica localizar las fuentes (tanto intelectual como físicamente) y obtener la información que dichas fuentes contienen. El uso de la información comprende involucrarse en la información disponible en una fuente (leer, escuchar, ver, tocar), y luego extraer la información relevante contenida en la misma. El paso de la síntesis requiere organizar información proveniente de fuentes múltiples, y presentar la información a la comunidad de referencia. Finalmente, la fase de evaluación requiere juzgar el producto (efectividad) y juzgar el proceso de solución de problemas de información (eficiencia).

Para finalizar, dice Buner que cualquier materia puede enseñarse integralmente en cualquier nivel. Lo importante dice Lipman es plantear la siguiente pregunta: ¿qué habilidades necesitan los alumnos y cuáles han aprendido ya para poder abordar de la mejor manera posible esta materia?. La mayoría de los aprendizajes suponen unos aprendizajes previos que son los que posibilitan avanzar, entonces, una enseñanza racional, es aquello que enseña previamente aquellas habilidades y conceptos que serán necesarios para aprendizajes posteriores.

4.4 UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

4.4.1 Reseña Histórica. A continuación se expone la naturaleza jurídica, el direccionamiento estratégico, la misión y la visión.

4.4.1.1 Naturaleza jurídica. La Universidad Antonio Nariño es una entidad privada de educación superior, de utilidad común, sin ánimo de lucro, organizada

⁶⁷ MURRAY, J. Apply Bigb Skills to integrate content standers ind the currículo. En: Big6 e Newsletter. EU. (1). <http://www.big6.com/showenewsartcle.php?id=325>.

como Corporación, con personería jurídica reconocida por el Ministerio de Educación Nacional mediante Resolución 4571 del 24 de mayo de 1977, y reconocida como Universidad mediante Resolución 3277 del 25 de junio de 1993, expedida por el mismo Ministerio. A su vez, mediante la Resolución 05846 del 19 de julio de 1994, el Ministerio ratifica la Reforma Estatutaria y la nueva denominación de la entidad como Universidad Antonio Nariño. La Corporación tiene domicilio en la ciudad de Bogotá, y puede, de acuerdo con las normas legales sustantivas y reglamentarias de la educación superior y la reforma estatutaria, establecer dependencias, seccionales y centros regionales en otras ciudades del país.

Direccionamiento estratégico. El proceso histórico de la construcción de la Universidad Antonio Nariño, logra en principio una significativa identificación con los lineamientos propuestos por la UNESCO en la declaración mundial sobre Educación Superior en el Siglo XXI, con lo que la Universidad reafirma la necesidad de preservar toda acción tendiente a contribuir al desarrollo sostenible y al mejoramiento del conjunto de la sociedad, por lo que sus prioridades se establecen sobre dos pilares fundamentales: i- la formación de profesionales altamente calificados y la construcción de espacios que propicien el aprendizaje, la investigación y la construcción de conocimiento y ii- el establecimiento de mecanismos que posibiliten la igualdad de oportunidades, la democratización del conocimiento, el liderazgo educativo y la identificación de escenarios para la construcción de un mejor país.

El primero, procura la realización intrínseca de la Universidad definiendo una parte importante de su ser y quehacer basado en las notas y funciones que caracterizan la institución de educación superior. El segundo, da sentido a su razón de ser como institución inserta en una sociedad, brindando su concurso para la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo cultural, social y económico del país.

Uno y otro procuran contribuir a comprender, interpretar, preservar, reforzar, fomentar y difundir las culturas nacional, regionales, internacionales e históricas en un contexto de pluralismo y diversidad cultural. También contribuyen a proteger y consolidar los valores de la sociedad y mejorar la educación en todos los niveles. Este marco de referencia evidencia la relación entre el quehacer de la Universidad, el mandato Constitucional y las principales tendencias internacionales en educación y desarrollo, y permite formular su misión y visión.

Misión. La Universidad Antonio Nariño como institución de educación superior en claro compromiso con el país se ha propuesto como misión:

- Formar ciudadanos idóneos y competitivos, éticos y humanistas, con pensamiento autónomo y crítico, personas altamente calificadas y comprometidas

con los procesos de transformación positiva del país, fundamentados en la incorporación, difusión, generación e innovación del conocimiento universal.

- Ejercer liderazgo educativo e investigativo, en ciencias, artes y tecnología, acorde con los procesos de globalización y adelantos científicos, que responda a los desafíos provenientes de los cambios locales, regionales, nacionales e internacionales.
- Contribuir a la calidad y excelencia del talento humano mediante la formación académica e investigativa rigurosa que posibilite la creación y consolidación de grupos de investigadores que orienten el desarrollo científico, tecnológico y artístico.
- Contribuir a la democratización del conocimiento y promover la igualdad de oportunidades no sólo en el acceso sino en la posibilidad de concluir los ciclos de formación mediante la descentralización, la ampliación de la oferta educativa, a diversificación de programas, la generación de mecanismos de financiación y el establecimiento de sistemas de información.
- Establecer los canales de comunicación con las comunidades y con sus líderes y gobernantes para realizar trabajos conjuntos que permitan la resolución de problemas, el mejoramiento de la calidad de vida y la generación de proyectos que procuren la satisfacción de las necesidades y anhelos de cambio.
- Identificar nuevos escenarios, metas y perspectivas que permitan vislumbrar un proyecto futuro de localidad, región y país y trabajar para su realización.

Visión. Posicionarse como una de las mejores universidades del país, con pensamiento crítico, autónomo y global, acreditada nacional e internacionalmente, que al estar a la vanguardia del conocimiento, contribuye a la competitividad nacional en ciencias, artes y tecnología, es el reto de la Universidad Antonio Nariño.

La Universidad ha desarrollado su quehacer institucional con rasgos singulares que deben ser repotenciados de tal manera que se establezca una nueva propuesta caracterizada por:

- El ofrecimiento de programas académicos reconocidos y acreditados nacional y/o internacionalmente, cuya calidad garantiza la idoneidad y competitividad de los egresados de todos los programas, así como el aporte de éstos en la identificación, análisis, prevención y/o solución de los problemas sociales o técnicos, vigentes o potenciales, programas que propicien además el logro de una formación integral que potencie el pensamiento autónomo y crítico y la creatividad en la construcción de la sociedad del futuro.
- Un alto nivel de desarrollo científico, tecnológico y artístico que le permite participar activamente en las comunidades académicas nacionales e internacionales.
- Una cultura investigativa consolidada que posibilite la formación de grupos de investigación en diferentes campos del saber con reconocimiento nacional e internacional y que aporten al desarrollo científico del país.

- La contribución a organizaciones, nacionales e internacionales, que agrupan a comunidades y programas académicos, facultades, escuelas e instituciones de educación superior, y la participación activa en proyectos de cooperación interinstitucional.
- El impacto institucional proactivo en todo el país a través de una red robusta de programas académicos en distintas modalidades de formación en pregrado y postgrado, que aprovechen todas las posibilidades tecnológicas, innovadores, diversos y acordes con las demandas y tendencias de desarrollo local, regional, nacional e internacional.
- El fortalecimiento de planes, programas y proyectos de educación continuada y formación permanente que responda a la dinámica de evolución y crecimiento del conocimiento perteneciente a las disciplinas, profesiones, prácticas y oficios.
- El establecimiento de una cultura de colaboración y asesoría a empresas, instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y sociales, y el desarrollo de convenios y/o la prestación de servicios que contribuyan al bienestar de las comunidades y de los ciudadanos que las componen.
- Ser una institución acreditada nacional e internacionalmente.

4.4.2 Objetivos institucionales. En consonancia con el Artículo Sexto de la Ley 30 de 1992, la Universidad Antonio Nariño establece sus objetivos institucionales, incorporando los propuestos por la Ley y adicionando los siguientes:

1. Acreditar los programas de pregrado y postgrado de acuerdo a las disposiciones gubernamentales nacionales e internacionales en un mínimo plazo.
2. En concordancia con el artículo 67 de la Constitución Nacional, ampliar las oportunidades de acceso a quienes en ejercicio de la igualdad de oportunidades, demuestren poseer las capacidades requeridas y cumplan las condiciones académicas exigidas. Igualdad de oportunidades que se vea reflejada no sólo en el acceso sino en la posibilidad de concluir los ciclos de formación en educación superior.
3. Propiciar condiciones, académicas y de bienestar, para que cada miembro de la comunidad educativa complete y cualifique su proyecto de vida de manera que posibilite su plena realización personal.
4. Fomentar medios y procesos de formación integral de ciudadanos con pensamiento autónomo y crítico, que permitan el desarrollo de la creatividad y procuren establecer compromisos al servicio de la construcción de futuro de la sociedad.
5. Estructurar programas de formación técnica, tecnológica, profesional y de postgrado acordes con los adelantos científicos y el actual proceso de globalización que permita una mayor proyección de las regiones.
6. Impulsar dentro de un espíritu democrático, de respeto y de alta calidad, la libertad académica y la formación científica e investigativa.
7. Estimular el talento para la innovación, la producción y generación del conocimiento en los miembros de la comunidad educativa.

8. Incentivar, fortalecer y seguir desarrollando el quehacer investigativo con un sólido conocimiento de los antecedentes y los últimos avances de las ciencias, las artes y la tecnología.
9. Incorporar la investigación como fuente y componente de enriquecimiento de la gestión y la planeación de la Universidad.
10. Dinamizar la estructura organizacional y los procesos de gestión, administración y evaluación, acorde con el dimensionamiento, la naturaleza y la complejidad de la Institución.
11. Identificar y responder proactivamente a los desafíos y cambios sociales, culturales, económicos y tecnológicos en los niveles local, regional y global.
12. Identificar nuevas tendencias y perspectivas de desarrollo y proponer elementos para aportar a la construcción de nuevos escenarios que caractericen el futuro del país.
13. Generar alternativas de formación continuada y permanente que respondan a la dinámica, evolución y crecimiento del conocimiento perteneciente a las disciplinas, profesiones, prácticas y oficios.
14. Realizar convenios, acuerdos o alianzas, con instituciones gubernamentales, no gubernamentales y sociales para la planeación y realización de proyectos conjuntos de asesoría y consultoría que contribuyan al bienestar de las comunidades y los ciudadanos que las componen.
15. Fortalecer la relación entre Universidad y entorno e influir en el espacio de toma de decisiones del nivel local, regional y nacional.
16. Fortalecer la cultura y seguir desarrollando los procesos de autoevaluación y evaluación que conduzcan a consolidarse como una institución educativa autorregulada y en permanente crecimiento y consolidación.

4.4.3 Valores y principios universitarios. Establecidas la misión y visión que señalan el derrotero sobre el que se cimienta su ser y quehacer, la Universidad establece su marco ético-político que corresponde a su deber ser y a su pensamiento filosófico sobre el que sus objetivos y propósitos lograrán un desarrollo coherente.

La educación es fundamentalmente normativa como integradora de la cultura en las distintas dimensiones: una lengua, unas tradiciones, unas creencias, unas actitudes, unas formas de vida, todo lo cual no puede transcurrir al margen de la dimensión ética que es el momento último de la cultura humana universal

Educar es formar el carácter (de acuerdo a la definición griega), para formar ese carácter es necesario inculcar unos valores que no pueden ser sólo éticos, sino también estéticos, sociales, académicos, profesionales, económicos y políticos.

La Universidad Antonio Nariño se compromete con aquellos valores que permiten continuar formando el carácter más auténticamente humano, con el objetivo fundamental de formar seres humanos que no renuncian a ninguna de sus dimensiones.

Valores universitarios

Por valor queremos decir algo que es deseable intrínsecamente, que se sustenta en virtud de su autoevidencia.

Los valores universitarios tienen sus raíces, por una parte, en la tradición humanista en cuanto su convencimiento de que la dignidad humana es intrínseca y puede realizarse por medio de una conciencia humanista cooperativa, un equilibrio sano entre mente y cuerpo, el reconocimiento de lo inviolable de todo conocimiento verdadero, y la autenticidad de la experiencia directa.

El humanismo propende por la formación de un hombre universal con un equilibrio apropiado entre teoría y práctica. Considera que la dignidad humana se logra por medio de un autoconocimiento profundo, ganado con esfuerzo. Asevera que la conciencia crítica es un bien más alto que la rectitud doctrinal y que la acción política efectiva es una prioridad que debe lograrse buscando una reconciliación con las doctrinas y creencias.

El humanismo propugna por las artes éticas que integran conciencia, experiencia, imaginación, compasión y destreza, que permiten al ser humano ejercer influencia sana sobre otros y lograr justicia que perdura.

Su espíritu general es crítico, ebulliente, inquisitivo, preciso, enfocado y apasionado en su búsqueda de resultados. Desarrolla infatigablemente la virtud humana en todas sus formas, entendimiento, benevolencia, compasión, fortitud, juicio acertado, prudencia, elocuencia y amor

Legado de los grandes pensadores del Renacimiento, la tradición humanista busca el desarrollo de proficiencia en las artes liberales, disciplinas que involucran la cultivación de destreza y excelencia, y que liberan a sus practicantes a funcionar efectivamente en áreas específicas, y enfoca el poder de expresión como equivalente intelectual del poder político.

Los valores universitarios se arraigan igualmente en la Declaración Universal de los Derechos Humanos con los cuales se identifican los fundadores de la Universidad Antonio Nariño y que abarcan derechos políticos y civiles, derechos culturales, sociales y económicos, y derechos basados en la solidaridad, que aseguran el bienestar individual y colectivo

Estos derechos se proclaman como fundamentales y esenciales, se extienden a toda persona sin discriminación, irrelevante al mérito, más se acepta la restricción de los derechos del individuo en pos de asegurar y garantizar los derechos comparables de los demás, expresan el ser y el deber ser de los asuntos humanos y buscan circunscribir el poder del estado

Legado original del Enlightenment 2, validado por la razón humana, se declara la inaceptabilidad de algunas acciones, sin importar las circunstancias, el derecho autoevidente que cada ser humano tiene al respeto, a la vida, la libertad y la propiedad. 2 Siglo de las luces.

Partiendo de la lucha contra el absolutismo político, se reafirma que el fin de la asociación política es la preservación de estos derechos, naturales e imprescriptibles.

Partiendo de la lucha contra los dogmatismos religiosos y científicos, se ataca la intolerancia, la censura y las restricciones socio-económicas.

Legado posterior de los movimientos sociales, se busca asegurar los derechos de la comunidad al lado de los individuales, el derecho a la dignidad laboral, a la educación popular, el derecho universal al voto. Se declara el derecho a la igualdad social, a la par con la igualdad política.

Es la Universidad el agente encargado de formar personas con estos valores, además de cualidades académicas y competencias profesionales específicas, quienes serán los garantes del ejercicio de los derechos fundamentales en cada sociedad.

Legado de la globalización, se proclama los derechos de la comunidad mundial, la redistribución global de la riqueza y el poder, la autodeterminación política, social y económica de todos los pueblos. Predominan los derechos a la paz, a un medio ambiente sano y equilibrado, y a la solidaridad.

En lo que sigue, se describen los valores por los cuales se opta institucionalmente. Esta elaboración conceptual asume unos cambios de matiz entre los valores universales de acuerdo a la interpretación contemporánea en un estado social de derecho como el establecido en el país, y los que por naturaleza propia defiende e impulsa la universidad y aquellos que se desarrollan y se concretan en las esferas de lo académico, lo social y lo personal de la vida universitaria. Centrales a los derechos humanos son las ideas de igualdad y libertad, las que asume la Universidad dentro de las siguientes definiciones:

1. Igualdad: Es el derecho según el cual todas las personas deben tener las mismas oportunidades para desarrollar y ejercitar sus potencialidades a nivel individual y colectivo, sin ser objeto de discriminación por razón de sexo, raza, edad o creencias religiosas.

2. Libertad: Es el derecho fundamentado en la capacidad de decidir conscientemente (autodeterminación) acerca de lo que se quiera hacer, lo que se quiera ser, y como quiera desarrollarse; está mediada por situaciones y normas

que expresan el acuerdo colectivo, sin que ello implique lesionar la integridad física, psicológica o espiritual de las personas.

- **La equidad.** Como la disposición institucional de otorgar un trato libre de sesgos y favoritismos, y las mismas oportunidades a todos los miembros de la comunidad educativa sin desmedro del reconocimiento de sus méritos o particularidades.

- **El respeto por la diferencia.** Como parte de la aceptación de la diversidad propia de lo humano que no puede constituirse en razón de división o polarización. Las diferencias étnicas, religiosas, políticas o ideológicas deben ser elementos de enriquecimiento cultural o académico para cualquier grupo o comunidad que las albergue.

- **El pluralismo.** Como reconocimiento y respeto por la diversidad de doctrinas, ideas, credos, razas, géneros y características socio-culturales que enriquecen, fortalecen y facilitan la democracia y el respeto por la dignidad humana. Es la autonomía que disfrutan grupos dispares dentro de una sociedad y la convicción de que la existencia de dichos grupos es benéfica para la misma. Es el valor manifiesto en la autonomía universitaria dentro de su característica de universalidad, como institución cultivadora del conocimiento y la cultura universal.

La libertad involucra claramente la libertad de cada individuo para desarrollar su proyecto de vida, implicando para ello el derecho a la educación como fuente de empoderamiento y punto fundamental de apoyo. En la esfera valorativa de la Universidad a la libertad traducida en autonomía universitaria le corresponde:

Dentro de su característica de científicidad, **la libertad académica**, que se basa en la libertad de expresión, de prensa y de asociación. Es la libertad de profesores y estudiantes de estudiar, buscar conocimiento e investigar sin interferencia o restricciones de la ley, las regulaciones institucionales o la presión pública. Es la libertad del profesor para indagar acerca de cualquier tema que responde a sus inquietudes intelectuales, de presentar sus resultados ante sus estudiantes y colegas, de publicar sus conclusiones sin censura y de enseñar en la forma que considere apropiada profesionalmente. Es la libertad del estudiante por estudiar temas que le concierne, de formular sus propias conclusiones y de expresar sus opiniones.

En cuanto a su característica de corporatividad, la libertad de gobernarse así misma, de seleccionar su personal de profesores, directivos y estudiantes, de allegar y disponer de sus recursos financieros y materiales, de organizar sus facultades, controlar sus admisiones y establecer estándares para el otorgamiento de títulos.

Entre las libertades se encuentra además la de autodeterminación colectiva que implica un compromiso con procesos democráticos, entendiendo democracia como:

- **Democracia.** Valor referido al ejercicio del poder fundamentado en la voluntad colectiva en busca de un interés o un bien común, que garantice la autonomía, la libertad, la equidad y el derecho a la participación.
- **Participación.** Es la base del ejercicio pleno de la democracia dentro de la comunidad universitaria. En el ejercicio de las libertades debe considerarse:
- **La corresponsabilidad o responsabilidad crítica.** También llamada la responsabilidad ética, como la capacidad de responder a los valores que queremos preservar y mantener. Es la manera de decidir y actuar conforme al análisis previo de las consecuencias inmediatas o mediatas de las acciones, formas comunicativas o las tareas. La comunidad universitaria debe decidir y actuar de manera que las implicaciones que provoque sean constructivas, pacifistas, de calidad y oportunas. La ética de la responsabilidad tiene especial importancia cuando está en juego el futuro de mucha gente y, en especial, gente en formación. No basta asumir teóricamente unos valores, no basta tenerlos como punto de referencia de la vida privada. Educar es una responsabilidad pública que es lo mismo que decir responsabilidad compartida o corresponsabilidad. Todos los valores de los que se ha venido hablando son aspectos, del valor central de la justicia. La justicia es actualmente, el eje de las teorías éticas. Sobre ella se establece lo que algunos filósofos denominan la ética de mínimos. En la Universidad Antonio Nariño el valor de la justicia se define:

3. Justicia: Valor referido a la promoción, protección, defensa del bien de todas las personas. Justicia significa igualdad y libertad, pero ser justo también es ser tolerante, pacífico y reconocer la dignidad fundamental de cualquier vida humana.

La justicia procura la felicidad colectiva, esto es los requisitos colectivos necesarios para que cada individuo pueda ocuparse de buscar su felicidad particular. Dentro del concepto de libertad e igualdad expuesto, el valor de la justicia se basa en tres elementos fundamentales: la libertad igual para todos, la igualdad de oportunidades, y, el principio de la diferencia según el cual la distribución de los bienes básicos debe hacerse de forma tal que favorezca a quienes más lo necesitan. La justicia implica establecer acuerdos, consensos y normas que garanticen el cumplimiento del bien general por encima del bien particular. Quienes participen en tales acuerdos, se comprometen a cumplirlos y crean instituciones socialmente constituidas que reconocen su cabal cumplimiento o la sanción a su transgresión.

En la esfera valorativa universitaria, la justicia tiene en su corazón la igualdad ante las exigencias académicas. Los principios de justicia son principios de la

organización de la comunidad universitaria como sociedad. La justicia refuerza las tendencias libertarias en cuanto cada miembro de la comunidad pueda gozar de la máxima libertad posible sin sujetarse a la voluntad arbitraria de los demás, manteniendo un profundo respeto por la comunidad.

4. Fraternidad. Es el reconocimiento del otro como fin en sí mismo, con derecho a la expresión de su individualidad de manera que la relación interpersonal se caracterice por el mutuo respeto, el reconocimiento, la aceptación de la diferencia, la reciprocidad y la solidaridad.

En consecuencia se derivan los valores siguientes.

- **Dignidad humana.** Valor inalienable e intrínseco del ser humano que implica respeto, reconocimiento, tolerancia y un modo de comportarse que enaltece su condición de persona y ciudadano. Actuar consciente e intencionalmente en concordancia con los valores, compromisos, las políticas y/o los fines establecidos implícita o explícitamente en las diversas situaciones sociales.

- **Solidaridad.** Disposición especial y permanente de manifestar activamente el compromiso, el apoyo y la cooperación con las personas, y/o los ideales en situaciones de dificultad, necesidad y/o bienestar. Es el espacio reservado a la participación individual en las tareas colectivas de signo democrático. Son las actitudes de corresponsabilidad frente a los problemas que deben afectarnos a todos porque son de toda la sociedad.

La solidaridad que debe existir entre diferentes segmentos de la población y entre diferentes pueblos se establece como derecho humano fundamental.

- **Respeto por la vida.** Actitud personal y colectiva hacia la conservación, mejoramiento y protección de las diversas formas de existencia (las personas, el clima organizacional, el medio ambiente, la comunidad, y el ecosistema social en general).

- **El deber de vivir en paz.** La paz es un deber ético comprensible e irrenunciable. Puesto que tenemos la capacidad de entender la necesidad de que exista una voluntad común de vivir pacíficamente, la paz es un deber porque la vida es un derecho de todos los humanos. El compromiso institucional con la paz ha de tener una viva participación radical: intentar poner fin a la violencia estructural que se muestre en múltiples formas dentro de la sociedad y que vuelve violentas a las personas.

Principios universitarios La Universidad Antonio Nariño entiende por principio una regla o código de conducta que permea la vida universitaria. El conjunto de principios se constituye de esta forma, en la ética que gobierna la conducta del individuo o la colectividad. Por tanto, el quehacer de cada una de las

dependencias y acciones de la Universidad se guiarán por los siguientes principios:

1. Integridad. Se manifiesta en el actuar permanente de las personas en concordancia con los valores que orientan la educación y el desarrollo humano.

2. Honestidad. Actuar consciente e intencionalmente de manera veraz conforme a los valores universales, incluso en aquellas ocasiones que impliquen riesgos o intereses particulares. A nivel institucional se refleja en relaciones y acciones que generan confianza y credibilidad interna y externamente. Se hace énfasis en la honestidad intelectual necesaria en todos los ámbitos de la actividad universitaria.

3. Lealtad. Es el cumplimiento de deberes y acciones con fidelidad, honor y buena voluntad.

4. Confianza. El respeto y la credibilidad establecidos a partir del principio de buena fe indispensable para el buen ejercicio de la vida en comunidad.

5. Autonomía. Se asume como el ejercicio de la libertad individual y colectiva, manifiesta en el libre ejercicio de las ideas, de las acciones y las decisiones, en el uso de los recursos intelectuales, así como el ejercicio de la autogestión y autocontrol responsable, en concordancia con las normas que rigen el ethos social y con nuestra Constitución Nacional.

La autonomía cumple el propósito de situar a la Universidad más allá de los enfrentamientos civiles y políticos.

6. Crítica. Es el espacio intersubjetivo de reflexión permanente que converge al diálogo, al debate, al juicio, al ejercicio autónomo y libre de la expresión y al disenso a partir de los cuales se fortalece y recrea la acción universitaria.

7. Autocrítica. Proceso reflexivo individual o colectivo sobre lo que se hace o ejerce con el ánimo de identificar los campos susceptibles de mejoramiento y cualificación personal e institucional.

En la esfera universitaria y corporativa, la autocrítica se manifiesta en actividades como los procesos periódicos de evaluación y autoevaluación, y el compromiso con la calidad, la excelencia y mecanismos de mejoramiento continuo

8. Participación. Corresponde al nivel de compromiso y sentimiento de pertenencia hacia la Institución que va más allá de las obligaciones impuestas por la organización, los niveles de responsabilidad, de acción y de autoridad que cada persona o instancia debe realizar atendiendo y resolviendo oportunamente las tareas o problemáticas que le competen. Implica la construcción del conjunto de

actividades, de proyectos comunes y valores compartidos que conforman todos los aspectos de la voluntad de vivir juntos.

Cada miembro de la colectividad debe asumir su responsabilidad para con los demás de forma cotidiana, en su actividad profesional, cultural y asociativa, lo que implica tener en claro sus derechos y deberes, y su necesidad de desarrollar las actividades en equipo.

En reconocimiento de su papel de desarrollar directamente el ejercicio de derechos humanos fundamentales como la libertad de pensamiento y el derecho a la educación, la Universidad opta por ciertas características fundamentales que deben cumplir todas sus acciones y la gestión de sus procesos. A partir de la planeación como proceso que consiste en visualizar el futuro deseable y especificar las etapas, las estrategias y los recursos necesarios para lograrlo, cada unidad académico y/o administrativa organiza y desarrolla su quehacer de acuerdo con los planes particulares concomitantes con el plan de desarrollo institucional que se deriva del Proyecto Educativo Institucional Universitario, que respondan a las siguientes características:

1. Calidad. Se logra mediante el trabajo planificado, coordinado y continuo de todas las unidades académico-administrativas orientado a optimizar los procesos de modo que se responda eficientemente a las necesidades y expectativas de las personas, las instituciones y el contexto, y se logren los objetivos institucionales.

2. Eficiencia. Se entiende como la administración y uso racional, técnico y ético de los recursos, los medios y los procesos para el logro de los propósitos institucionales.

3. Eficacia. Se entiende como el logro de las metas y los objetivos propuestos coherentes con el PEI-U por medios éticos e idóneos.

La Universidad Antonio Nariño, como institución de educación superior se acoge a las políticas internacionales entre ellos el llamado de la UNESCO, en cuanto a los métodos innovadores, entre ellos el desarrollo del pensamiento crítico.

5. DISEÑO METODOLOGICO

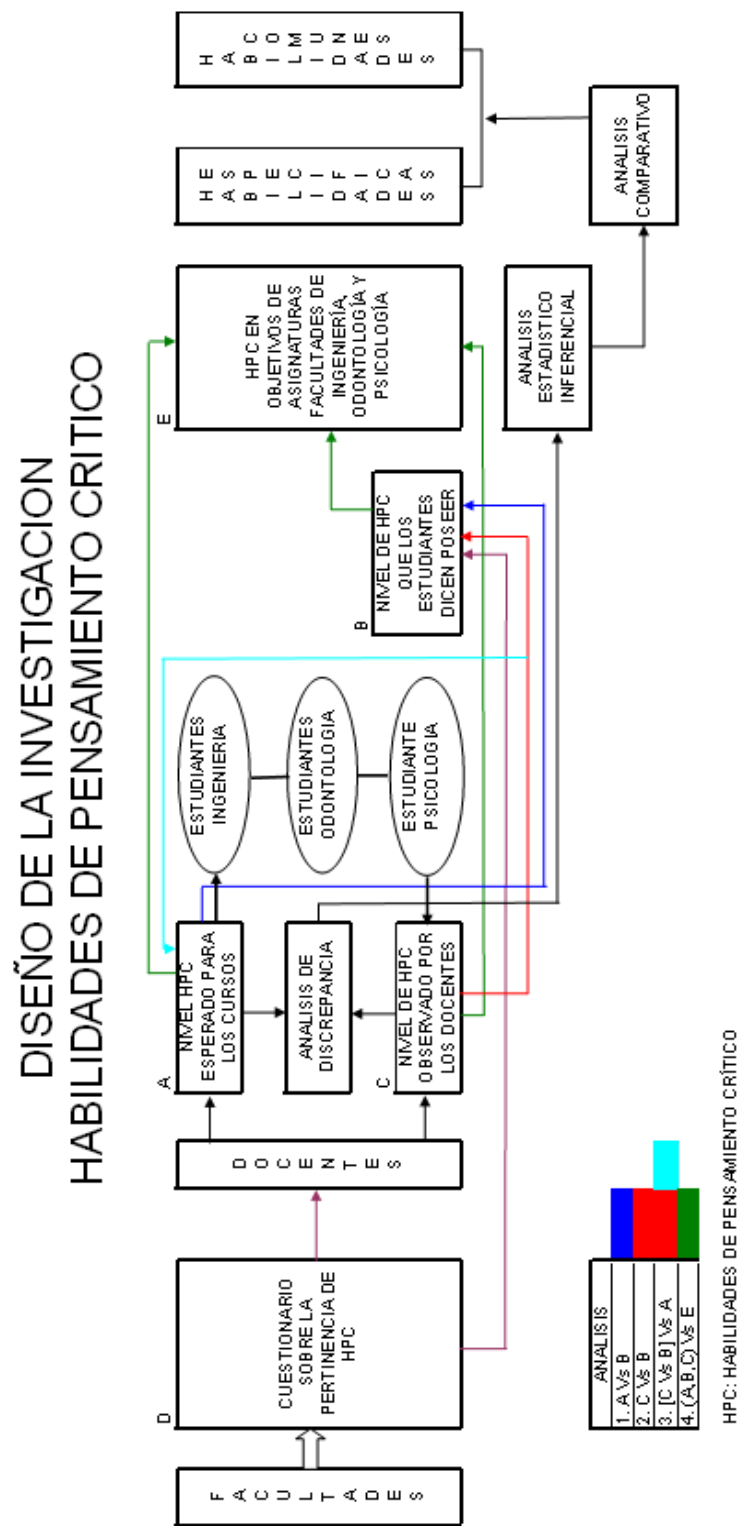
5.1 TIPO DE INVESTIGACION

El estudio es descriptivo - explicativo incluyendo análisis cuantitativos y cualitativos según las intencionalidades y la naturaleza de la información obtenida. “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe, 1986). Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, “en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga”. Se describen las habilidades de pensamiento crítico de los programas de ingeniería, Odontología y Psicología de la Universidad Antonio Nariño, sede Ibagué. El estudio también es explicativo ya que el interés es explicar porqué ocurre el fenómeno estudiado y en qué condiciones se da éste y por qué las variables están relacionadas.

Los estudios descriptivos se acercan a la realidad tratando de describir y documentar cómo son los fenómenos que en ella acontecen (Tejada, 1997), Para este caso, el pensamiento crítico y varían de complejidad según sea el número de actores que estén implicados, como así también los instrumentos de los que se harán uso para la recogida y para el análisis de datos.

A continuación en la Gráfica 2 se presenta el diseño de la investigación que permite la interpretación esquemática del estudio.

Gráfica 2. Diseño de la investigación



Fuente: Los autores

HIPOTESIS GENERAL

Las habilidades de pensamiento crítico requeridas y poseídas son diferentes de acuerdo al programa que cursan los estudiantes.

H1. Los profesores consideran que los estudiantes poseen un nivel bajo de habilidades de pensamiento crítico para enfrentar los programas en los cuales están inscritos.

H2. Los estudiantes consideran que poseen las habilidades de pensamiento crítico sobre las que se les indaga.

H3. Los objetivos de las asignaturas están orientados a la formación de habilidades de pensamiento crítico.

5.2 POBLACION Y MUESTRA

La población objeto de estudio son los docentes y los estudiantes de II-III-IV-V-VI-VII-VIII, IX pertenecientes a las facultades de Ingenierías, Odontología, Psicología de la Universidad Antonio Nariño, sede Ibagué. Total: 322 estudiantes y docentes.

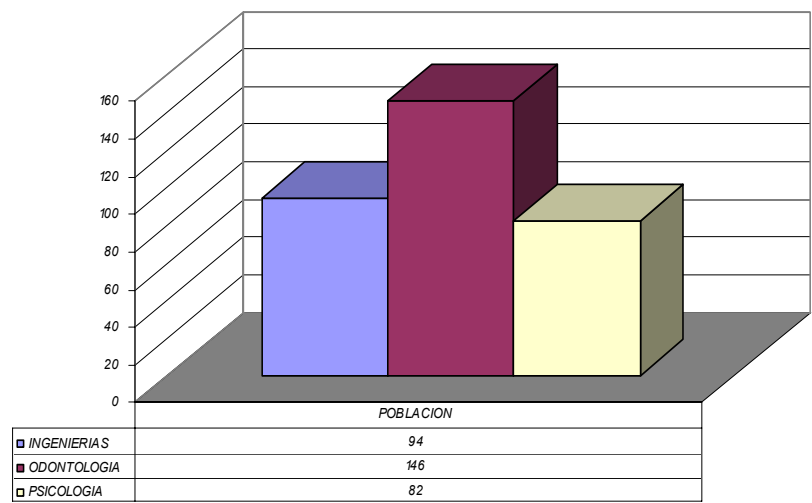
La muestra es probabilística – estratificada, así: Ingenierías 77 estudiantes, Odontología 107 estudiantes y Psicología 68 estudiantes. Total: 252 estudiantes.

Los Docentes participantes en el estudio fueron: Ingenierías 8, Odontología 107, Psicología 14. Total: 43 docentes.

Tabla 5. Muestreo Probabilístico – Estratificado

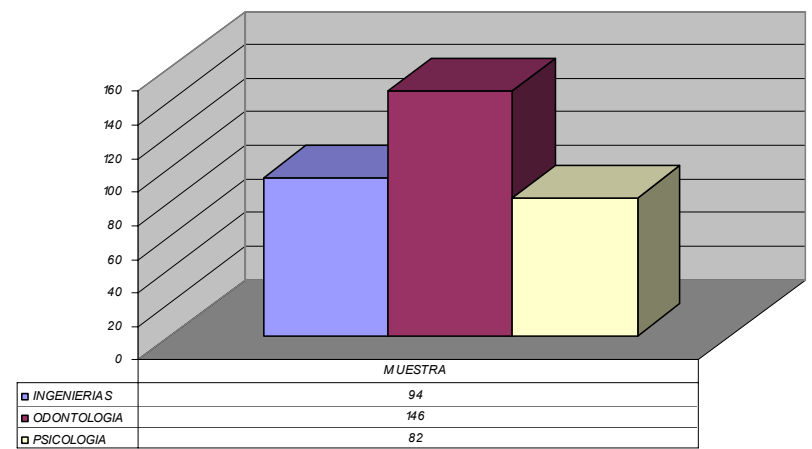
Total de la Población						
Población						
322						
Por Facultades						
Ingenierías						
94						
Nivel de Confianza (p)	Error Estándar (Se)	Varianza de la muestra (S2)	Varianza de la Población (V2)	Tamaño de n	Ajuste del Tamaño de n	Total
0,9	0,015	0,09	0,000225	400	76,11336032	77
Odontología						
146						
Nivel de Confianza (p)	Error Estándar (Se)	Varianza de la muestra (S2)	Varianza de la Población (V2)	Tamaño de n	Ajuste del Tamaño de n	Total
0,9	0,015	0,09	0,000225	400	106,959707	107
Psicología						
82						
Nivel de Confianza (p)	Error Estándar (Se)	Varianza de la muestra (S2)	Varianza de la Población (V2)	Tamaño de n	Ajuste del Tamaño de n	Total
0,9	0,015	0,09	0,000225	400	68,04979253	68
				Suma	251,1228598	252

Gráfica 3. De la población



Fuente: Los autores

Gráfica 4. De muestra



Fuente: Los autores

Tabla 6. Nivel de Participación por Facultades y Semestres

Ingenierías

Semestre	Núm de Estad	% de participación	Estudiantes a Encuestar	Aprox.
II	11	11,70212766	9,010638298	9
III	8	8,510638298	6,553191489	7
IV	4	4,255319149	3,276595745	3
V	18	19,14893617	14,74468085	15
VI	7	7,446808511	5,734042553	6
VII	10	10,63829787	8,191489362	8
VIII	17	18,08510638	13,92553191	14
IX	19	20,21276596	15,56382979	15
	94	100	77	77

Odontología

Semestre	Núm de Estad	% de participación	Estudiantes a Encuestar	Aprox.
II	44	30,1369863	32,24657534	32
III	15	10,2739726	10,99315068	11
IV	27	18,49315068	19,78767123	20
V	11	7,534246575	8,061643836	8
VI	21	14,38356164	15,39041096	16
VII	6	4,109589041	4,397260274	4
VIII	15	10,2739726	10,99315068	11
IX	7	4,794520548	5,130136986	5
	146	100	107	107

Psicología

Semestre	Núm de Estad	% de participación	Estudiantes a Encuestar	Aprox.
II	8	9,756097561	6,634146341	7
III	15	18,29268293	12,43902439	12
IV	10	12,19512195	8,292682927	8
V	3	3,658536585	2,487804878	3
VI	20	24,3902439	16,58536585	17
VII	11	13,41463415	9,12195122	9
VIII	10	12,19512195	8,292682927	8
IX	5	6,097560976	4,146341463	4
	82	100	68	68

Tabla 7. Características generales de la muestra de estudiantes que participaron en la investigación

DISTRIBUCIÓN NUMERICA Y PORCENTUAL						
CARACTERISTICA	INGENIERIAS		ODONTOLOGIA		PSICOLOGIA	
	CANT	%	CANT	%	CANT	%
Genero						
Femenino	14	18%	81	76%	58	15%
Masculino	63	82%	26	24%	10	65%
Estrato						
1	10	13%	5	5%	10	15%
2	32	41%	53	49%	40	59%
3	22	22%	38	38%	9	13%
4	9	12%	11	10%	5	7%
5	4	5%	0	0%	2	3%
6	0	0%	0	0%	2	3%
Edad						
16-19 años	11	15%	49	47%	5	7%
20-24 años	22	31%	39	36%	40	59%
25-29- años	20	27%	11	10%	10	15%
30 ó más	20	27%	8	7%	13	19%
Año de bachiller						
1975 -1978	9	12%	0	0%	5	7%
1979 -1982	0	0%	0	0%	5	7%
1983 – 1986	0	0%	5	5%	4	6%
1987 – 1990	5	6%	0	0%	20	29%
1991 – 1993	9	12%	10	9%	10	15%
1994 – 1997	12	16%	0	0%	10	15%
1998 - 2001	27	35%	55	51%	6	9%
2002 -2005	15	19%	37	35%	8	12%
Institución						
Oficial	56	73%	56	52%	54	79%
Privada	21	27%	51	48%	14	21%
DISTRIBUCIÓN NUMERICA Y PORCENTUAL						
CARACTERISTICA	INGENIERIAS		ODONTOLOGIA		PSICOLOGIA	
	CANT	%	CANT	%	CANT	%
SI	57	74%	14	13%	45	66%
NO	20	26%	93	87%	23	34%
Tipo de trabajo						
Tiempo completo	39	68%	0	0%	35	78%
Tiempo parcial	18	32%	14	100%	10	22%
Jornada						
Diurno	0	0%	107	100%	23	34%
Nocturno	77	100%	0	0%	45	66%
Tiempo Universidad						
1 año	16	21%	11	10%	7	10%
2 años	26	34%	27	25%	23	34%
3 años	14	14%	35	33%	20	29%
4 años	1	1%	22	21%	10	15%
Otros	20	16%	12	11%	8	12%
Promedio de aprovechamiento						
20-30	7	9%	15	14%	8	12%
30-35	31	10%	26	24%	44	65%
35-40	29	38%	56	53%	9	13%
40-50	10	40%	10	9%	7	10%

Tabla 8. Características generales de la muestra de los docentes que participaron en la investigación

CARACTERISTICA	DOCENTES	
	CAN T	%
Facultad		
Odontología	21	47%
Psicología	14	31%
Ingeniería	8	18
Otra	2	4
Años que lleva enseñando		
1 -- 5	21	48%
6 -- 10	16	36%
11 – 15	3	7%
16 – 20	2	5%
20 – 25	1	2%
Más de 25	1	2%
Grado de Educación Formal		
Pregrado	0	0%
Especialización	30	72%
Maestría	9	21%
Doctorado	3	7%
Cargo que ocupa actualmente		
Catedrático	15	32%
Profesor Auxiliar (Instructor)	16	35%
Profesor Asistente	10	21%
Profesor Asociado	3	6%
Coordinador de programa	3	6%
Niveles en lo que ha ejercido		
Bachillerato	13	20%
Pregrado	42	65%
Especialización	8	12%
Maestría	2	3%
Doctorado	0	6%
Género		
Masculino	24	53%
Femenino	21	47
Edad		
Menos de 30 años	6	14%
31 a 40 años	21	46%
41 a 50 años	12	26%
51 a 60 años	4	9%
Mas de 60 años	2	5%
En sus prácticas pedagógicas		
La transmisión convencional de conocimiento	2	3%
La reestructuración – construcción de conocimiento	24	33%
Las habilidades de pensamiento crítico	21	29%
La formación de estudiantes polivalentes, con actitudes de compromiso	26	35%

5.3 INSTRUMENTOS Y TECNICAS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN

A lo largo de la investigación se diseñó y valoró los instrumentos de recolección de datos como las herramientas más eficaces y operativas para obtener la información necesaria y para generar respuestas a cada uno de los objetivos de la investigación.

El instrumento seleccionado para recoger la información a docentes (Anexo A), contiene 32 habilidades y dos preguntas abiertas, dividido en tres niveles: literal, inferencial y superior. Consta además de dos partes, en la parte A se establece el grado que estima el docente que la habilidad es necesaria para el trabajo académico, en la parte B, se establece el grado en que estima que los alumnos poseen esta habilidad. El instrumento que se administra a los estudiantes, es similar al anterior, pero solo indaga por las habilidades de pensamiento crítico que los estudiantes consideran que poseen (Anexo B). Para determinar la validez del contenido del cuestionario se consultó a dos expertos y a los participantes en la línea de Desarrollo Cognitivo – Emotivo de la Maestría en Educación y Desarrollo Humano, de la Universidad de Manizales- CINDE, quienes hicieron la validez del contenido del cuestionario, en particular, de cada una de las habilidades.

El cuestionario fue administrado a 10 docentes de la Universidad Antonio Nariño, que orientan cursos de primero y décimo semestre, para determinar la confiabilidad; no hacen parte del estudio.

Tabla 9. Datos de la prueba aplicada a docentes para determinar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos

Habilidad	Suje to1	Suje to 2	Suje to 3	Suje to 4	Suje to 5	Suje to 6	Suje to 7	Suje to 8	Suje to 9	Suje to 10
1	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5
2	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5
3	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4
4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5
5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4
6	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5
7	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
8	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
9	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
10	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
11	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4
12	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5
13	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4
14	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
15	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
16	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
17	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5

18	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5
19	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5
20	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
21	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4
22	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
23	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5
24	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
25	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4
26	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
27	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
28	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5
29	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
30	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5
31	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5
32	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5

Correlaciones

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típica	N
Sujeto 1	4,8125	,39656	32
Sujeto 2	4,8438	,36890	32
Sujeto 3	4,6250	,49187	32
Sujeto 4	4,7500	,43994	32
Sujeto 5	4,7500	,43994	32
Sujeto 6	4,7188	,45680	32
Sujeto 7	4,6875	,47093	32
Sujeto 8	4,6875	,47093	32
Sujeto 9	4,9063	,29614	32
Sujeto 10	4,8125	,39656	32

Correlaciones

		V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	Correlación de Pearson	1	,20 7	,12 4	,09 2	,27 7	-,122	-,15 1	,02 2	,120	,179
	Sig. (bilateral)		,25 6	,49 9	,61 5	,12 4	,504	,40 9	,90 7	,512	,326
	Suma de cuadrados y productos cruzados	4,8 75	-,93 8	,75 0	,50 0	1,5 00	-,688	-,87 5	,12 5	,438	,875
	Covarianza	,15 7	-,03 0	,02 4	,01 6	-,04 8	-,022	-,02 8	,00 4	,014	,028
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
V2	Correlación de Pearson	-,20 7	1	-,33 3	,14 9	,05 0	-,078	,10 4	,10 4	-,138	,014
	Sig. (bilateral)	,25 6		,06 2	,41 5	,78 7	,672	,56 9	,56 9	,450	,940
	Suma de cuadrados y productos cruzados	-,93 8	4,2 19	-,18 75	,75 0	-,25 0	-,406	-,56 3	-,56 3	-,469	,063
	Covarianza	-,03 0	,13 6	-,06 0	,02 4	-,00 8	-,013	,01 8	,01 8	-,015	,002
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
V3	Correlación de Pearson	,12 4	-,33 3	1	-,29 8	-,14 9	-,054	,03 5	,31 3	-,028	-,207
	Sig. (bilateral)	,49 9	,06 2		,09 7	,41 5	,770	,85 0	,08 1	,880	,256
	Suma de cuadrados y productos cruzados	,75 0	1,8 75	7,5 00	2,0 00	1,0 00	-,375	,25 0	2,2 50	-,125	1,25 0
	Covarianza	,02 4	-,06 0	,24 2	-,06 5	-,03 2	-,012	,00 8	,07 3	-,004	-,040
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
V4	Correlación de Pearson	,09 2	,14 9	-,29 8	1	-,16 7	-,201	,07 8	,07 8	-,186	,092
	Sig. (bilateral)	,61 5	,41 5	,09 7		,36 2	,271	,67 2	,67 2	,309	,615
	Suma de cuadrados y productos cruzados	,50 0	,75 0	2,0 00	6,0 00	1,0 00	1,25 0	,50 0	,50 0	-,750	,500
	Covarianza	,01 6	,02 4	-,06 5	,19 4	-,03 2	-,040	,01 6	,01 6	-,024	,016
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
V5	Correlación de Pearson	-,27 7	-,05 0	-,14 9	-,16 7	1	-,040	-,07 8	-,23 4	,062	,092
	Sig. (bilateral)	,12 4	,78 7	,41 5	,36 2		,827	,67 2	,19 8	,736	,615

	Suma de cuadrados y productos cruzados	- 1,5 00	- ,25 0	- 1,0 00	- 1,0 00	6,0 00	- ,250	- ,50 0	- 1,5 00	,250	,500
	Covarianza	- ,04 8	- ,00 8	- ,03 2	- ,03 2	,19 4	- ,008	- ,01 6	- ,04 8	,008	,016
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
V 6	Correlación de Pearson	- ,12 2	- ,07 8	- ,05 4	- ,20 1	,04 0	1	,02 8	- ,12 2	,276	,412 (*)
	Sig. (bilateral)	,50 4	,67 2	,77 0	,27 1	,82 7		,87 9	,50 7	,127	,019
	Suma de cuadrados y productos cruzados	- ,68 8	- ,40 6	- ,37 5	- 1,2 50	- ,25 0	6,46 9	,18 8	- ,81 3	1,15 6	2,31 3
	Covarianza	- ,02 2	- ,01 3	- ,01 2	- ,04 0	- ,00 8	,209	,00 6	- ,02 6	,037	,075
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
V 7	Correlación de Pearson	- ,15 1	- ,10 4	,03 5	,07 8	- ,07 8	,028	1	- ,16 4	,246	,022
	Sig. (bilateral)	,40 9	,56 9	,85 0	,67 2	,67 2	,879		,37 1	,175	,907
	Suma de cuadrados y productos cruzados	- ,87 5	- ,56 3	,25 0	,50 0	- ,50 0	,188	6,8 75	- 1,1 25	1,06 3	,125
	Covarianza	- ,02 8	- ,01 8	,00 8	,01 6	- ,01 6	,006	,22 2	- ,03 6	,034	,004
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
V 8	Correlación de Pearson	,02 2	- ,10 4	,31 3	,07 8	- ,23 4	- ,122	- ,16 4	1	,014	- ,151
	Sig. (bilateral)	,90 7	,56 9	,08 1	,67 2	,19 8	,507	,37 1		,937	,409
	Suma de cuadrados y productos cruzados	,12 5	- ,56 3	2,2 50	,50 0	1,5 00	- ,813	- 1,1 25	6,8 75	,063	- ,875
	Covarianza	,00 4	- ,01 8	,07 3	,01 6	- ,04 8	- ,026	- ,03 6	,22 2	,002	- ,028
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
V 9	Correlación de Pearson	,12 0	- ,13 8	- ,02 8	- ,18 6	,06 2	,276	,24 6	,01 4	1	,395 (*)
	Sig. (bilateral)	,51 2	,45 0	,88 0	,30 9	,73 6	,127	,17 5	,93 7		,025
	Suma de cuadrados y productos cruzados	,43 8	- ,46 9	- ,12 5	- ,75 0	,25 0	1,15 6	1,0 63	,06 3	2,71 9	1,43 8
	Covarianza	,01 4	- ,01 5	- ,00 4	- ,02 4	,00 8	,037	,03 4	,00 2	,088	,046
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32

V 10	Correlación de Pearson	,179	,014	-,207	,092	,092	,412(*)	,022	-,151	,395(*)	1
	Sig. (bilateral)	,326	,940	,256	,615	,615	,019	,907	,409	,025	
	Suma de cuadrados y productos cruzados	,875	,063	-,1250	,500	,500	2,313	,125	-,875	1,438	4,875
	Covarianza	,028	,002	-,040	,016	,016	,075	,004	-,028	,046	,157
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Prueba T

Estadísticos de grupo

		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Sujetos	1,00	32	4,8125	,39656	,07010
	10,00	32	4,8125	,39656	,07010

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	,000	1,00	,000	62	1,000	,00000	,09914	-,19818	,19818
No se han asumido varianzas iguales			,000	62,00	1,000	,00000	,09914	-,19818	,19818

ANOVA de un factor

Descriptivos

Sujetos	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mín	Máx	Varianza entre componentes
					Límite inferior	Límite superior			
1,00	32	4,8125	,39656	,07010	4,6695	4,9555	4,00	5,00	
2,00	32	4,8438	,36890	,06521	4,7107	4,9768	4,00	5,00	
3,00	32	4,6250	,49187	,08695	4,4477	4,8023	4,00	5,00	
4,00	32	4,7500	,43994	,07777	4,5914	4,9086	4,00	5,00	
5,00	32	4,7500	,43994	,07777	4,5914	4,9086	4,00	5,00	
6,00	32	4,7188	,45680	,08075	4,5541	4,8834	4,00	5,00	
7,00	32	4,6875	,47093	,08325	4,5177	4,8573	4,00	5,00	
8,00	32	4,6875	,47093	,08325	4,5177	4,8573	4,00	5,00	
9,00	32	4,9063	,29614	,05235	4,7995	5,0130	4,00	5,00	
10,00	32	4,8125	,39656	,07010	4,6695	4,9555	4,00	5,00	
Total	320	4,7594	,42813	,02393	4,7123	4,8065	4,00	5,00	
Modelo			,42656	,02385	4,7125	4,8063			
Efectos fijos									
Efectos aleatorios				,02678	4,6988	4,8200			,00149

La dispersión de los datos obtenidos con el instrumento es baja dando límites entre los cuales se encuentra la media de la muestra muy parecida, además la variación entre componentes es bastante baja.

Prueba de homogeneidad de varianzas

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
5,800	9	310	,000

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	2,066	9	,230	1,261	,257
Intra-grupos	56,406	310	,182		
Total	58,472	319			

Pruebas post hoc

Comparaciones múltiples

Sujeto	Sujetos	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
1,00	2,00	-,03125	,10664	,770	-,2411	,1786
	3,00	,18750	,10664	,080	-,0223	,3973
	4,00	,06250	,10664	,558	-,1473	,2723
	5,00	,06250	,10664	,558	-,1473	,2723
	6,00	,09375	,10664	,380	-,1161	,3036
	7,00	,12500	,10664	,242	-,0848	,3348
	8,00	,12500	,10664	,242	-,0848	,3348
	9,00	-,09375	,10664	,380	-,3036	,1161
	10,00	,00000	,10664	1,000	-,2098	,2098
	10,00	,00000	,10664	1,000	-,2098	,2098
2,00	1,00	,03125	,10664	,770	-,1786	,2411
	3,00	,21875(*)	,10664	,041	,0089	,4286
	4,00	,09375	,10664	,380	-,1161	,3036
	5,00	,09375	,10664	,380	-,1161	,3036
	6,00	,12500	,10664	,242	-,0848	,3348
	7,00	,15625	,10664	,144	-,0536	,3661
	8,00	,15625	,10664	,144	-,0536	,3661
	9,00	-,06250	,10664	,558	-,2723	,1473
	10,00	,03125	,10664	,770	-,1786	,2411
	10,00	,03125	,10664	,770	-,1786	,2411
3,00	1,00	-,18750	,10664	,080	-,3973	,0223
	2,00	-,21875(*)	,10664	,041	-,4286	-,0089
	4,00	-,12500	,10664	,242	-,3348	,0848
	5,00	-,12500	,10664	,242	-,3348	,0848
	6,00	-,09375	,10664	,380	-,3036	,1161
	7,00	-,06250	,10664	,558	-,2723	,1473
	8,00	-,06250	,10664	,558	-,2723	,1473
	9,00	-,28125(*)	,10664	,009	-,4911	-,0714
	10,00	-,18750	,10664	,080	-,3973	,0223
	10,00	-,18750	,10664	,080	-,3973	,0223
4,00	1,00	-,06250	,10664	,558	-,2723	,1473
	2,00	-,09375	,10664	,380	-,3036	,1161
	3,00	,12500	,10664	,242	-,0848	,3348
	5,00	,00000	,10664	1,000	-,2098	,2098
	6,00	,03125	,10664	,770	-,1786	,2411
	7,00	,06250	,10664	,558	-,1473	,2723
	8,00	,06250	,10664	,558	-,1473	,2723
	9,00	-,15625	,10664	,144	-,3661	,0536
	10,00	-,06250	,10664	,558	-,2723	,1473
	10,00	-,06250	,10664	,558	-,2723	,1473

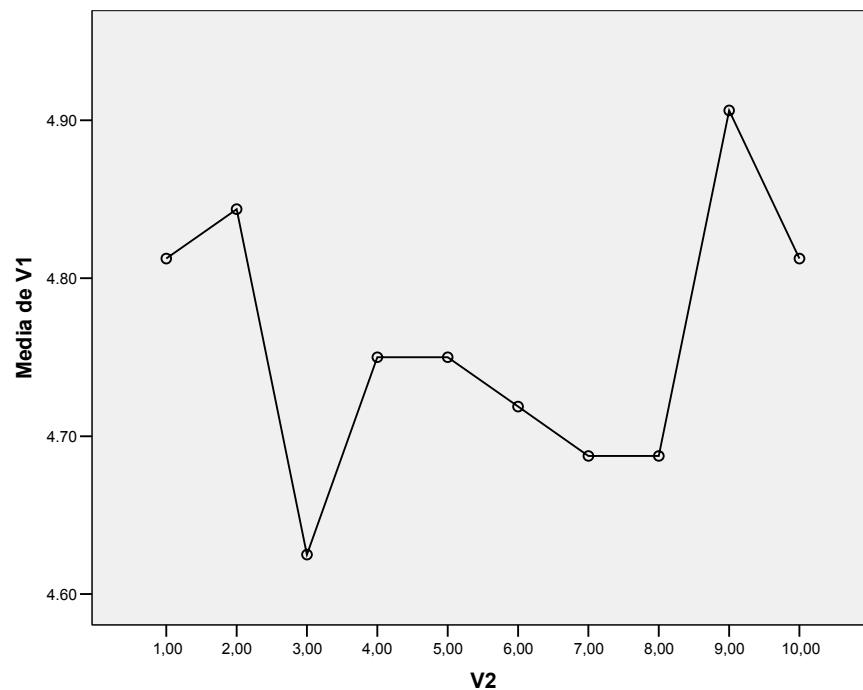
5,00	1,00	-,06250	,10664	,558	-,2723	,1473
	2,00	-,09375	,10664	,380	-,3036	,1161
	3,00	,12500	,10664	,242	-,0848	,3348
	4,00	,00000	,10664	1,00 0	-,2098	,2098
	6,00	,03125	,10664	,770	-,1786	,2411
	7,00	,06250	,10664	,558	-,1473	,2723
	8,00	,06250	,10664	,558	-,1473	,2723
	9,00	-,15625	,10664	,144	-,3661	,0536
	10,0 0	-,06250	,10664	,558	-,2723	,1473
6,00	1,00	-,09375	,10664	,380	-,3036	,1161
	2,00	-,12500	,10664	,242	-,3348	,0848
	3,00	,09375	,10664	,380	-,1161	,3036
	4,00	-,03125	,10664	,770	-,2411	,1786
	5,00	-,03125	,10664	,770	-,2411	,1786
	7,00	,03125	,10664	,770	-,1786	,2411
	8,00	,03125	,10664	,770	-,1786	,2411
	9,00	-,18750	,10664	,080	-,3973	,0223
	10,0 0	-,09375	,10664	,380	-,3036	,1161
7,00	1,00	-,12500	,10664	,242	-,3348	,0848
	2,00	-,15625	,10664	,144	-,3661	,0536
	3,00	,06250	,10664	,558	-,1473	,2723
	4,00	-,06250	,10664	,558	-,2723	,1473
	5,00	-,06250	,10664	,558	-,2723	,1473
	6,00	-,03125	,10664	,770	-,2411	,1786
	8,00	,00000	,10664	1,00 0	-,2098	,2098
	9,00	-,21875(*)	,10664	,041	-,4286	-,0089
	10,0 0	-,12500	,10664	,242	-,3348	,0848
8,00	1,00	-,12500	,10664	,242	-,3348	,0848
	2,00	-,15625	,10664	,144	-,3661	,0536
	3,00	,06250	,10664	,558	-,1473	,2723
	4,00	-,06250	,10664	,558	-,2723	,1473
	5,00	-,06250	,10664	,558	-,2723	,1473
	6,00	-,03125	,10664	,770	-,2411	,1786
	7,00	,00000	,10664	1,00 0	-,2098	,2098
	9,00	-,21875(*)	,10664	,041	-,4286	-,0089
	10,0 0	-,12500	,10664	,242	-,3348	,0848
9,00	1,00	,09375	,10664	,380	-,1161	,3036
	2,00	,06250	,10664	,558	-,1473	,2723
	3,00	,28125(*)	,10664	,009	,0714	,4911
	4,00	,15625	,10664	,144	-,0536	,3661
	5,00	,15625	,10664	,144	-,0536	,3661
	6,00	,18750	,10664	,080	-,0223	,3973
	7,00	,21875(*)	,10664	,041	,0089	,4286

	8,00	,21875(*)	,10664	,041	,0089	,4286
	10,00	,09375	,10664	,380	-,1161	,3036
10,00	1,00	,00000	,10664	1,000	-,2098	,2098
	2,00	-,03125	,10664	,770	-,2411	,1786
	3,00	,18750	,10664	,080	-,0223	,3973
	4,00	,06250	,10664	,558	-,1473	,2723
	5,00	,06250	,10664	,558	-,1473	,2723
	6,00	,09375	,10664	,380	-,1161	,3036
	7,00	,12500	,10664	,242	-,0848	,3348
	8,00	,12500	,10664	,242	-,0848	,3348
	9,00	-,09375	,10664	,380	-,3036	,1161

* La diferencia entre las medias es significativa al nivel .05.

Con una confianza del 95% se puede afirmar que la media poblacional del valor encontrado en cada uno de los docentes se encuentra en valores muy próximos, además la diferencia entre las medias es significativa al nivel del 0,05.

Gráfico 5. De las medias



Fuente los autores

El segundo instrumento de recolección de información es un cuadro que contiene los objetivos de las asignaturas con las habilidades de pensamiento crítico de los programas académicos de Ingeniería, Odontología y Psicología.

PROCEDIMIENTO

El análisis de información consta del siguiente procedimiento:

1. A partir de teorías e instrumentos utilizados por otras investigaciones, se diseña el cuestionario de habilidades de pensamiento crítico.
2. Se aplica el instrumento validado a los docentes y se realiza un análisis descriptivo de las habilidades de pensamiento crítico:
 - 2.1. Habilidades requeridas por programa según los docentes.
 - 2.2. Habilidades que poseen los estudiantes según los docentes.
3. Se administra el instrumento a los estudiantes para indagar por las habilidades que estiman que poseen y se realiza un análisis descriptivo.
4. Se realiza un análisis comparativo entre las habilidades que dicen los docentes que los estudiantes poseen y las habilidades que los estudiantes dicen que poseen.
5. Correlacionar el análisis comparativo con las habilidades que los docentes consideran que son necesarias. (Correlación de Pearson).
6. Se hace un análisis de contenido cuantitativo de los programas académicos, para indagar por la intencionalidad de éstos en el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, para reconocer las habilidades generales y las de dominio específico de cada programa académico. (Frecuencias de las Habilidades)

Correlacionar entre el análisis de contenido cuantitativo de los programas académicos y lo que los docentes estiman que requieren los estudiantes. (Correlación de Pearson)

6. RESULTADOS

A continuación se presenta los resultados y los análisis del estudio de las habilidades de pensamiento Crítico de los estudiantes de la Universidad Antonio Nariño, Sede Ibagué, atendiendo al diseño propuesto.

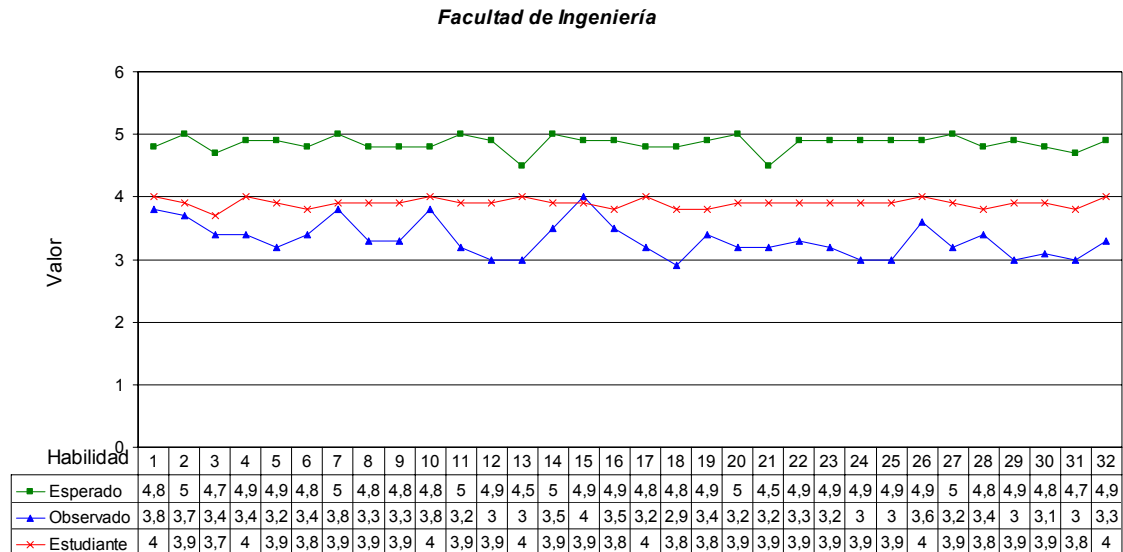
Tabla 10. Habilidades de la Facultad de Ingeniería

Facultad de Ingeniería					
Habilidades	Esperado	Observado	E-O	% de Discrepancia	Estudiante
1	4,3	3,4	0,9	20,9302326	4
2	4,1	3,9	0,2	4,87804878	3,9
3	4,4	3,6	0,8	18,1818182	3,7
4	4,6	3,3	1,3	28,2608696	4
5	4,2	3,2	1	23,8095238	3,9
6	4,8	3,4	1,4	29,1666667	3,8
7	4,7	3,6	1,1	23,4042553	3,9
8	4,9	3,3	1,6	32,6530612	3,9
9	4,7	3,7	1	21,2765957	3,9
10	4,8	3,8	1	20,8333333	4
11	4,7	3,3	1,4	29,787234	3,9
12	4,4	2,9	1,5	34,0909091	3,9
13	4,4	2,8	1,6	36,3636364	4
14	4,7	3,4	1,3	27,6595745	3,9
15	4,8	3,7	1,1	22,9166667	3,9
16	4,6	3,7	0,9	19,5652174	3,8
17	4,9	3,2	1,7	34,6938776	4
18	4,8	3	1,8	37,5	3,8
19	4,4	3,4	1	22,7272727	3,8
20	4,6	3	1,6	34,7826087	3,9
21	4,3	3,1	1,2	27,9069767	3,9
22	4,7	3,2	1,5	31,9148936	3,9
23	4,7	3,3	1,4	29,787234	3,9
24	4,7	3,6	1,1	23,4042553	3,9
25	4,4	3,4	1	22,7272727	3,9
26	4,9	4,1	0,8	16,3265306	4
27	4,8	3,1	1,7	35,4166667	3,9
28	4,7	2,9	1,8	38,2978723	3,8
29	4,7	3	1,7	36,1702128	3,9
30	4,7	3	1,7	36,1702128	3,9
31	4,6	3,1	1,5	32,6086957	3,8
32	4,6	3	1,6	34,7826087	4
Promedio	4,6125	3,325	1,2875	27,7810886	3,896875
Desv. Estan	0,2090686	0,32128773			0,07398507

Fuente: Los Autores

El promedio Esperado del docente es alto con una moderada dispersión, el Observado es bajo con una alta dispersión y el del Estudiante, promedio alto con una muy baja dispersión.

Grafico 6. Habilidades de la facultad de ingeniería



En el gráfico se puede observar cierto grado de paralelismo con pequeñas diferencias. Esto permite apreciar el grado de independencia.

Correlaciones

		Esperado	Observado	Estudiante
Esperado	Correlación de Pearson	1	,244	-,230
	Sig. (bilateral)		,178	,206
	N	32	32	32
Observado	Correlación de Pearson	,244	1	,233
	Sig. (bilateral)	,178		,199
	N	32	32	32
Estudiante	Correlación de Pearson	-,230	,233	1
	Sig. (bilateral)	,206	,199	
	N	32	32	32

Existe una correlación entre la calificación del valor Observado y el Estimado, utilizando una significancia del 1% o a una confiabilidad del 99%.

Prueba T

Estadísticos de grupo

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Esperado	32	4,8531	,12439	,02199
Estudiante	32	3,8969	,07399	,01308

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene Para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	Gl	Sig. (bilat eral)	Diferenci a de medias	Error típ. de la diferen cia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	6,65	,012	37,375	62	,000	,95625	,02559	,90511	1,00739
			37,375	50,49	,000	,95625	,02559	,90487	1,00763

Se rechaza la hipótesis de homogeneidad de varianza al 5% pero no al 1%.

Medias

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Esperado, Observado y Estudiante	96	100,0%	0	0%	96	100,0%

Informe

	Media	N	Desv. típ.
Estimado	4,8531	32	,12439
Observado	3,3219	32	,27909
Estudiante	3,8969	32	,07399
Total	4,0240	96	,65978

ANOVA de un factor

Descriptivos

	N		Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mín	Máx	Varianza Entre componentes
					Límite inferior	Límite superior			
Estimado	32	4,8531	,12439	,02199	4,8083	4,8980	4,50	5,00	
Observado	32	3,3219	,27909	,04934	3,2213	3,4225	2,90	4,00	
Estudiante	32	3,8969	,07399	,01308	3,8702	3,9235	3,70	4,00	
Total	96	4,0240	,65978	,06734	3,8903	4,1576	2,90	5,00	
Modelo			,18151	,01853	3,9872	4,0607			
Efectos fijos									
Efectos aleatorios				,44658	2,1025	5,9454			,59726

Con una confianza del 95% se puede afirmar que la media poblacional del valor estimado se encuentra entre 4,80 y 4,89. Con una confianza del 95% se puede afirmar que la media poblacional del valor observado se encuentra entre 3,22 y 3,42. Con una confianza del 95% se puede afirmar que la media poblacional del valor del estudiante se encuentra entre 3,87 y 3,92.

Prueba de homogeneidad de varianzas

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
20,115	2	93	,000

No existen diferencias significativas en las medias poblacionales de las variables Estimado, Observado y Estudiante con una significancia del 5%. Se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias poblacionales.

ANOVA

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	38,291	2	19,145	581,099	,000
Intra-grupos	3,064	93	,033		
Total	41,355	95			

El valor de la significancia estadística es menor que 0,05 (5%), lo cual permite rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias poblacionales (entre lo esperado, lo observado y el estudiante).

Gráfico 7. De las medias de de los Datos de la Facultad de Ingeniería

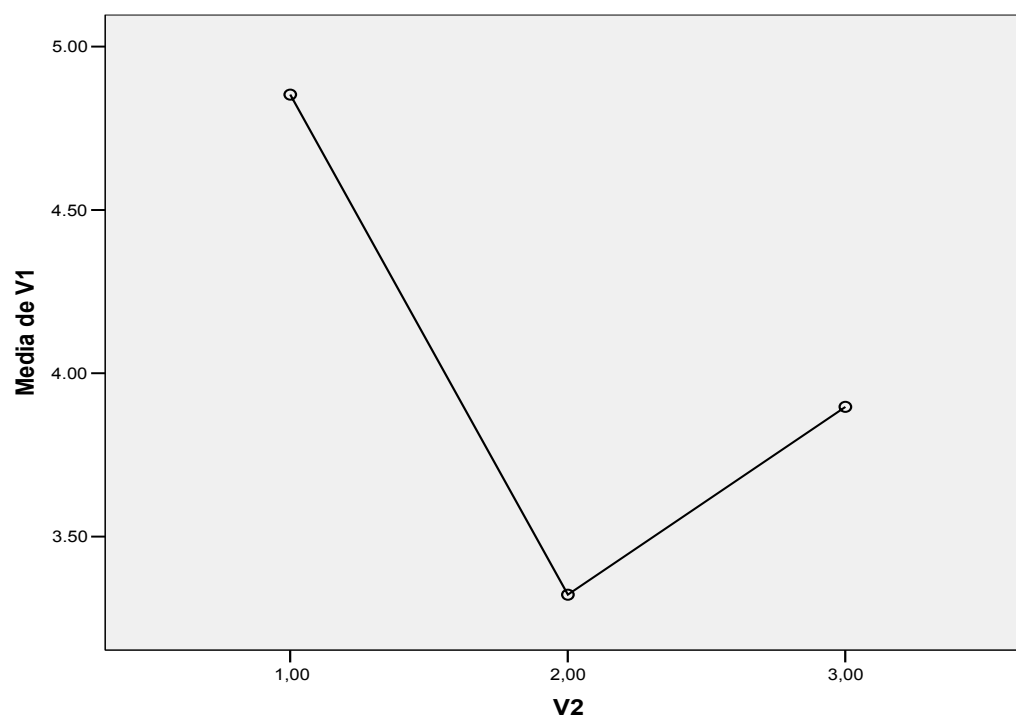


Tabla 11. Habilidades de la Facultad de Odontología

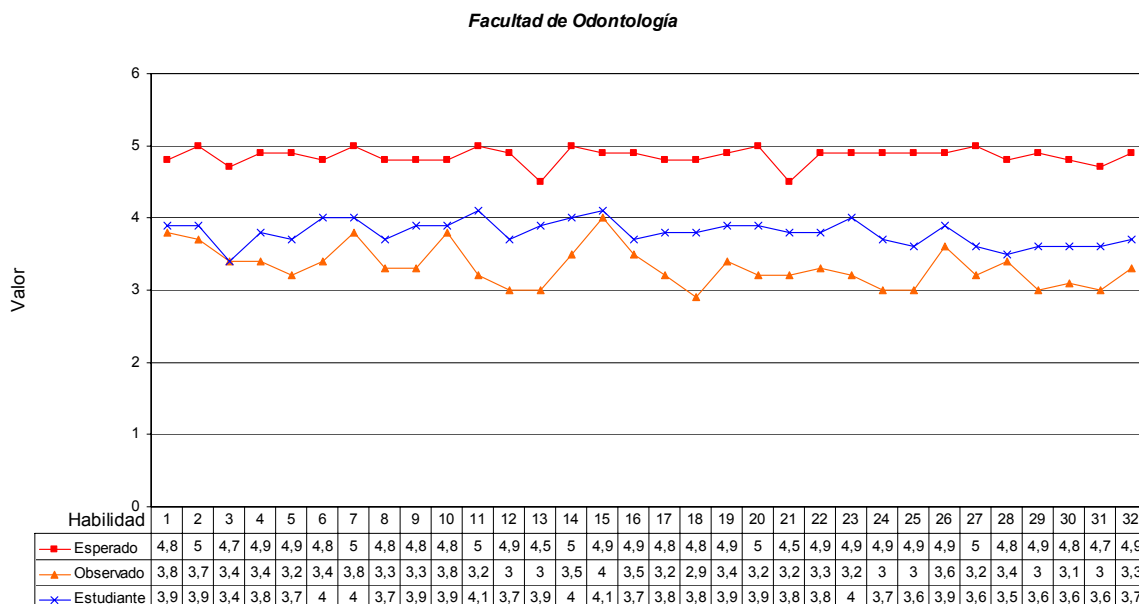
Facultad de Odontología					
Habilidades	Esperado	Observado	E-O	% de Discrepancia	Estudiante
1	4,8	3,8	1	20,8333333	3,9
2	5	3,7	1,3	26	3,9
3	4,7	3,4	1,3	27,6595745	3,4
4	4,9	3,4	1,5	30,6122449	3,8
5	4,9	3,2	1,7	34,6938776	3,7
6	4,8	3,4	1,4	29,1666667	4
7	5	3,8	1,2	24	4
8	4,8	3,3	1,5	31,25	3,7
9	4,8	3,3	1,5	31,25	3,9
10	4,8	3,8	1	20,8333333	3,9
11	5	3,2	1,8	36	4,1
12	4,9	3	1,9	38,7755102	3,7
13	4,5	3	1,5	33,3333333	3,9
14	5	3,5	1,5	30	4
15	4,9	4	0,9	18,3673469	4,1
16	4,9	3,5	1,4	28,5714286	3,7
17	4,8	3,2	1,6	33,3333333	3,8
18	4,8	2,9	1,9	39,5833333	3,8
19	4,9	3,4	1,5	30,6122449	3,9
20	5	3,2	1,8	36	3,9
21	4,5	3,2	1,3	28,8888889	3,8
22	4,9	3,3	1,6	32,6530612	3,8
23	4,9	3,2	1,7	34,6938776	4
24	4,9	3	1,9	38,7755102	3,7
25	4,9	3	1,9	38,7755102	3,6
26	4,9	3,6	1,3	26,5306122	3,9
27	5	3,2	1,8	36	3,6
28	4,8	3,4	1,4	29,1666667	3,5
29	4,9	3	1,9	38,7755102	3,6
30	4,8	3,1	1,7	35,4166667	3,6
31	4,7	3	1,7	36,1702128	3,6
32	4,9	3,3	1,6	32,6530612	3,7
Promedio	4,853125	3,321875	1,53125	31,5429731	3,796875
Desv.Estan	0,12439369	0,27909343			0,17317598

Fuente los autores

Observando la Tabla 11, los promedio Esperado, Observado y del Estudiante, se puede identificar un alto promedio Esperado y un bajo promedio Observado. Se identifica también la menor desviación estándar del valor Esperado.

Esto sugiere una apreciación homogénea del docente, es decir, el docente no establece diferencias demasiado marcadas entre los estudiantes. De manera análoga, la dispersión con respecto al valor Observado es alta, lo cual difiere con respecto al valor Esperado por el docente. Las diferencias son buenas desde el punto de vista estadístico.

Gráfico 8. Habilidades de la Facultad de Odontología



En el gráfico se observa cierto grado de paralelismo con pequeñas diferencias. Esto permite apreciar el grado de independencia.

Correlaciones

		Esperado	Observado	Estudiante
Esperado	Correlación de Pearson	1	,244	,233
	Sig. (bilateral)		,178	,200
	N	32	32	32
Observado	Correlación de Pearson	,244	1	,455(**)
	Sig. (bilateral)	,178		,009
	N	32	32	32
Estudiante	Correlación de Pearson	,233	,455(**)	1
	Sig. (bilateral)	,200	,009	
	N	32	32	32

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La calificación estimada del estudiante tiene una correlación significativa con la calificación estimada del docente, utilizando una significancia del 1% o a una confiabilidad del 99%.

Prueba T

Estadísticos de grupo

	Observado	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Esperado	1,00	32	4,8531	,12439	,02199
	3,00	32	3,7969		,03061

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferenc	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	4,640	,035	28,02	62		1,05625	,03769	,981	1,13
No se han asumido varianzas iguales			28,02	56,26	,000	1,05625	,03769	,981	1,13

El valor F de la Prueba de Levene es 4,64 con una significancia estadística de 0,035 (3,5%), lo cual permite deducir con una significancia del 0,05 (5%), equivalente a un nivel de confiabilidad del 95%, rechazar la hipótesis de igualdad de varianzas. También se puede afirmar que la diferencia entre las medias está entre 0,981 y 1,13 con una confianza del 95%.

Medias

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
		Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Esperado, Observado y Estudiante	96	100,0%	0	,0%	96	100,0%

Informe

	Media	N	Desv. típ.
Esperado	4,8531	32	,12439
Observado	3,3219		,27909
Estudiante	3,7969	32	,17318
Total	3,9906	96	,67389

ANOVA de un factor

Descriptivos

	N	Me dia	Desviaci ón típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mín	Máx	Varianza entre componentes
					Límite inferior	Límite superi or			
Esperado	32	4,853	,12439	,02199	4,8083	4,8980	4,50	5,00	
Observado	32	3,322	,27909	,04934	3,2213	3,4225	2,90	4,00	
Estudiante	32	3,797	,17318	,03061	3,7344		3,40	4,10	
Total	96	3,990	,67389	,06878	3,8541	4,1272	2,90	5,00	
Modelo			,20278	,02070	3,9495	4,0317			
Efectos fijos				,45252	2,0436	5,9377			
Efectos aleatorios									,61305

Con una confianza del 95% se puede afirmar que la media poblacional de la variable V1 se encuentra entre 4,80 y 4,89. Con una confianza del 95% se puede afirmar que la media poblacional de la variable V2 se encuentra entre 3,22 y 3,42. Con una confianza del 95% se puede afirmar que la media poblacional de la variable V3 se encuentra entre 3,73 y 3,85.

ANOVA

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	
Inter-grupos	39,318	2	19,659	478,095	,000
Intra-grupos	3,824	93	,041		
Total	43,142	95			

El valor de la significancia estadística es menor que 0,05 (5%), lo cual permite rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias poblacionales (entre lo Esperado, lo Observado y el Estudiante).

Pruebas post hoc

Comparaciones múltiples

Variable dependiente: V1

DMS

(I) V2	(J) V2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
1,00	2,00	1,53125*	,05069	,000	1,4306	1,6319
	3,00	1,05625*	,05069	,000	,9556	1,1569
2,00	1,00	-1,53125*	,05069	,000	-1,6319	-1,4306
	3,00	-,47500*	,05069	,000	-,5757	-,3743
3,00	1,00	-1,05625*	,05069	,000	-1,1569	-,9556
	2,00	,47500*	,05069	,000	,3743	,5757

*. La diferencia entre las medias es significativa al nivel .05.

Donde V1 indica la Variable Esperada, V2 la Variable Observada y V3 la Variable Estudiantes.

Existen una diferencias significativas al 5% entre las medias de las V1, V2, V3. Con una confianza del 95% la diferencia entre las medias poblacionales de V1 y V2 esta entre 1,43 y 1,63. Con una confianza del 95% la diferencia entre las medias poblacionales de V1 y V3 esta entre 0.9556 y 1,1569. Con una confianza del 95% la diferencia entre las medias poblacionales de V2 y V1 esta entre -1,63 y -0,57.

Gráfico 9. De las medias de de los Datos de la Facultad de Odontología

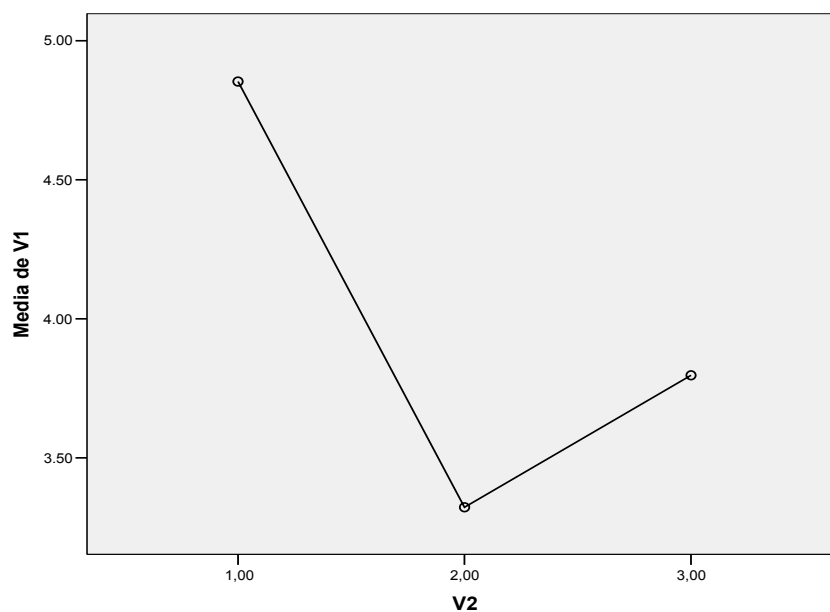


Tabla 12. Habilidades de la Facultad de Psicología

Facultad de Psicología					
Habilidades	Esperado	Observado	E-O	% de Discrepancia	Estudiante
1	4,6	3,7	0,9	19,5652174	3,8
2	4,8	3,2	1,6	33,3333333	3,9
3	4,7	3,2	1,5	31,9148936	3,9
4	4,6	3,4	1,2	26,0869565	3,6
5	4,7	3,3	1,4	29,787234	3,8
6	4,5	3,1	1,4	31,1111111	3,8
7	4,4	2,9	1,5	34,0909091	4
8	4,8	2,9	1,9	39,5833333	3,8
9	4,6	3,4	1,2	26,0869565	3,7
10	4,4	3,4	1	22,7272727	4
11	4,7	3,1	1,6	34,0425532	3,8
12	4,6	2,9	1,7	36,9565217	3,8
13	4,5	3,4	1,1	24,4444444	3,5
14	4,7	3,2	1,5	31,9148936	4,1
15	4,7	3,2	1,5	31,9148936	3,8
16	4,8	2,6	2,2	45,8333333	3,7
17	4,7	2,8	1,9	40,4255319	3,8
18	4,8	3,1	1,7	35,4166667	3,7
19	4,7	3	1,7	36,1702128	3,8
20	4,6	2,9	1,7	36,9565217	3,9

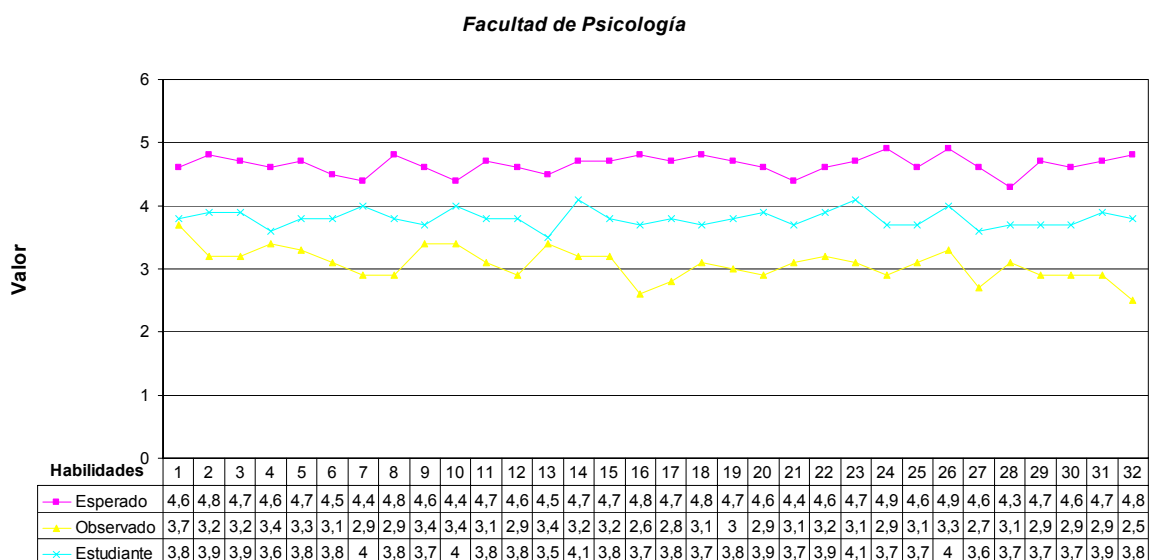
21	4,4	3,1	1,3	29,5454545	3,7
22	4,6	3,2	1,4	30,4347826	3,9
23	4,7	3,1	1,6	34,0425532	4,1
24	4,9	2,9	2	40,8163265	3,7
25	4,6	3,1	1,5	32,6086957	3,7
26	4,9	3,3	1,6	32,6530612	4
27	4,6	2,7	1,9	41,3043478	3,6
28	4,3	3,1	1,2	27,9069767	3,7
29	4,7	2,9	1,8	38,2978723	3,7
30	4,6	2,9	1,7	36,9565217	3,7
31	4,7	2,9	1,8	38,2978723	3,9
32	4,8	2,5	2,3	47,9166667	3,8
Promedio	4,646875	3,075	1,571875	33,7232476	3,803125
Desv. Estand	0,14364916	0,2552671			0,14024029

Fuente los autores

Los promedios Esperado, Observado y del Estudiante, así como su dispersión reflejan: alto Esperado con baja dispersión, bajo Observado con alta dispersión e intermedio del Estudiante con desviación baja.

El Coeficiente de Variación muestra el grado de homogeneidad o heterogeneidad de los datos.

Gráfica 10. Habilidades de la facultad de Psicología



Correlaciones

		Esperado	Observado	Estudiante
Esperado	Correlación de Pearson		-,249	
	Sig. (bilateral)		,170	,511
	N	32		32
Observado	Correlación de Pearson	-,249	1	,083
	Sig. (bilateral)			,650
	N	32	32	32
Estudiante	Correlación de Pearson	,121	,083	1
	Sig. (bilateral)	,511	,650	
	N	32	32	32

No existen correlaciones significativas, total independencia entre las tres variables.

Prueba T

Estadísticos de grupo

	Observado	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Esperado	1,00	32		,14365	,02539
	2,00	32	3,0750	,25527	,04513

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	(bilateral)	Diferencia De medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	7,343	,009	30,357	62	,000	1,57188	,05178	1,46837	1,67538
			30,357	48,844	,000	1,57188	,05178	1,46781	1,67594

Se rechaza la hipótesis de Homocedasticidad (igualdad de varianza entre poblaciones)

Medias

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N		N	Porcentaje
Esperado, Observado y Estudiante	96		0		96	100,0%

Informe

	Media	N	Desv. típ.
Esperado	4,6469	32	,14365
Observado	3,0750	32	,25527
Estudiante	3,8031	32	,14024
Total	3,8417	96	,67179

ANOVA de un factor

Descriptivos

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mín	Máx	Varianza entre componentes
					Límite inferior	superior			
Esperado	32	4,6469	,14365	,02539	4,5951	4,6987	4,30	4,90	
Observado	32	3,0750		,04513	2,9830	3,1670	2,50	3,70	
Estudiante	32	3,8031		,02479	3,7526	3,8537	3,50	4,10	
Total	96	3,8417	,67179	,06856	3,7055	3,9778	2,50	4,90	
Modelo			,18750	,01914		3,8797			
Efectos fijos aleatorios				,45417	1,8875	5,7958			
									,61771

Con una confianza del 95% la media poblacional de la variable Estimado está entre 4,5951 y 4,6987, para la variable Observado la media poblacional está entre 2,9830 y 3,1670, y para la variable Estudiante la media poblacional está entre 3,7526 y 3,8537.

Prueba de homogeneidad de varianzas

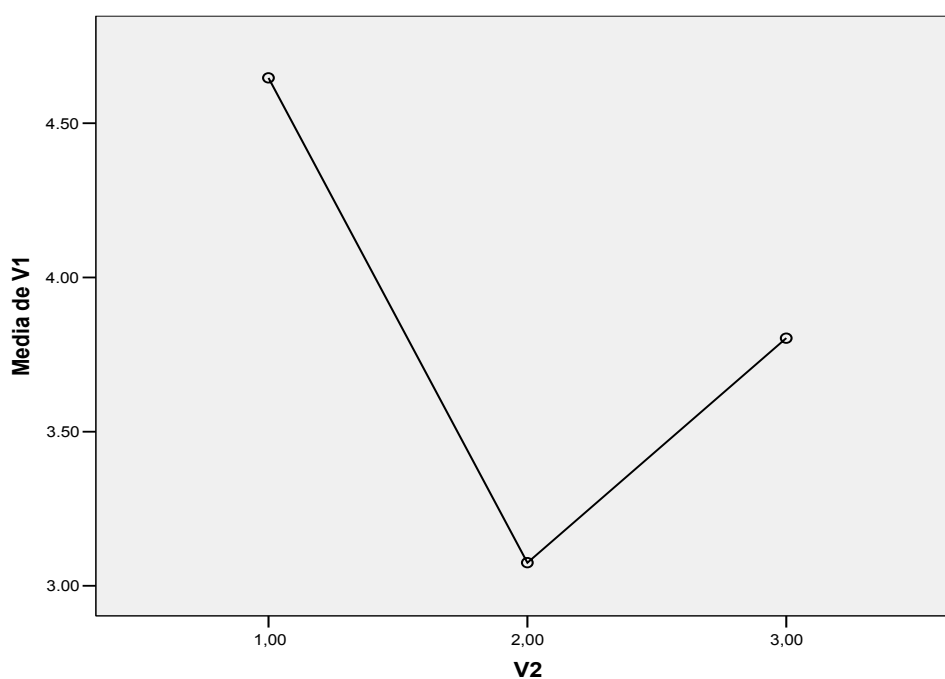
Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
6,437	2	93	

ANOVA

	Suma de cuadrados		Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	39,604	2		563,283	,000
Intra-grupos	3,269	93	,035		
Total	42,873	95			

Con una significancia de 5% se rechaza la hipótesis de igualdad de medias.

Gráfico 11. De las medias de de los Datos de la Facultad de Psicología



Se relaciona a continuación el análisis de los datos arrojado por el instrumento aplicado en cada una de las Facultades. Se tiene en cuenta las variables Esperado, Observado, estudiante y Objetivos de las Asignaturas.

Tabla 13. Frecuencias de las variables de estudio en la Facultad de Ingeniería

FACULTAD DE INGENIERÍAS

Habilidad	Esperado	Observado	Estudiante	Objetivos de las Asignaturas
1	4,3	3,4	4	2,5
2	4,1	3,9	3,9	0,303030303
3	4,4	3,6	3,7	0,075757576
4	4,6	3,3	4	2,651515152
5	4,2	3,2	3,9	0,151515152
6	4,8	3,4	3,8	2,045454545
7	4,7	3,6	3,9	0
8	4,9	3,3	3,9	1,818181818
9	4,7	3,7	3,9	0,227272727
10	4,8	3,8	4	0
11	4,7	3,3	3,9	0
12	4,4	2,9	3,9	0
13	4,4	2,8	4	0,075757575
14	4,7	3,4	3,9	0,606060606
15	4,8	3,7	3,9	0
16	4,6	3,7	3,8	2,651515151
17	4,9	3,2	4	0
18	4,8	3	3,8	0,075757575
19	4,4	3,4	3,8	1,893939393
20	4,6	3	3,9	0
21	4,3	3,1	3,9	0
22	4,7	3,2	3,9	0,227272727
23	4,7	3,3	3,9	0,454545454
24	4,7	3,6	3,9	0,606060606
25	4,4	3,4	3,9	0,53030303
26	4,9	4,1	4	5
27	4,8	3,1	3,9	0
28	4,7	2,9	3,8	0,227272727
29	4,7	3	3,9	0
30	4,7	3	3,9	0
31	4,6	3,1	3,8	0,075757575
32	4,6	3	4	0,757575757

Prueba t para dos muestras
suponiendo
varianzas iguales

	<i>Esperada</i>	<i>Objetivos</i>
Media	4,6125	0,717329545
Varianza	0,043709677	1,355188385
Observaciones	32	32
Varianza agrupada	0,699449031	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	62	
Estadístico t	18,62980985	
P(T<=t) una cola	2,16706E-27	
Valor crítico de t (una cola)	1,669804163	
P(T<=t) dos colas	4,33412E-27	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

Prueba t para dos muestras
suponiendo
varianzas desiguales

	<i>Esperada</i>	<i>Objetivos</i>
Media	4,6125	3,325
Varianza	0,043709677	0,103225806
Observaciones	32	32
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	53	
Estadístico t	19,00023109	
P(T<=t) una cola	1,28196E-25	
Valor crítico de t (una cola)	1,674116237	
P(T<=t) dos colas	2,56392E-25	
Valor crítico de t (dos colas)	2,005745949	
Prueba t para dos muestras suponiendo		

Observando los datos entre Esperado y Objetivos de las Asignaturas, el estadístico (18,62980985) se ubica dentro de una región que se llama la de rechazo, por tanto, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias poblacionales.

La dispersión de los datos en la variable Esperada es baja pero en los Objetivos de las Asignaturas es alta.

Prueba t para dos muestras
suponiendo
varianzas iguales

	<i>Observado</i>	<i>Objetivos</i>
Media	3,325	0,717329545
Varianza	0,103225806	1,355188385
Observaciones	32	32
Varianza agrupada	0,729207096	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	62	
Estadístico t	12,21482515	
P(T<=t) una cola	1,87998E-18	
Valor crítico de t (una cola)	1,669804163	
P(T<=t) dos colas	3,75997E-18	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

Prueba t para dos muestras
suponiendo
varianzas desiguales

	<i>Observado</i>	<i>Objetivos</i>
Media	3,325	0,717329545
Varianza	0,103225806	1,355188385
Observaciones	32	32
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	36	
Estadístico t	12,21482515	
P(T<=t) una cola	1,14759E-14	
Valor crítico de t (una cola)	1,688297694	
P(T<=t) dos colas	2,29518E-14	
Valor crítico de t (dos colas)	2,028093987	
Prueba t para dos muestras suponiendo		

Observando los datos entre Observado y Objetivos de las Asignaturas, el estadístico (18,62980985) se ubica dentro de una región que se llama la de rechazo, por tanto, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias poblacionales.

La dispersión de los datos en la variable Observada es baja pero en los Objetivos de las Asignaturas es alta.

Prueba t para dos muestras
suponiendo
varianzas iguales

	<i>Estudiante</i>	<i>Objetivos</i>
Media	3,896875	0,717329545
Varianza	0,00547379	1,355188385
Observaciones	32	32
Varianza agrupada	0,680331088	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	62	
Estadístico t	15,41930756	
P(T<=t) una cola	3,43487E-23	
Valor crítico de t (una cola)	1,669804163	
P(T<=t) dos colas	6,86973E-23	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

Prueba t para dos muestras
suponiendo
varianzas desiguales

	<i>Estudiante</i>	<i>Objetivos</i>
Media	3,896875	0,717329545
Varianza	0,00547379	1,355188385
Observaciones	32	32
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	31	
Estadístico t	15,41930756	
P(T<=t) una cola	2,1763E-16	
Valor crítico de t (una cola)	1,695518742	
P(T<=t) dos colas	4,3526E-16	
Valor crítico de t (dos colas)	2,039513438	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

Observando los datos entre Estudiante y Objetivos de las Asignaturas, el estadístico (15,41930756) se ubica dentro de una región que se llama la de rechazo, por tanto, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias poblacionales.

La dispersión de los datos en la variable Estudiante es baja pero en los Objetivos de las Asignaturas es alta.

Gráfica 12. Habilidades de pensamiento crítico en la Facultad de Ingenierías

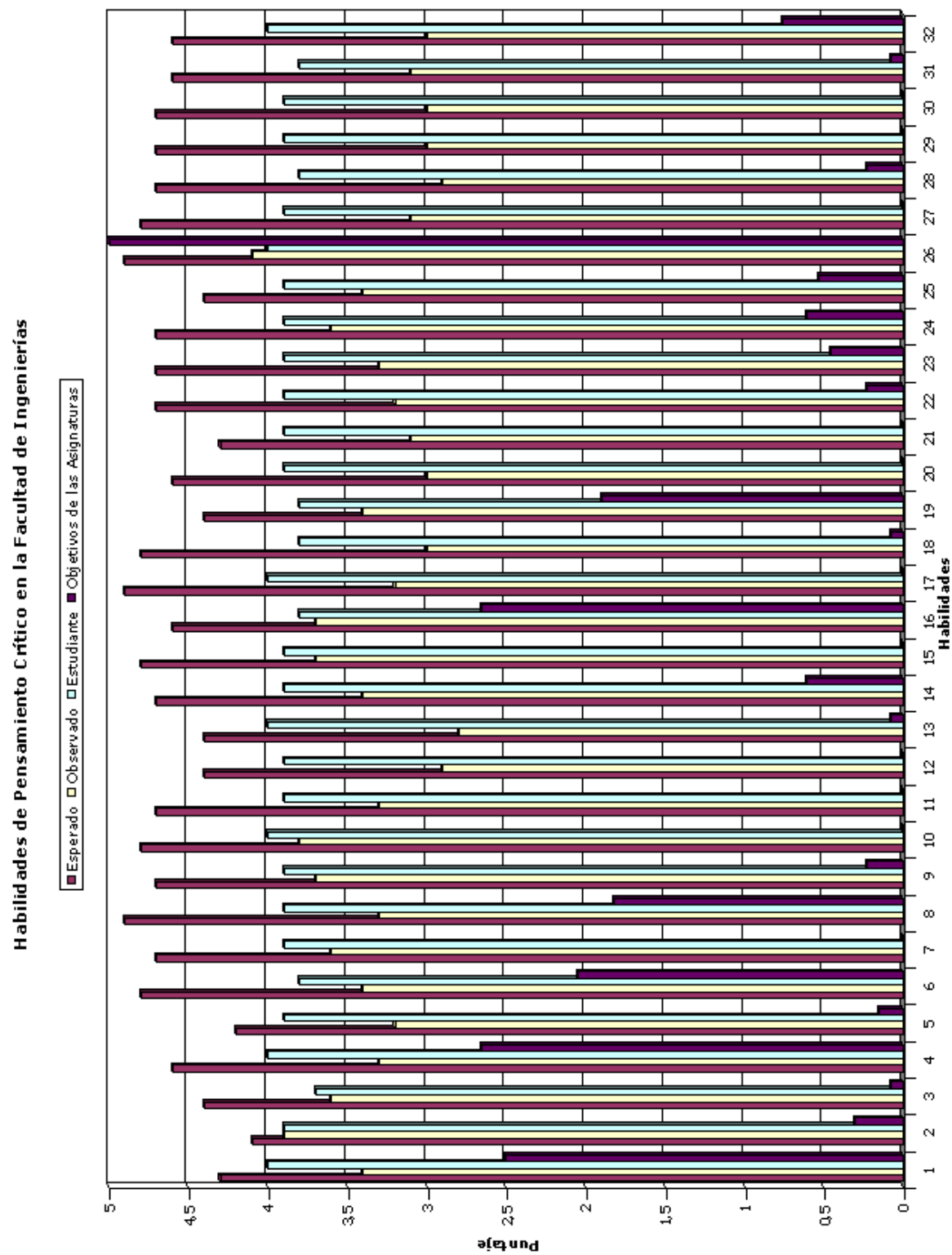


Tabla 14. Frecuencias de las variables de estudio en la Facultad de Odontología

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Habilidad	Esperado	Observado	Estudiante	Objetivos de las Asignaturas
1	4,8	3,8	3,9	1,5263
2	5	3,7	3,9	0,1579
3	4,7	3,4	3,4	0,2895
4	4,9	3,4	3,8	0,07895
5	4,9	3,2	3,7	0,02632
6	4,8	3,4	4	1,4474
7	5	3,8	4	0,05263
8	4,8	3,3	3,7	0,02632
9	4,8	3,3	3,9	0,02632
10	4,8	3,8	3,9	0,3158
11	5	3,2	4,1	0,4474
12	4,9	3	3,7	0
13	4,5	3	3,9	0,02632
14	5	3,5	4	1,1579
15	4,9	4	4,1	0
16	4,9	3,5	3,7	0,4211
17	4,8	3,2	3,8	0
18	4,8	2,9	3,8	0
19	4,9	3,4	3,9	0,4474
20	5	3,2	3,9	0,02632
21	4,5	3,2	3,8	0
22	4,9	3,3	3,8	0,3158
23	4,9	3,2	4	0,2895
24	4,9	3	3,7	0,3684
25	4,9	3	3,6	0,02632
26	4,9	3,6	3,9	5
27	5	3,2	3,6	0,1842
28	4,8	3,4	3,5	0,1316
29	4,9	3	3,6	0
30	4,8	3,1	3,6	0
31	4,7	3	3,6	0
32	4,9	3,3	3,7	0,07895

Prueba t para dos muestras suponiendo
varianzas iguales

	<i>Esperado</i>	<i>Objetivo</i>
Media	4,853125	0,402145313
Varianza	0,01547379	0,863427543
Observaciones	32	32
Varianza agrupada	0,439450667	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	62	
Estadístico t	26,85718803	
P(T<=t) una cola	3,7369E-36	
Valor crítico de t (una cola)	1,669804163	
P(T<=t) dos colas	7,47379E-36	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

Prueba t para dos muestras suponiendo
varianzas desiguales

	<i>Esperado</i>	<i>Objetivo</i>
Media	4,853125	0,402145313
Varianza	0,01547379	0,863427543
Observaciones	32	32
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	32	
Estadístico t	26,85718803	
P(T<=t) una cola	8,02855E-24	
Valor crítico de t (una cola)	1,693888703	
P(T<=t) dos colas	1,60571E-23	
Valor crítico de t (dos colas)	2,036933334	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

Observando los datos entre Esperado y Objetivos de las Asignaturas, el estadístico (26,85718803) se ubica dentro de una región que se llama la de rechazo, por tanto, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias poblacionales.

La dispersión de los datos en la variable Esperado es baja pero en los Objetivos de las Asignaturas es alta.

Prueba t para dos muestras
suponiendo
varianzas iguales

	<i>Observado</i>	<i>Objetivo</i>
Media	3,321875	0,402145313
Varianza	0,077893145	0,863427543
Observaciones	32	32
Varianza agrupada	0,470660344	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	62	
Estadístico t	17,02349914	
P(T<=t) una cola	2,35837E-25	
Valor crítico de t (una cola)	1,669804163	
P(T<=t) dos colas	4,71673E-25	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

Prueba t para dos muestras
suponiendo
varianzas desiguales

	<i>Observado</i>	<i>Objetivo</i>
Media	3,321875	0,402145313
Varianza	0,077893145	0,863427543
Observaciones	32	32
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	37	
Estadístico t	17,02349914	
P(T<=t) una cola	2,16811E-19	
Valor crítico de t (una cola)	1,687093597	
P(T<=t) dos colas	4,33622E-19	
Valor crítico de t (dos colas)	2,026192447	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

Observando los datos entre Observado y Objetivos de las Asignaturas, el estadístico (17,02349914) se ubica dentro de una región que se llama la de rechazo, por tanto, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias poblacionales.

La dispersión de los datos en la variable Observado es baja pero en los Objetivos de las Asignaturas es alta.

Prueba t para dos muestras suponiendo
varianzas iguales

	<i>Estudiante</i>	<i>Objetivos</i>
Media	3,796875	0,402145313
Varianza	0,029989919	0,863427543
Observaciones	32	32
Varianza agrupada	0,446708731	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	62	
Estadístico t	20,31669071	
P(T<=t) una cola	2,1162E-29	
Valor crítico de t (una cola)	1,669804163	
P(T<=t) dos colas	4,23241E-29	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

Prueba t para dos muestras suponiendo
varianzas desiguales

	<i>Estudiante</i>	<i>Objetivos</i>
Media	3,796875	0,402145313
Varianza	0,029989919	0,863427543
Observaciones	32	32
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	33	
Estadístico t	20,31669071	
P(T<=t) una cola	1,5822E-20	
Valor crítico de t (una cola)	1,692360258	
P(T<=t) dos colas	3,16441E-20	
Valor crítico de t (dos colas)	2,034515287	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

Observando los datos entre Estudiante y Objetivos de las Asignaturas, el estadístico (20,31669071) se ubica dentro de una región que se llama la de rechazo, por tanto, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias poblacionales.

La dispersión de los datos en la variable Estudiante es baja pero en los Objetivos de las Asignaturas es alta.

Gráfica 13. Habilidades de pensamiento crítico en la Facultad de Odontología

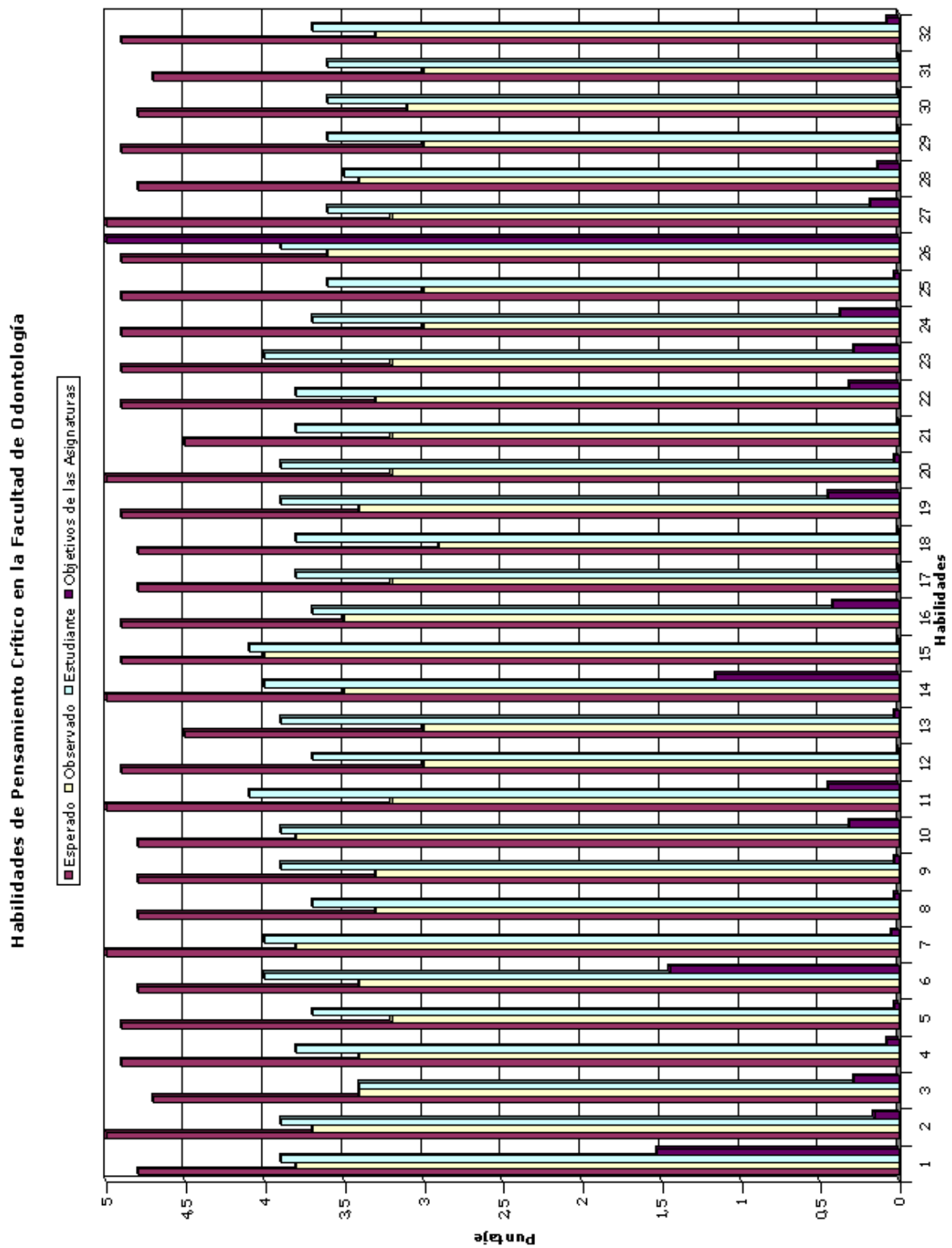


Tabla 15. Frecuencias de las variables de estudio en la Facultad de Psicología

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

Habilidad	Esperado	Observado	Estudiante	Objetivos de las Asignaturas
1	4,6	3,7	3,8	2,75
2	4,8	3,2	3,9	0,75
3	4,7	3,2	3,9	2,25
4	4,6	3,4	3,6	0
5	4,7	3,3	3,8	0
6	4,5	3,1	3,8	1,5
7	4,4	2,9	4	0
8	4,8	2,9	3,8	0,25
9	4,6	3,4	3,7	0
10	4,4	3,4	4	0
11	4,7	3,1	3,8	2,25
12	4,6	2,9	3,8	0
13	4,5	3,4	3,5	0
14	4,7	3,2	4,1	3
15	4,7	3,2	3,8	0
16	4,8	2,6	3,7	0
17	4,7	2,8	3,8	0
18	4,8	3,1	3,7	0
19	4,7	3	3,8	2,5
20	4,6	2,9	3,9	0,5
21	4,4	3,1	3,7	0
22	4,6	3,2	3,9	0
23	4,7	3,1	4,1	0,5
24	4,9	2,9	3,7	0
25	4,6	3,1	3,7	0,5
26	4,9	3,3	4	5
27	4,6	2,7	3,6	0,5
28	4,3	3,1	3,7	0,25
29	4,7	2,9	3,7	0
30	4,6	2,9	3,7	0
31	4,7	2,9	3,9	0
32	4,8	2,5	3,8	1

Prueba t para dos muestras suponiendo
varianzas iguales

	<i>Esperado</i>	<i>Objetivo</i>
Media	4,646875	0,734375
Varianza	0,020635081	1,471522177
Observaciones	32	32
Varianza agrupada	0,746078629	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	62	
Estadístico t	18,11849172	
P(T<=t) una cola	9,34851E-27	
Valor crítico de t (una cola)	1,669804163	
P(T<=t) dos colas	1,8697E-26	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

Prueba t para dos muestras suponiendo
varianzas desiguales

	<i>Esperado</i>	<i>Objetivo</i>
Media	4,646875	0,734375
Varianza	0,020635081	1,471522177
Observaciones	32	32
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	32	
Estadístico t	18,11849172	
P(T<=t) una cola	1,09664E-18	
Valor crítico de t (una cola)	1,693888703	
P(T<=t) dos colas	2,19329E-18	
Valor crítico de t (dos colas)	2,036933334	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

Observando los datos entre Esperado y Objetivos de las Asignaturas, el estadístico (18,11849172) se ubica dentro de una región que se llama la de rechazo, por tanto, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias poblacionales.

La dispersión de los datos en la variable Esperado es baja pero en los Objetivos de las Asignaturas es alta.

Prueba t para dos muestras
suponiendo varianzas iguales

	<i>Observado</i>	<i>Objetivo</i>
Media	3,075	0,734375
Varianza	0,06516129	1,471522177
Observaciones	32	32
Varianza agrupada	0,768341734	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	62	
Estadístico t	10,6810665	
P(T<=t) una cola	5,49959E-16	
Valor crítico de t (una cola)	1,669804163	
P(T<=t) dos colas	1,09992E-15	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

Prueba t para dos muestras
suponiendo varianzas desiguales

	<i>Observado</i>	<i>Objetivo</i>
Media	3,075	0,734375
Varianza	0,06516129	1,471522177
Observaciones	32	32
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	34	
Estadístico t	10,6810665	
P(T<=t) una cola	1,05084E-12	
Valor crítico de t (una cola)	1,690924198	
P(T<=t) dos colas	2,10167E-12	
Valor crítico de t (dos colas)	2,032244498	
Valor crítico de t (una cola)	1,669804163	
P(T<=t) dos colas	1,09992E-15	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

Observando los datos entre Observado y Objetivos de las Asignaturas, el estadístico (10,6810665) se ubica dentro de una región que se llama la de rechazo, por tanto, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias poblacionales.

La dispersión de los datos en la variable Observado es baja pero en los Objetivos de las Asignaturas es alta.

Prueba t para dos muestras suponiendo
varianzas iguales

	<i>Estudiante</i>	<i>Objetivo</i>
Media	3,803125	0,734375
Varianza	0,019667339	1,471522177
Observaciones	32	32
Varianza agrupada	0,745594758	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	62	
Estadístico t	14,21575984	
P(T<=t) una cola	1,77399E-21	
Valor crítico de t (una cola)	1,669804163	
P(T<=t) dos colas	3,54798E-21	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

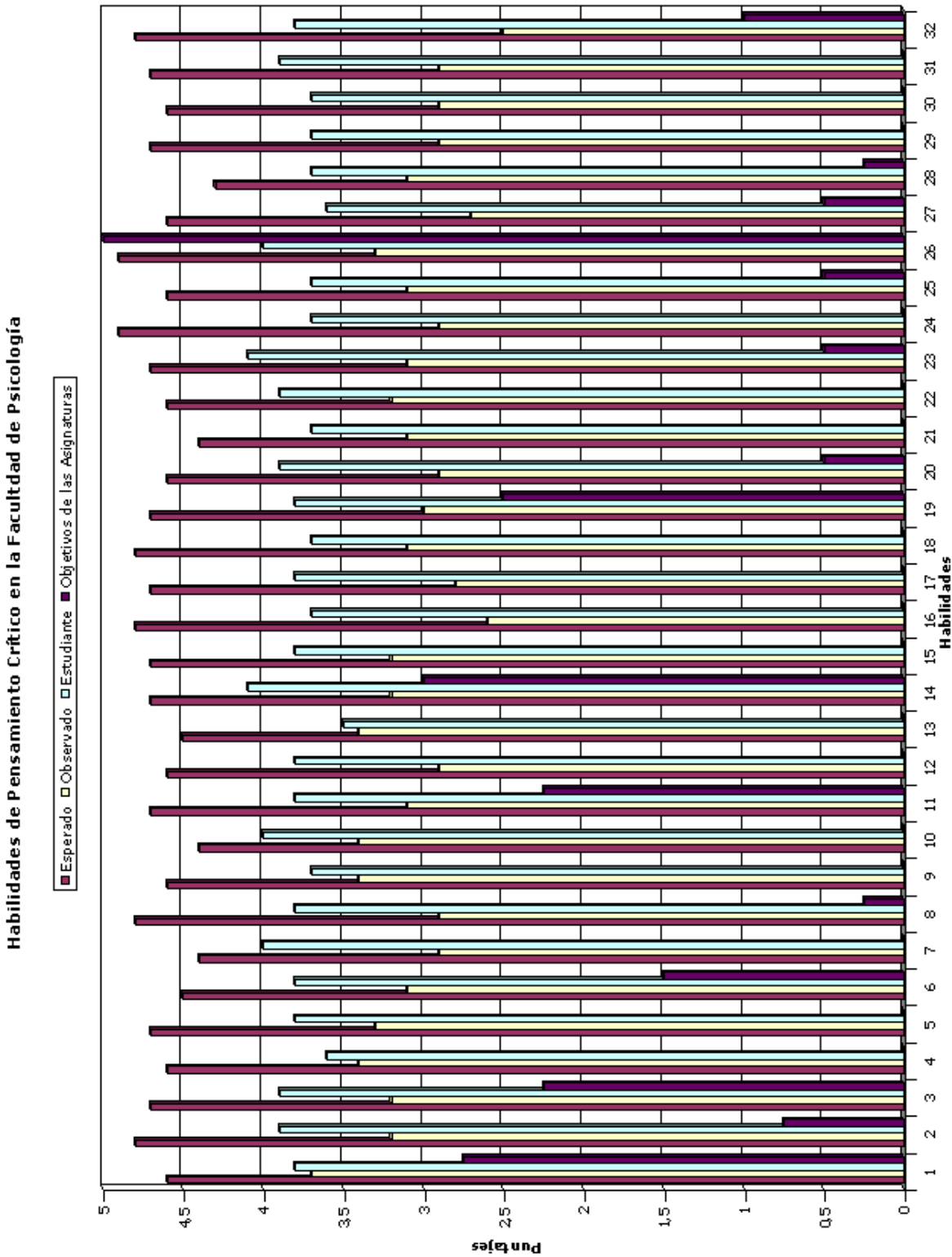
Prueba t para dos muestras suponiendo
varianzas desiguales

	<i>Estudiante</i>	<i>Objetivo</i>
Media	3,803125	0,734375
Varianza	0,019667339	1,471522177
Observaciones	32	32
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	32	
Estadístico t	14,21575984	
P(T<=t) una cola	1,11481E-15	
Valor crítico de t (una cola)	1,693888703	
P(T<=t) dos colas	2,22961E-15	
Valor crítico de t (dos colas)	2,036933334	
Valor crítico de t (dos colas)	1,998971498	

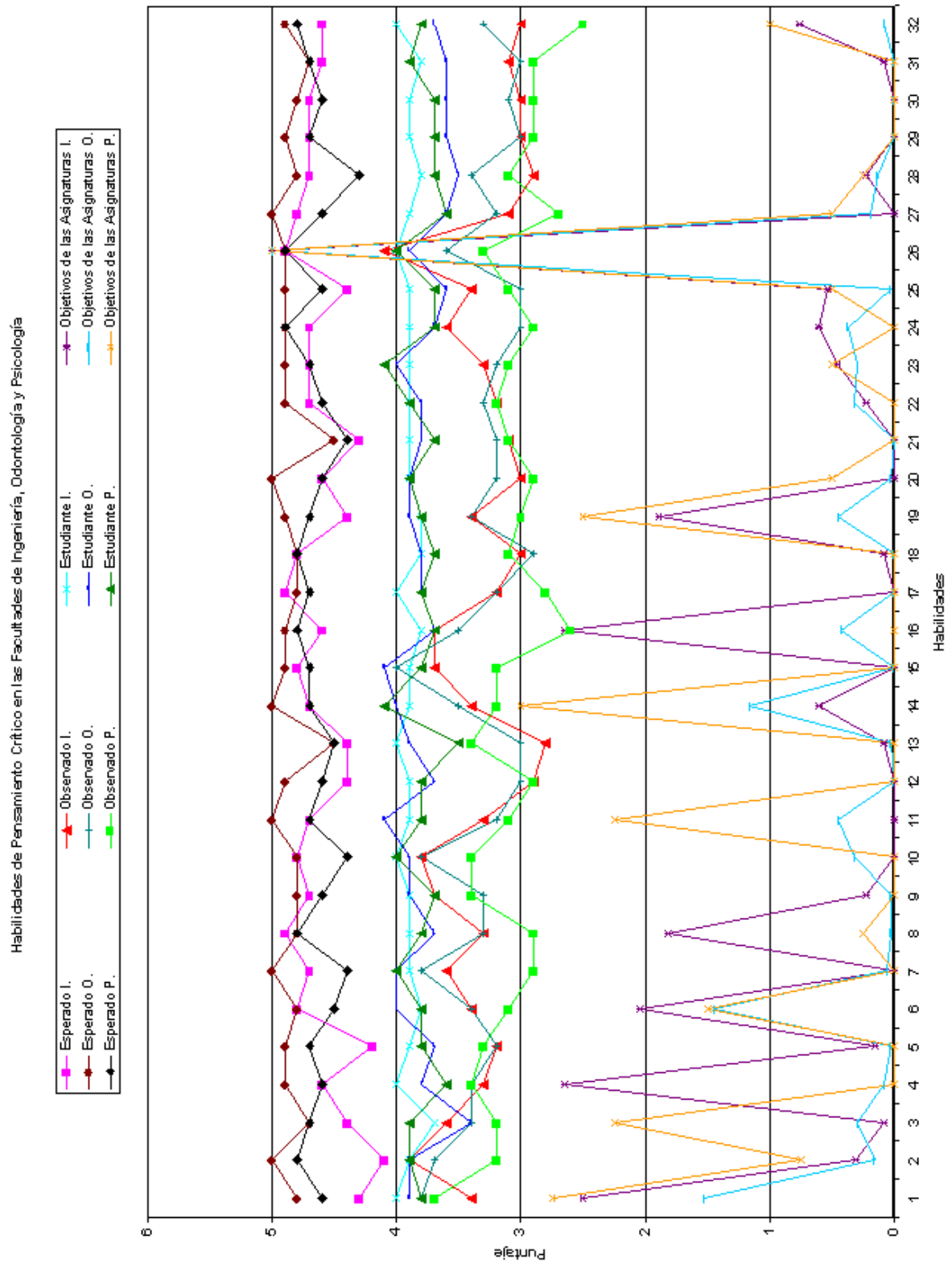
Observando los datos entre Estudiante y Objetivos de las Asignaturas, el estadístico (14,21575984) se ubica dentro de una región que se llama la de rechazo, por tanto, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias poblacionales.

La dispersión de los datos en la variable Estudiante es baja pero en los Objetivos de las Asignaturas es alta.

Gráfica 14. Habilidades de pensamiento crítico en la facultad de Psicología



Gráfica 15. Habilidades de Pensamiento Crítico en las Facultades de Ingeniería, Odontología y Psicología



7. DISCUSION DE RESULTADOS

En el estudio se privilegia la aproximación contextual de las habilidades de pensamiento crítico, éste depende de los criterios y las normas que se apliquen. Se considera las habilidades de pensamiento crítico como una habilidad genérica incorporada en todas las otras habilidades. Por lo tanto se asume el pensamiento crítico como el resultado del desarrollo de habilidades cognitivas que constituyen la base para pensar bien y son los elementos constitutivos del pensamiento crítico.

Los resultados del estudio muestran que los docentes de ingeniería estiman como las habilidades más necesarias para llevar a cabo las tareas académicas y observan en los estudiantes con un mayor grado de discrepancia las siguientes: evaluar mediante criterios externos, deducir- inducir, evaluar mediante criterios externos, evaluar argumentos, intensión/uso del lenguaje, y resumir sintetizar ubicados en los niveles inferencial y superior. Las habilidades de pensamiento crítico que no estiman como necesarias y que tienen el menor grado de discrepancia para el desarrollo de las tareas académicas son: observar, aplicar discriminar identificar percibir y clasificar-categorizar.

Se evidencia en los resultados anteriores, según Maureen Priestley⁶⁸, que las habilidades del nivel inferencial, corresponde a la forma como se aplica la información que recibieron los estudiantes y el nivel superior corresponde a las habilidades para aplicar y evaluar acciones y situaciones concretas o hipotéticas (resultados). Se focalizan en las operaciones intelectuales sobre la información previamente recopilada y seleccionada.

Al destacar estos dos niveles inferencial y superior permite pensar desde la perspectiva de Mayer⁶⁹ que “estos procesos mentales permiten al individuo manipular los insumos sensoriales y recordar percepciones para formular pensamientos, razonar y juzgar para generar o aplicar el conocimiento” Todos estos procesos son pilares fundamentales sobre los cuales se apoya la construcción y la organización del conocimiento.

Los resultados muestran que los estudiantes se encuentran en los niveles literal e inferencial, las habilidades de pensamiento crítico que estiman que poseen son: percibir, nombrar, clasificar-categorizar, intensión-uso del lenguaje, predecir, aplicar y solución de problemas. Lo que evidencia que las del primer nivel se que se refieren a la recepción e identifican la información y en palabras de Lipman son las primeras o fundacionales y las segundas según Costa, son habilidades que le dan sentido a la información adquirida, o sea, el procesamiento de la información.

⁶⁸ PRIESTLEY, Maureen. Op. cit., p. 57.

⁶⁹ MAYER, R. Thinking, problem solving and cognition. En: AMESTOY, Margarita. Op. cit. p. 6.

En la variable de los objetivos propuestos en plan de estudios para el desarrollo de las asignaturas, las habilidades propuestas son: percibir, observar, discriminar, nombrar, reconocer ambigüedad, recordar, inferir, comparar-contrastar, intensión- uso del lenguaje, describir-explicar, identificar, deducir-inducir, analizar, generalizar, interpretar, argumentar, elaborar y reconocer analogías, aplicar, evaluar mediante criterios externos, evaluar y reconocer hipótesis y solucionar problemas. El puntaje más alto lo obtuvo la habilidad, aplicar.

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico en las facultades de ingeniería implica superar el dominio de aplicar el conocimiento procedimental, refiriéndose a la aplicación directa del proceso mejorando así lo que se piensa y se hace.

En este sentido, Margarita Amestoy⁷⁰ dice que “para lograr las habilidades de pensamiento y aplicar el proceso de manera efectiva es necesario practicarlo para lograr el hábito de utilizarlo en forma natural y espontánea, en variedad de situaciones y contextos, adaptándolo de acuerdo a los requerimientos de la tarea”.

En todas las variables estudiadas en Ingeniería la habilidad de pensamiento crítico que tiene más alto grado de necesidad, el aplicar. Lo que confirma los resultados de investigaciones que una habilidad puede convertirse en fuerza motriz para el desarrollo de las otras habilidades. Es importante dentro de este contexto resaltar el pensamiento de Lipman⁷¹, quien expresa que “ninguna habilidad cognitiva es por sí misma, mejor que otra... Es el contexto el que determina lo que hemos de considerar correcto o incorrecto”.

En el programa de odontología, los docentes estiman que las habilidades necesarias para que los estudiantes lleven a cabo sus tareas académicas y las que observan que poseen, con un mayor grado de discrepancia, son: deducir-inducir, credibilidad, argumentar, elaborar y reconocer analogías, evaluar mediante criterios externos y formular y reconocer hipótesis. Con un menor grado de discrepancia están las siguientes habilidades: Formular preguntas, percibir, clasificar-categorizar, secuenciar, aplicar, observar.

Como se puede observar los docentes necesitan habilidades de los niveles inferencial y superior, es decir, suponen que los estudiantes identifican la información, pero desarrollan habilidades para darle sentido a la información para aplicarla y evaluar acciones en situaciones reales o hipotéticas (Costa).

Los estudiantes estiman que poseen las habilidades de pensamiento crítico como: comprensión, recordar, secuenciar, describir-explicar e interpretar. Como se puede observar las habilidades de pensamiento crítico pertenecen a los niveles literal e inferencial, esto implica recopilar datos e información para darle sentido, no

⁷⁰ AMESTOY, Op. cit., p. 14.

⁷¹ LIPMAN, Op. cit., p. 98.

asumen habilidades del nivel superior que permite aplicar y evaluar acciones en situaciones concretas.

Los anteriores planteamientos muestran que se necesita flexibilidad y apertura que permitan y estimulen el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico del nivel superior. Dice Nickerson⁷², que “es natural considerar el pensamiento como algo que se puede hacer bien o deplorablemente, con o sin eficacia y suponer que la manera de hacerlo mejor es algo que se puede aprender”.

En la variable de los objetivos propuestos para el desarrollo de las asignaturas del programa de odontología, las habilidades de pensamiento crítico son: percibir, observar, discriminar, nombrar, reconocer ambigüedad, recordar, secuenciar, inferir del nivel literal; inferir, comparar contrastar, clasificar-categorizar, comprensión intensión-uso del lenguaje, describir-explicar, identificar, analizar, resumir-sintetizar, generalizar, interpretar, argumentar, elaborar y reconocer analogías, aplicar, proveer razones válidas, evaluar mediante criterios externos, evaluar mediante criterios internos y solución de problemas. El puntaje más alto lo obtuvo la habilidad, aplicar.

En las propuestas de asignaturas hay presencia de los tres niveles, lo que es coincidente con Marzano en “el uso de estrategias básicas para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y la adquisición de conocimientos declarativos y de nivel superior para el procesamiento de la información y para la condicionalidad del conocimiento”. En el enfoque de enseñanza por procesos, propone Margarita Amestoy que “la aplicación de los procesos como instrumento tiene dos propósitos: el manejo del conocimiento, y diseño de una didáctica que conduzca al logro del aprendizaje. Los procesos permiten seleccionar y organizar los conocimientos que se van a impartir; conceptualizar y operacionalizar una metodología de enseñanza efectiva debe estar basada en un modelo de aprendizaje activo y significativo”⁷³, pero además debe estar centrado en procesos cognitivos, en el desarrollo de habilidades mentales u operaciones mentales, como varios teóricos también los llaman, dirigido al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico para aprender y aprender a aprender.

En el programa de Psicología los resultados del estudio muestran que los docentes estiman como necesarias las habilidades de pensamiento crítico para que los estudiantes lleven a cabo las tareas académicas y observan que las poseen en un grado mayor de discrepancia las siguientes: solución de problemas, identificar, proveer razones válidas, argumentar, predecir, inferir. Y con un menor grado de discrepancia son las siguientes habilidades: percibir, clasificar-categorizar, intensión y uso del lenguaje, comparar-contrastar, nombrar, evaluar mediante criterios externos.

⁷² NICKERSON, Op. cit., p. 65.

⁷³ AMESTOY, Op. cit., p. 14, 15.

Como se puede observar las habilidades requeridas y observadas según los docentes suponen que el primer nivel los estudiantes ya lo poseen, sitúan las expectativas en el nivel inferencial y superior.

Si se parte de la idea, que las habilidades de pensamiento crítico son “educables”, en el sentido de que es posible contribuir a su desarrollo de diversas maneras, se habla, entonces de que el conocimiento del proceso a seguir, de las técnicas para llevarlo a cabo, el acceso a la información, cómo deben manejarse los recursos y materiales precisos y la comprensión del problema a resolver, concurren al desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico.

Estos resultados permiten evidenciar, dice Margarita Amestoy “que se necesita una intencionalidad del acto mental y de la actividad mediante la cual se dirige el uso de habilidades de pensamiento crítico del individuo para lograr el conocimiento”⁷⁴.

En la variable, habilidades que dicen los estudiantes que poseen están: describir-explicar, interpretar, secuenciar, clasificar-categorizar y aplicar. Estas habilidades se encuentran en el nivel literal e inferencial. En este proceso “la participación activa del estudiante es fundamental, tanto para la construcción activa del conocimiento como para aplicar el conjunto de estrategias didácticas para estimular el aprendizaje y diagnosticar el progreso de los alumnos y el papel del docente como mediador del proceso de enseñanza aprendizaje”. El estudiante juega un papel fundamental, su participación debe ser activa y voluntaria.

Respecto a los objetivos de las asignaturas del programa de Psicología, las habilidades propuestas son: percibir, observar, discriminar, recordar, inferir, comprensión, analizar, resumir-sintetizar, elaborar y reconocer analogías, aplicar, proveer razones válidas, evaluar mediante criterios externos y solución de problemas. El puntaje más alto lo obtuvo la habilidad, aplicar.

Las habilidades para desarrollar las asignaturas se encuentran en los tres niveles. Los teóricos señalados en el marco teórico dicen que “los objetivos educacionales, en términos de lo que se pretende que un individuo pueda alcanzar a través de la acción educadora son la construcción del conocimiento, el desarrollo de habilidades, la formación de hábitos y actitudes, la internalización de valores, entre otros, éstos son considerados objetivos prioritarios de la acción educadora”.

Es importante considerar con Elliot (1993), el señalamiento de que “las habilidades no son elementos aislados, independientes, sino que están vinculados a una estructura”⁷⁵. Esto implica que el desarrollo de una habilidad no se da desconectada de los procesos paralelos mediante los cuales ocurre el desarrollo

⁷⁴ AMESTOY, Op. cit., p. 20.

⁷⁵ ELLIOT, Op. cit., p. 145.

de la habilidad, aunque algunas experiencias se propicien intencionalmente para contribuir al desarrollo de una habilidad en particular. Además, las habilidades de pensamiento crítico se desarrollan y expanden en forma acumulativa para hacer la habilidad más potente y cada vez más superior. Dice Lipman que “las habilidades están anidadas, es decir, cuando las operaciones iniciales quedan subsumidas o integradas en las posteriores da lugar a una serie discreta de habilidades que se han secuenciado racionalmente a la hora de enfrentarse a un problema específico”⁷⁶.

El desarrollo de habilidades de pensamiento crítico dice María Guadalupe Moreno⁷⁷, que tiene además, la posibilidad de transferencia, en el sentido de que una habilidad no se desarrolla en un momento o acción determinados, sino que se convierte en una cualidad en una forma de respuesta aplicable a múltiples situaciones que comparten esencialmente la misma naturaleza; de allí que se hable de que las habilidades desarrolladas por un individuo configuran una forma peculiar de resolver tareas o resolver problemas en áreas de actividad determinadas.

En los objetivos de las asignaturas, se evidencia que la habilidad de pensamiento más necesaria en los tres programas es la habilidad “aplicar”, esta habilidad implica emplear o poner en práctica un conocimiento a fin de conseguir un determinado fin y permite evaluar acciones en situaciones hipotéticas o reales.

Al comparar los datos de las variables estimada del docente, la variable observada por el docente y la variable del estudiante con los objetivos de las asignaturas del plan de estudios, la habilidad “Aplicar”, puntúa como la más significativa en los procesos para el desarrollo del pensamiento crítico porque está por encima de los niveles de la variable estimada, observada y del estudiante.

Estos resultados permiten evidenciar que la habilidad, aplicar es un dominio cognitivo que hace énfasis en los desempeños intelectuales de los estudiantes. Esta habilidad ayuda especialmente a superar los niveles de las otras habilidades. Dice Lipman que “las operaciones quedan subsumidas o integradas en las posteriores para dar lugar a una serie discreta de habilidades que se han secuenciado racionalmente a la hora de enfrentarse a un problema específico, lo que se tiene es una sola habilidad que se desarrolla y se expande de forma acumulativa”.

Por lo tanto, el desarrollo del pensamiento crítico debe ser integral en todas las asignaturas que cursan los estudiantes para aprender, comprender, practicar y aplicar la nueva información. Esta probabilidad debe ser retenida en la memoria para ser aplicable en un contexto particular.

⁷⁶ LIPMAN, Op. cit., p. 80.

⁷⁷ <http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/06/6habilid.html>

El estudio motiva a pensar que el docente y la Universidad deben estar conscientes de lo que se espera de los estudiantes, en la búsqueda de instrumentos válidos y confiables, como el cuestionario empleado en este estudio, para evaluar con certeza el desarrollo del pensamiento crítico en los diferentes programas académicos.

8. CONCLUSIONES

El estudio se centró en las habilidades de pensamiento crítico desde una perspectiva contextual y una posición teórica de pensamiento crítico como una habilidad genérica y situado en el conocimiento declarativo de los sujetos involucrados.

En la construcción del cuestionario se secuenciaron las habilidades en un cierto orden, que obedece a configurar un itinerario a seguir para la evaluación de las habilidades de pensamiento crítico.

Los resultados evidencian las expectativas que tienen los docentes sobre las habilidades de pensamiento crítico que necesitan los estudiantes para desarrollar las tareas académicas y el nivel observado por ellos en los estudiantes. Además en nivel de las habilidades que estiman los estudiantes que poseen, para compararlos con las intencionalidades de los objetivos de las asignaturas en los programas de Ingenierías, Odontología y Psicología.

Los resultados obtenidos llevan a considerar que las habilidades de pensamiento crítico en los programas de Ingenierías, Odontología y Psicología, vienen implícitos en la enseñanza de los contenidos. Es decir, Las habilidades de pensamiento crítico se enseñan indirectamente o implícitamente en lo que se orienta en el aula de clase. Este argumento coincide con los planteamientos de que no es posible enseñar habilidades de pensamiento crítico en el vacío, completamente desprovisto de conocimiento. El estudiante no sabrá utilizarlo en contextos específicos porque el conocimiento ha pasado a un plano inferior.

Con la posición anterior, es posible trabajar en la enseñabilidad de habilidades de pensamiento crítico, como un acto de metacognición, es decir, de reflexión del estudiante y del docente sobre los propios procesos de conocimiento y decisión. Reconstruir los propios procesos, reflexionando sobre los mismos, permitirá a los sujetos tomar conciencia y sistematizar aquellas habilidades que son las más efectivas y eficientes en el marco de cada disciplina.

Los programas objeto de estudio, desarrollan las habilidades de pensamiento crítico en los tres niveles propuestos para la evaluación: literal, inferencial y superior. Según los docentes, las ingenierías necesitan habilidades para aplicar y evaluar acciones en situaciones reales e hipotéticas, del nivel superior. La habilidad que más necesitan los estudiantes para desarrollar las tareas académicas es evaluar mediante criterios externos, esto es, poder formar un juicio sobre el valor de las ideas, conclusiones, métodos al leerse o discutirse una lectura o informe. El programa de odontología desarrolla habilidades en el nivel inferencial, es decir, en habilidades para dar sentido a la información adquirida (procesamiento de la información). La habilidad de mayor necesidad es deducir-

inferir, que consiste en derivar un caso particular de un principio general y extraer de algunos caso, rigurosa y metódicamente examinados, una ley general. En el programa de Psicología, la habilidad de pensamiento crítico que más necesitan los estudiantes para llevar a cabo las tareas académicas, se ubica en el nivel superior, ésta es la solución de problemas. Esta habilidad permite desarrollar un árbol de soluciones exhaustivas, explorando todas las vías posibles para elegir la más corta de las que van a conducir a un estado final.

La expectativas de los docentes frente a las habilidades de pensamiento crítico coinciden con las de la Universidad Antonio Nariño, pero lo que el docente observa en los estudiantes tienen un nivel bajo y los estudiantes se evalúan en un nivel medio.

Hay una discrepancia entre el nivel estimado por los docentes y el estimado por los estudiantes, esto significa que hay una zona de desarrollo en los estudiantes que se debe aprovechar por los docentes para el desarrollo efectivo de habilidades de pensamiento crítico. Esta zona potencial también se encuentra entre lo estimado y observado por el docente.

El los objetivos de las asignaturas, se evidencia que la habilidad de pensamiento más necesaria en los tres programas es la habilidad “aplicar”, esta habilidad implica emplear o poner en práctica un conocimiento a fin de conseguir un determinado fin y permite evaluar acciones en situaciones hipotéticas o reales.

Al comparar los datos de las variables estimada del docente, la variable observada por el docente y la variable del estudiante con los objetivos de las asignaturas del plan de estudios, la habilidad “Aplicar”, puntúa como la más significativa en los procesos para el desarrollo del pensamiento crítico porque está por encima de los niveles de la variable estimada, observada y del estudiante.

Estos resultados permiten evidenciar que la habilidad, aplicar es un dominio cognitivo que hace énfasis en los desempeños intelectuales de los estudiantes. Esta habilidad ayuda especialmente a superar los niveles de las otras habilidades. Dice Lipman que “las operaciones quedan subsumidas o integradas en las posteriores para dar lugar a una serie discreta de habilidades que se han secuenciado racionalmente a la hora de enfrentarse a un problema específico, lo que se tiene es una sola habilidad que se desarrolla y se expande de forma acumulativa”.

Por lo tanto, el desarrollo del pensamiento crítico debe ser integral en todas las asignaturas que cursan los estudiantes para aprender, comprender, practicar y aplicar la nueva información. Esta probabilidad debe ser retenida en la memoria para ser aplicable en un contexto particular.

El estudio motiva a pensar que el docente y la Universidad deben estar conscientes de lo que se espera de los estudiantes, en la búsqueda de instrumentos válidos y confiables, como el cuestionario empleado en este estudio, para evaluar con certeza el desarrollo del pensamiento crítico en los diferentes programas académicos.

Evaluar el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico en la Universidad Antonio Nariño contribuye al logro de las prácticas pedagógicas efectivas en el nivel universitario. Es entender que el docente y el estudiante deben poseer un dominio de dichas habilidades.

9. RECOMENDACIONES

La intencionalidad de desarrollar habilidades de pensamiento crítico en la Educación Superior implica no confundir los términos, capacidad, aptitud, competencia, destreza y habilidades, pues son manejados como sinónimos, aunque existe también un planteamiento de que, entre estos conceptos, hay una vinculación estrecha, más no una identidad.

En las prácticas educativas, para lograr una enseñanza efectiva de las habilidades de pensamiento crítico requiere in docente con un alto nivel en ellas, en cuanto al conocimiento técnico y práctico - conocimiento procesal - y los desarrolle con los estudiantes. Para este propósito se necesita integrar a los contenidos de las asignaturas situaciones y problemas pertinentes.

Se deben revisar los objetivos de las asignaturas para correlacionar los contenidos con el proceso que debe llevarse al enseñar habilidades de pensamiento crítico.

Integrar las habilidades de pensamiento crítico a los planes de clase, metodología de enseñanza para que los estudiantes puedan practicar las habilidades más complejas.

Las metodologías orientadas al desarrollo del pensamiento crítico deben generar estrategias cognitivas indispensables para construir, aplicar conceptos y transferir el conocimiento.

BIBLIOGRAFIA

AMESTOY DE SANCHEZ, Margarita. La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades del pensamiento. Conferencia presentado en el VI Congreso Nacional de Investigación Educativa I. Colima, México, Octubre 08 de 2001.

BARONES, S y MELLA, P. Acción educativa y desarrollo humano en la universidad de hoy. En Revista Iberoamericana de Educación, 2003. p. 26.

BEARDSLEY, Monroe. Practical Logic. En: Ibid., p. 160.

BELLO, Reguera. Discurso del Método. Traducción, estudio preliminar y notas. Barcelona: Altaya, S.A., 1993. p. 29, 57, 62.

BOISVERT, Jacques. La formación del Pensamiento Crítico. México: Fondo de Cultura Económica, 1999. p. 33.

BRINER J. J. y ELACQVA, G. Informe: capital humano en Chile, Santiago: U. Adolfo Ibáñez. Escuela de Gobierno, 2003. p. 159.

Consejo Nacional de Acreditación. Criterios y procedimientos para el registro calificado de programas académicos de pregrado. Bogotá, 2001.

Consejo Nacional de Acreditación. La evaluación externa en el contexto de la acreditación en Colombia. Santafé de Bogotá, Enero 1998.

COTTON, K. Teaking Thin king skills. En: School improvement Research series. Washington D.C. <http://www.nwrel.org/scpd/sirs/6/cu11.html>. En junio 24 de 2005.

DEWEY, John. Cómo Pensamos. En: Fisher A. Critical Thinking. An Introduction. Cambridge. University Press, 2001.

DEWEY, John. En: Hawes, Gustavo, Donoso, Sebastián. Pensamiento crítico en la formación universitaria. Documento de trabajo 2003/6. Proyecto Mc Cesup Tal 0101.

ELLIOT, J. El cambio educativo desde la investigación – Acción. Madrid: Morata, 1993. p. 155.

FACIONE, P. A. Critical Thinking: what it is and what it counts. California: Academia Press, 1994. p. 16.

GLASSER, Edward. Thinking Appraisal. Ohio: The psychological Corporation, 1980.

GOMEZ BUENDIA, Hernando. Educación. Agenda del siglo XXI. Colombia: PNUD, 1988. p. 42, 47, 326.

GOODMAN, Nelson. Lenguajes of art. En: Lipman. Op cit., p. 98-166.

HONGLADAROM, S. Critical thinking and the realism/anti-realism debate. En: pioneer.chala.ac. th/~hsora/web/ct.htm. Visitado en junio de 2005.

<http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/06/6habilid.html>

<http://www.kcmetro.cc.mo.us/longview/ctac/blooms.htm> visitada en 25/06/2005.

http://www.unesco.org/educación/educprog/wche/declaraciones_spa.htm

ICFES

KANT, Qué es la ilustración. Berlinische. Monatsschrif. Traducción del profesor Rubén Jaramillo V. Texto tomado de Argumentos No.14 a 17, 1986.

KOHN, J. The word of hannah Arendt. En: [http:// memory.loc.gov/ammem/2003.Arendt.htm/essays/htm](http://memory.loc.gov/ammem/2003.Arendt.htm/essays/htm) Visitado el 22 de agosto de 2005.

LIBERTE, Jacques. L'école et le developpement de la pensee critique. En: Boisvert, Jacques. La formación del Pensamiento Crítico. México, F.C.E. 2004. p. 27.

LIENDRO, J. Análisis de la habilidad del Pensamiento Crítico en estudiantes de pedagogía media. Tesis, magíster en Educación. Chile: Pontificia Universidad Javeriana, 1984.

LIPMAN, Matthew. A'école de la pensee. Bruselas: De Boeck Universite, 1995. p. 23, 167, 348.

LIPMAN, Matthew. Pensamiento Complejo y Educación. Madrid: Ediciones de la Torre, 1997. p. 80, 97, 98, 127.

LIPMAN, Matthew. Pensamiento complejo y educación. Madrid: De La Torre, 1991. p. 160.

MARINETTO, Who wants to be an active citizen. The politics and practice of community involvement. En: Sociology – the juvenal of the british sociological association 37, 2003. p. 103.

MARZANO, R.J. Brandt. Dimensiones of thinking. A framework for curriculum and instruction. Association for supervision and curriculum development, 1988.

MAYER, R. Thinking, problem solving and cognition. En: AMESTOY DE SANCHEZ, Margarita. La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades del pensamiento. Conferencia presentado en el VI Congreso Nacional de Investigación Educativa I. Colima, México. Octubre 08 de 2001.

MEAD, G.H. MIND, SELF AND SOCIETY. Chicago: Universidad of Chicago Press. Ibid., p. 161.

MEAD, G.H. MIND, SELF AND SOCIETY. Chicago: Universidad of Chicago Press. Ibid., p. 161.

MURRAY, J. Apply Big6 Skills to integrate content standards in the currículo. En: Big6 e Newsletter. EU. (1). <http://www.big6.com/showenewsarticle.php?id=325>.

NAVAS NAVAS, Maria. El pensamiento crítico como eje fundamental en la formación universitaria y en el desarrollo social: una reflexión. Instituto tecnológico de Monterrey. p. 21.

NICKERSON, PERKINS y SMITH. Enseñar es pensar. Barcelona: Paidós, 1990. p. 64, 65.

PAUL, R. Elder. www.criticalthinking.org/school/study.

PAUL, Richard. Critical thinking. What, why and how. New Directions for community collages. No.77, 1992. p. 3.

PRIESTLEY, Maureen. Técnicas y estrategias de Pensamiento Crítico. México: Trillas, 1996. p. 7, 15, 57, 83, 91, 158.

RAWLS, J. Teoría de la Justicia. México: Fondo de Cultura Económica, 1979. p. 21, 460.

REBOUL, Oliver. Le language de l'éducation: analyse du discours pedagogique, presses universitaires de Frances, Paris, 1998. p. 158.

ROYCE, Josiah. Primer of Logic Analysis for the Use of Composition Students. En: Ibid., p. 161.

SCRIVEN, M. Y PAUL, R. Defining critical thinking. En: www.hennievandy.bravepages.com/thinking.html. Visitado en septiembre 2005.

SIEGEL, Harvey. Educating reason: Rationality, critical Thinking and education. New York: Routledge, 1988. p. 191.

www.criticalthinking.org/university/ct.history.htm/

Zamudio, G.B. Estanislao Zuleta y la Educación. Serie Maestros Gestores de Nuevos Caminos. Bogotá: Ediciones Altamir, 1991.

ZULETA. Lógica y crítica. Lecciones de filosofía. Cali: Valle del Cauca. Fundación Estanislao Zuleta, 1996. p. 19.

Anexo A. Universidad Antonio Nariño, Sede Ibagué



Anexo B. Habilidades de pensamiento crítico

INSTRUCCIONES

El presente cuestionario consta de 32 Habilidades de Pensamiento Crítico.

En esta escala usted deberá encerrar con un círculo, uno solo de los cinco (5) valores que tiene cada frase en la margen derecha. Cada uno de los valores corresponde a una posible opinión suya sobre el reactivo o frase. En la Parte A se establecerá el grado que usted estima que la habilidad es necesaria en el trabajo académico. En la parte B se establecerá el grado en que usted estima que sus alumnos poseen esta habilidad.

La escala es ascendente: cinco (5) representa el valor máximo y uno (1) el valor mínimo. En cada caso hacer un círculo a la alternativa seleccionada.

Facultad: _____ Curso: _____

HABILIDADES	A					B				
NIVEL LITERAL	Grado en que la habilidad es necesaria					Grado en que usted estima los estudiantes la poseen				
1. Percibir: ser consciente de algo a través de los sentidos, es percibir la información antes de poder hacer algo con ella.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2. Observar: Advertir o estudiar algo con atención. Recopilar nueva información al fijar la atención en las características de los objetos, personas, hechos y fenómenos de su ambiente de clase.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3. Discriminar: Reconocer una diferencia o los aspectos de un todo.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4. Nombrar – Identificar: Designar un fenómeno. Es organizar y codificar la información para recuperarla en un momento posterior.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5. Reconocer Ambigüedad: Saber identificar en una comunicación escrita u oral, expresiones que le hacen falta claridad en el lenguaje ya sea porque estén sujetas a diferentes interpretaciones.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6. Recordar: Extraer de la memoria ideas, hechos, terminología, fórmulas, etc. Incorporar a la conciencia la información del pasado que puede ser importante para el momento presente.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7. Secuenciar: Disponer las cosas o las ideas de acuerdo a un orden. Establecer prioridades atendiendo a un criterio determinado.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

HABILIDADES	A					B				
NIVEL INFERENCIAL	Grado en que la habilidad es necesaria					Grado en que usted estima los estudiantes la poseen				
8. Inferir: Utilizar la información de que se dispone para aplicarla o procesarla con miras a emplearla de una manera nueva y diferente.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9. Comparar y Contrastar: Examinar una proposición con otra y ver sus diferencias y similitudes mediante una lectura o discusión de clase.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10. Clasificar - Categorizar: Agrupar objetos e ideas con base en un criterio determinado.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
11. Comprensión de Ideas – Información pertinente y no pertinente: identificar y explicar la idea central e ideas secundarias de una lectura y discusión en la clase. Saber determinar que información es útil y necesaria dentro de un texto de lectura.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12. Detectar Falacias – Credibilidad: Saber identificar errores en un informe o lectura que le de lugar a un razonamiento equivocado. Saber determinar en una lectura o discusión de clase el nivel o grado de verdad o falsedad de una conclusión.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
13. Intensión o uso del Lenguaje: Poder determinar cuando un lenguaje ha sido utilizado en una lectura	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
14. Describir –Explicar: Describir es enumerar las características de un objeto, hecho o persona. Explicar es la habilidad de comunicar como es o como funciona algo.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
15. Inquirir: Formular preguntas que sean pertinentes al tema o asuntos en discusión de clase, sea esta de una lectura o de un experimento.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
16. Identificar Causa – Efecto: Reconocer cuando una situación se da como resultado de condiciones o hechos y datos previamente presentados dentro de un argumento o asunto de estudio en clases.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
17. Predecir: Formular o reconocer hipótesis adecuadas. Anticipar consecuencias o prever los resultados al tomar una decisión o al utilizar un conocimiento a situaciones nuevas. Establecer o identificar suposiciones que permitan la formulación de conclusiones.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
18. Deducir – Inducir: Formular o reconocer conclusiones válidas que se infieren de generalizaciones establecidas en lecturas o discusiones de clase. Establecer o reconocer generalización y conclusiones a partir de datos particulares.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
19. Analizar: Clasificar un texto o situación mediante un examen minucioso de las relaciones entre sus partes y elementos que la componen.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

HABILIDADES	A					B				
NIVEL INFERENCIAL	Grado en que la habilidad es necesaria					Grado en que usted estima los estudiantes la poseen				
20. Resumir – Sintetizar: Presentar ideas esenciales de una lectura o los pasos llevados a cabo en un experimento en una forma condensada y concisa.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
21. Suponer: Saber reconocer en una lectura odiscusión de clases suposiciones que como aseveraciones implícitas subyacen en argumentos y que se aceptan o se asumen sin la debida consideración.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
22. Generalizar: Saber utilizar la información previamente aprendida.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
23. Interpretar: Explicar con sus propias palabras el significado de un término, concepto, una proposición en que se dice o se utiliza en la discusión de clase.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
24. Argumentar: Saber examinar las proposiciones destinadas a respaldar o justificar otras proposiciones.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
25. Elaborar y Reconocer Analogías: Establecer similitudes entre los conceptos, hechos e ideas que le permitan razonar mediante el uso de la comparación.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
26. Aplicar: Emplear o poner en práctica un conocimiento o principio, a fin de conseguir un determinado fin.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

HABILIDADES	A					B				
NIVEL SUPERIOR	Grado en que la habilidad es necesaria					Grado en que usted estima los estudiantes la poseen				
27. Proveer Razones Validas: Saber justificar una conclusión mediante la presentación de datos y razones que dan apoyo a la validez de un argumento en un informe escrito o en discusión de clase.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
28. Evaluar mediante criterios externos: Poder formar un juicio sobre el valor de las ideas, conclusiones, métodos al leerse o discutirse una lectura o informe oral.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
29. Evaluar mediante criterios internos: Pasar juicios sobre la coherencia y la secuencia lógica de un trabajo escrito, lectura o informe oral.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
30. Evaluar argumentos válidos y sólidos de los que no lo son: Saber distinguir que argumentos son fuertes o débiles y pertinentes en la medida que estas sean conformes a principios de inferencia lógica, a la adecuación de los conceptos y a los juicios verdaderos que sean propios al tema de lectura y discusión de clase.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31. Formular o Reconocer Hipótesis adecuadas: Establecer o identificar respuestas sugeridas o suposiciones, que elaboradas sobre la base del análisis y la interpretación de hechos y datos observables, sirva de medio de estudio y para la formulación de conclusiones ante problemas y situaciones que se discuten en clase.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
32. Solución de Problemas: Desarrollar un árbol de soluciones exhaustivas, explorando todas las vías posibles para elegir la más corta de las que van a conducir a un estado final.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Anexo C. Cuestionario

HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO

INSTRUCCIONES

El presente cuestionario consta de 32 Habilidades de Pensamiento Crítico.

En esta escala usted deberá encerrar con un círculo, uno solo de los cinco (5) valores que tiene cada frase en la margen derecha. Cada uno de los valores corresponde a una posible opinión suya sobre esta frase. En la parte B se establecerá el grado en que usted estima posee esta habilidad.

La escala es ascendente: cinco (5) representa el valor máximo y uno (1) el valor mínimo. En cada caso hacer un círculo a la alternativa seleccionada.

Facultad _____ Semestre _____

HABILIDADES					
NIVEL LITERAL	Grado en que usted estima las posee				
Percibir: ser consciente de algo a través de los sentidos, es percibir la información antes de poder hacer algo con ella.					
Observar: Advertir o estudiar algo con atención. Recopilar nueva información al fijar la atención en las características de los objetos, personas, hechos y fenómenos de su ambiente de clase.					
Discriminar: Reconocer una diferencia o los aspectos de un todo.					
Nombrar – Identificar: Designar un fenómeno. Es organizar y codificar la información para recuperarla en un momento posterior.					
Reconocer Ambigüedades: Saber identificar en una comunicación escrita u oral, expresiones que le hacen falta claridad en el lenguaje, ya sea porque estén sujetas a diferentes interpretaciones.					
Recordar: Extraer de la memoria ideas, hechos, terminología, fórmula, etc, incorporar a la conciencia la información del pasado que puede ser importante para el momento presente.					
Secuenciar: Disponer las cosas o las ideas de acuerdo a un orden. Establecer prioridades atendiendo a un criterio determinado.					

HABILIDADES					
NIVEL INFERENCIAL	Grado en que usted estima los estudiantes la poseen				
Inferir: Utilizar la información de que se dispone para aplicarla o procesarla con miras a emplearla de una manera nueva y diferente.					
Comparar y Contrastar: Examinar una proposición con otra y ver sus diferencias y similitudes mediante una lectura o discusión de clase.					
Clasificar- categorizar. Agrupar objetos e ideas con base en un criterio determinado.					
Comprensión de ideas- Información pertinente y no pertinente: Identificar y explicar la idea central e ideas secundarias de una lectura y discusión en la clase. Saber determinar que información es útil y necesaria dentro de un texto de lectura.					
Detectar Falacias- credibilidad: Saber identificar errores en un informe o lectura que le de lugar a un razonamiento equivocado. Saber determinar en una lectura o discusión de clase el nivel o grado de verdad o falsedad de una conclusión.					
Intensi3n/ Uso del lenguaje: Poder determinar cuando un lenguaje ha sido utilizado en una lectura o informe escrito a propósito para persuadir otros mediante el uso de prejuicios e intereses.					
Describir- Explicar: Describir es enumerar las características de un objeto, hecho o persona. Explicar es la habilidad de comunicar cómo es o cómo funciona algo.					
Formular preguntas: Hacer preguntas que sean pertinentes al tema o asuntos en discusión de clase, sea esta de una lectura o de un experimento.					
Identificar Causa – Efecto: Reconocer cuando una situación se da como resultado de condiciones, hechos y datos previamente presentados dentro de un argumento o asunto de estudio en clase.					
Predecir: Formular o reconocer hipótesis adecuadas. Anticipar consecuencias o prever los resultados al tomar una decisión o al utilizar un conocimiento o situaciones nuevas. Establecer o identificar suposiciones que permitan la formulación de conclusiones.					
Deducir – Inducir: Formular o reconocer conclusiones válidas que se infieren de generalizaciones establecidas en lecturas o discusiones de clase. Establecer o reconocer generalización y conclusiones a partir de datos particulares.					
Analizar: Realizar un examen minucioso de un texto, las relaciones entre sus partes y elementos que lo componen.					

HABILIDADES					
NIVEL INFERENCIAL	Grado en que usted estima los estudiantes la poseen				
Resumir – Sintetizar: Presentar ideas esenciales de una lectura o los pasos llevados a cabo en un experimento en una forma condensada y concisa.					
Suponer: Saber reconocer en una lectura o discusión de clases suposiciones que como aseveraciones implícitas subyacen en argumentos y que se aceptan o se asumen sin la debida consideración.					
Generalizar: Saber utilizar la información previamente aprendida en otros contextos.					
Interpretar: Explicar con sus propias palabras el significado de un término, concepto, una proposición en que se dice o se utiliza en la discusión de clase.					
Argumentar: Saber examinar las proposiciones destinadas a respaldar o justificar otras proposiciones.					
Elaborar y reconocer analogías: Establecer similitudes entre los conceptos, hechos e ideas que le permitan razonar mediante el uso de la comparación.					
Aplicar: Emplear o poner en práctica un conocimiento o principio, a fin de conseguir un determinado fin.					

HABILIDADES	B				
NIVEL SUPERIOR	Grado en que usted estima los estudiantes la poseen				
Proveer Razones Validas: Saber justificar una conclusión mediante la presentación de datos y razones que dan apoyo a la validez de un argumento en un informe escrito o en discusión de clase.					
Evaluar mediante criterios externos: Poder formar un juicio sobre el valor de las ideas, conclusiones, métodos al leerse o discutirse una lectura o informe oral.					
Evaluar mediante criterios internos: Pasar juicio sobre la coherencia y la secuencia lógica de un trabajo escrito, lectura o informe oral.					
Evaluar argumentos válidos y sólidos de los que no lo son: Saber distinguir qué argumentos son fuertes o débiles y pertinentes en la medida que esos sean conformes a principios de inferencia lógica, a la adecuación de los conceptos y a los juicios verdaderos que sean propios al tema de lectura y discusión de clase.					
Formular o reconocer hipótesis adecuadas. Establecer o identificar respuestas sugeridas o suposiciones, que elaboradas sobre la base del análisis y la interpretación de hechos y datos observables, sirve de medio de estudio y para la formulación de conclusiones ante problemas y situaciones que se discuten en clase.					
Solución de Problemas. Desarrollar un árbol de soluciones exhaustivas, explorando todas las vías posibles para elegir la más corta de las que van a conducir a un estado final.					

Anexo D. Contenidos de los programas del estudio

INGENIERIA ELECTROMECHANICA [PE-338]

Período 1

	Códigos	Créditos
<u>Humanidades I - Aprendizaje Autónomo -</u>	[20062052]	[2]
<u>Introducción a la Ingeniería</u>	[50412413]	[2]
<u>Cálculo Diferencial</u>	[17434001]	[4]
<u>Física Mecánica</u>	[17444001]	[4]
<u>Lógica Computacional</u>	[50493101]	[3]

Período 2

<u>Humanidades II - Electiva Competencias Comunicati</u>	[20062051]	[2]
<u>Cálculo Integral</u>	[17434002]	[4]
<u>Electricidad y Magnetismo</u>	[17444002]	[4]
<u>Programación de Computadores</u>	[50493102]	[3]
<u>Química</u>	[17454001]	[4]

Período 3

<u>Expresión Gráfica (Contexto)</u>	[51133021]	[3]
<u>Cálculo Multivariado y Algebra Lineal</u>	[17434003]	[4]
<u>Ecuaciones Diferenciales y en Diferencia</u>	[17434004]	[4]
<u>Vibraciones y Ondas</u>	[17444003]	[4]
<u>Humanidades III</u>	[27472051]	[2]

Período 4

<u>Economía</u>	[40713001]	[3]
<u>Estática</u>	[51133001]	[3]
<u>Dibujo de Máquinas (Contexto)</u>	[51133022]	[3]
<u>Mecánica Industrial</u>	[51133023]	[3]
<u>Humanidades IV - Electiva</u>	[27472004]	[2]
<u>Probabilidad y Estadística</u>	[17434101]	[4]

Período 5

<u>Circuitos de Corriente Directa</u>	[51133252]	[3]
<u>Dinámica</u>	[51133002]	[3]
<u>Electrónica Básica</u>	[51133261]	[3]

<u>Instalaciones Eléctricas Industriales</u>	[51132251]	[2]
<u>Ciencia de los Materiales</u>	[51133051]	[3]
<u>Mecánica de Fluidos</u>	[51133101]	[3]

Período 6

<u>Mando y control Eléctrico</u>	[51133225]	[3]
<u>Circuitos de Corriente Alterna</u>	[51133254]	[3]
<u>Resistencia de Materiales</u>	[51133003]	[3]
<u>Subestaciones</u>	[51132253]	[2]
<u>Electroneumática</u>	[51132271]	[2]
<u>Termodinámica</u>	[51133102]	[3]

Período 7

<u>Máquinas Térmicas</u>	[51132201]	[2]
<u>Electrónica Industrial</u>	[51133262]	[3]
<u>Diseño Mecánico I</u>	[51133025]	[3]
<u>Matemáticas Especiales</u>	[17433018]	[3]
<u>Física del Estado Sólido</u>	[17443002]	[3]
<u>Máquinas Eléctricas</u>	[51133152]	[3]

Período 8

<u>Teoría de Control</u>	[51133006]	[3]
<u>Instrumentación Industrial</u>	[51133263]	[3]
<u>Transmisión de Energía Eléctrica</u>	[51132256]	[2]
<u>Ciclos Térmicos</u>	[51133104]	[3]
<u>Transferencia de Calor</u>	[51133105]	[3]

Período 9

<u>Oleohidráulica</u>	[51133272]	[3]
<u>Sistemas de Control Automático</u>	[51133273]	[3]
<u>Electiva I</u>	[51133281]	[3]
<u>Generación de Energía</u>	[51133106]	[3]
<u>Gestión Económica</u>	[51132153]	[2]
<u>Metodología de la Investigación</u>	[51132154]	[2]

Período 10

<u>Sistemas de Potencia</u>	[51133257]	[3]
<u>Electiva II</u>	[51133282]	[3]
<u>Electiva III</u>	[51133283]	[3]

Etica y Constitución
Proyecto de Grado

[27472005] [2]
[51136200] [6]

INGENIERIA ELECTRONICA [PE-22]

<u>Electrónica I</u>	[443510]	[3]
<u>Matemáticas IV</u>	[114403]	[3]

Período 5

<u>Laboratorio de Ingeniería II</u>	[442212]	[3]
<u>Inglés V</u>	[179305]	[2]
<u>Matemáticas V</u>	[119403]	[3]
<u>Electrónica II</u>	[443512]	[3]
<u>Circuitos Digitales II</u>	[444602]	[3]
<u>Señales y Sistemas</u>	[445401]	[3]
<u>Laboratorio de Micros</u>	[444403]	[3]

Período 6

<u>Electrónica III</u>	[443413]	[3]
<u>Campos Electromagnéticos</u>	[165403]	[3]
<u>Arquitectura de Micros</u>	[444504]	[3]
<u>Laboratorio de Ingeniería III</u>	[442213]	[3]
<u>Matemáticas VI</u>	[116603]	[3]
<u>Sistemas Dinámicos</u>	[445407]	[3]

Período 7

<u>Electrónica Industrial</u>	[443408]	[4]
<u>Laboratorio de Ingeniería IV</u>	[442214]	[3]
<u>Instrumentación I</u>	[447404]	[3]
<u>Humanidades II</u>	[154302]	[2]
<u>Comunicación I</u>	[446405]	[3]
<u>Control I</u>	[445408]	[3]

Período 8

<u>Gestión de Proyectos</u>	[448301]	[2]
<u>Laboratorio de Ingeniería V</u>	[442215]	[3]
<u>Gestión Empresarial I</u>	[310405]	[2]
<u>Instrumentación II</u>	[447405]	[3]
<u>Comunicación II</u>	[446406]	[3]
<u>Control II</u>	[445409]	[3]
<u>Aplicación Industrial de Micros</u>	[444405]	[3]

Período 9

<u>Proyecto de Grado</u>	[448302]	[3]
--------------------------	----------	-----

<u>Gestión Empresarial II</u>	[310406]	[2]
<u>Instrumentación III</u>	[447406]	[3]
<u>Electiva I Instrumentación. (3 Opción)</u>	[447411]	[2]
<u>Comunicación III</u>	[446407]	[3]
<u>Electiva I Comunicaciones. (2 opción)</u>	[446411]	[2]
<u>Control III</u>	[445410]	[3]
<u>Electiva I Control. (1 Opción)</u>	[445411]	[2]

Período 10

<u>Gestión Empresarial III</u>	[310407]	[2]
<u>Instrumentación IV. (3 Opción)</u>	[447407]	[3]
<u>Electiva II Instrumentación</u>	[447412]	[2]
<u>Comunicación IV</u>	[446408]	[3]
<u>Seminario de Etica</u>	[448200]	[2]
<u>Trabajo Integral de Grado</u>	[441801]	[5]
<u>Electiva II Comunicaciones. (2 opción)</u>	[446412]	[2]
<u>Electiva II Control. (1 Opción)</u>	[445412]	[2]

INGENIERIA MECANICA [PE-343]

Período 1

	Códigos	Créditos
<u>Humanidades I - Aprendizaje Autónomo -</u>	[20062052]	[2]
<u>Introducción a la Ingeniería</u>	[50412413]	[2]
<u>Cálculo Diferencial</u>	[17434001]	[4]
<u>Física Mecánica</u>	[17444001]	[4]
<u>Lógica Computacional</u>	[50493101]	[3]

Período 2

<u>Humanidades II - Electiva Competencias Comunicati</u>	[20062051]	[2]
--	------------	-----

Período 4

<u>Dibujo de Máquinas</u>	[50453022]	[3]
<u>Mecánica Industrial</u>	[50453023]	[3]
<u>Economía</u>	[40713001]	[3]
<u>Humanidades IV</u>	[27472004]	[2]
<u>Probabilidad y Estadística</u>	[17434101]	[4]

Período 5

<u>Estática</u>	[50453001]	[3]
<u>Dinámica</u>	[50453002]	[3]
<u>Ciencia de los Materiales</u>	[50453051]	[3]
<u>Mecánica de Fluidos</u>	[50453101]	[3]
<u>Mecánica del Motor</u>	[50452201]	[2]
<u>Mecánica del Automovil</u>	[50452202]	[2]

Período 6

<u>Resistencia de Materiales</u>	[50453003]	[3]
<u>Mecanismos</u>	[50453004]	[2]
<u>Tecnología de los Materiales</u>	[50453052]	[3]
<u>Termodinámica</u>	[50453102]	[3]
<u>Circuitos Eléctricos</u>	[50453151]	[3]
<u>Electricidad y Electrónica Automotriz</u>	[50452203]	[2]

Período 7

<u>Física del Estado Sólido</u>	[0001]	[3]
<u>Diseño Mecánico I</u>	[50453024]	[3]
<u>Sistemas Dinámicos</u>	[50452005]	[2]
<u>Máquinas Hidráulicas</u>	[50453103]	[3]
<u>Diagnóstico Automotriz</u>	[50452204]	[2]
<u>Matemáticas Especiales</u>	[17433081]	[3]

Período 8

<u>Teoría de Control</u>	[50453006]	[3]
<u>Diseño Mecánico II</u>	[50453025]	[3]
<u>Procesos de Manufactura</u>	[50452071]	[2]

<u>Ciclos Térmicos</u>	[50453104]	[3]
<u>Transferencia de Calor</u>	[50453105]	[3]
<u>Máquinas Eléctricas</u>	[50453152]	[3]

Período 9

<u>Electiva II</u>	[50453007]	[3]
<u>Electiva I</u>	[50453026]	[3]
<u>Electiva III</u>	[50453072]	[3]
<u>Generación Térmica</u>	[50453106]	[3]
<u>Gestión Económica</u>	[50452153]	[2]
<u>Metodología de la Investigación</u>	[50452154]	[2]

Período 10

<u>Electiva IV</u>	[50453027]	[3]
<u>Electiva V</u>	[50453107]	[3]
<u>Proyecto de Grado</u>	[50456200]	[6]
<u>Ingeniería Legal</u>	[50452155]	[2]

INGENIERIA DE SISTEMAS CON ENFASIS EN SOFTWARE [PE-334]

Período 1

	Códigos	Créditos
<u>Humanidades I - Aprendizaje Autónomo -</u>	[20062052]	[2]
<u>Introducción a la Ingeniería</u>	[50412413]	[2]
<u>Cálculo Diferencial</u>	[17434001]	[4]
<u>Física Mecánica</u>	[17444001]	[4]
<u>Lógica Computacional</u>	[50493101]	[3]

Período 2

<u>Humanidades II - Electiva Competencias Comunicativas -</u>	[20062051]	[2]
<u>Cálculo Integral</u>	[17434002]	[4]
<u>Electricidad y Magnetismo</u>	[17444002]	[4]
<u>Programación de Computadores</u>	[50493102]	[3]
<u>Química</u>	[17454001]	[4]

Período 3

<u>Cálculo Multivariado y Algebra Lineal</u>	[17434003]	[4]
<u>Ecuaciones Diferenciales y en Diferencia</u>	[17434004]	[3]
<u>Vibraciones y Ondas</u>	[17444003]	[4]
<u>Estructuras de Información</u>	[50493103]	[3]
<u>Humanidades III</u>	[27472051]	[2]

Período 4

<u>Arquitectura de Computadores</u>	[50443301]	[3]
<u>Economía</u>	[40703101]	[3]
<u>Matemáticas Discretas</u>	[17434052]	[4]
<u>Matemáticas Especiales</u>	[17433051]	[3]
<u>Probabilidad y Estadística</u>	[17434101]	[4]

Período 5

<u>Digitales</u>	[50443302]	[3]
<u>Teoría de la Información</u>	[50443401]	[3]
<u>Teoría de la Decisión</u>	[50413455]	[3]
<u>Teoría General de Sistemas</u>	[50493601]	[3]
<u>Programación Orientada a Objetos</u>	[50494201]	[4]

Período 6

<u>Lenguajes Formales</u>	[50493202]	[3]
<u>Bases de Datos</u>	[50494501]	[4]
<u>Microprocesadores</u>	[50443303]	[3]
<u>Investigación Operacional</u>	[50414457]	[4]
<u>Redes de Computadores</u>	[50443402]	[3]
<u>Humanidades IV - Etica para Ingenieros -</u>	[27472052]	[2]

Período 7

<u>Compiladores</u>	[50493203]	[3]
<u>Contabilidad</u>	[40213101]	[3]
<u>Sistemas Operativos</u>	[50493304]	[3]
<u>Inteligencia Artificial</u>	[50493104]	[3]
<u>Ingeniería de Software I</u>	[50494701]	[4]

Período 8

<u>Optimización de Algoritmos</u>	[50493204]	[3]
<u>Simulación</u>	[50493001]	[3]
<u>Nuevas Tecnologías</u>	[50493801]	[3]
<u>Administración</u>	[40313001]	[3]
<u>Ingeniería de Software II</u>	[50494702]	[4]

Período 9

<u>Sistemas Expertos</u>	[50493704]	[3]
<u>Sistemas Distribuidos</u>	[50493502]	[3]
<u>Trabajo de Grado I</u>	[50494804]	[4]
<u>Creación de Empresas</u>	[40313051]	[3]
<u>Ingeniería de Software III</u>	[50494703]	[4]

Período 10

<u>Trabajo de Grado II</u>	[50495805]	[5]
<u>Electiva de Apertura</u>	[50493802]	[3]
<u>Seminario de Actualización</u>	[50493803]	[3]
<u>Sistemas de Soporte Decisional</u>	[50493602]	[3]
<u>Gerencia de Tecnología Informática</u>	[50493603]	[3]

ODONTOLOGIA [PE-394]

Período 1

	Códigos	Créditos
<u>Biología General y Oral</u>	[30575011]	[5]
<u>Inglés I</u>	[30572201]	[2]
<u>Bioestadística</u>	[30573501]	[3]
<u>Bioquímica Básica</u>	[30574021]	[4]
<u>Metodología de la Investigación</u>	[30573531]	[3]
<u>Introducción a la Odontología</u>	[30572511]	[2]
<u>Psicología</u>	[30572521]	[2]
<u>Anatomía General</u>	[30577042]	[7]
<u>Histología y Embriología General</u>	[30576032]	[6]
<u>Inglés II</u>	[30572202]	[2]
<u>Crecimiento y Desarrollo</u>	[30574072]	[4]
<u>Prevención Primaria</u>	[30572542]	[2]
<u>Radilología I</u>	[30573173]	[3]
<u>Fisiología</u>	[30576053]	[6]
<u>Morfología I</u>	[30573273]	[3]
<u>Biomateriales</u>	[30573283]	[3]
<u>Prevención II</u>	[30573553]	[3]
<u>Patología General y Oral</u>	[30575184]	[5]
<u>Radiología II</u>	[30573194]	[3]
<u>Morfología II</u>	[30574294]	[4]
<u>Microbiología General y Oral</u>	[30574064]	[4]
<u>Prevención III</u>	[30573564]	[3]
<u>Epidemiología I</u>	[30572575]	[2]
<u>Semiología General y Oral</u>	[30574205]	[4]
<u>Farmacología</u>	[30574215]	[4]
<u>Preclínica de Endodoncia</u>	[30573225]	[3]
<u>Preclínica de Periodoncia</u>	[30573255]	[3]

<u>Preclínica de Periodoncia</u>	[30573255]	[3]
<u>Anestesia</u>	[30572235]	[1]
<u>Preclínica de Operatoria</u>	[30573305]	[3]

Período 6

<u>Clínica de Operatoria</u>	[30573316]	[3]
<u>Epidemiología II</u>	[30573586]	[3]
<u>Ortopedia I</u>	[30573086]	[3]
<u>Preclínica de Ortodoncia</u>	[30573096]	[3]
<u>Odontopediatría</u>	[30573106]	[3]
<u>Clínica de Endodoncia</u>	[30573246]	[3]
<u>Preclínica de Cirugía</u>	[30572266]	[2]

Período 7

<u>Preclínica Prótesis Fija y Removible</u>	[30573327]	[3]
<u>Preclínica de Prótesis Total</u>	[30573337]	[3]
<u>Administración en Salud</u>	[30573597]	[3]
<u>Clínica de Adultos I</u>	[30573347]	[3]
<u>Desarrollo de Empresas de Salud I</u>	[30573607]	[1]
<u>Trabajo de Grado I</u>	[30575677]	[5]
<u>Clínica de Niños I</u>	[30573127]	[3]
<u>Ortopedia II</u>	[30571117]	[1]

Período 8

<u>Salud Pública</u>	[30574618]	[4]
<u>Clínica de Niños II</u>	[30575148]	[5]
<u>Desarrollo de Empresas de Salud II</u>	[30573628]	[3]
<u>Trabajo de Grado II</u>	[30574688]	[2]
<u>Ortopedia III</u>	[30571138]	[1]
<u>Clínica de Adultos II</u>	[30575358]	[5]

Período 9

<u>Clínica de Adultos III</u>	[30575369]	[5]
<u>Clínica de Niños III</u>	[30575159]	[5]
<u>Trabajo de Grado III</u>	[30576699]	[4]
<u>Actividad Clínica Extramural I</u>	[30573639]	[3]
<u>Desarrollo de Empresas de Salud III</u>	[30573649]	[3]

Período 10

<u>Clínica de Adultos IV</u>	[30575370]	[5]
<u>Trabajo de Grado IV</u>	[30577700]	[4]
<u>Clínica de Niños IV</u>	[30575160]	[5]
<u>Actividad Clínica Extramural II</u>	[30573650]	[3]
<u>Desarrollo de Empresas de Salud IV</u>	[30573660]	[3]

PSICOLOGIA [PE-118]

Período 1

	Códigos	Créditos
<u>Socioantropología</u>	[244310]	[2]
<u>Teoría del Conocimiento y Epistemología</u>	[244315]	[2]
<u>Taller de Desarrollo de Procesos Cognitivos</u>	[244316]	[2]
<u>Matemáticas Básicas y Estadística</u>	[144110]	[3]
<u>Biología General y Laboratorio</u>	[122610]	[3]
<u>Psicología General</u>	[241401]	[3]
<u>Historia de la Ciencia y Método Científico</u>	[244325]	[2]
<u>Psicología de la Sensación y la Percepción</u>	[243321]	[2]
<u>Fundamentos de Inglés para Psicología</u>	[244426]	[1]
<u>Psicología Evolutiva I</u>	[243432]	[2]
<u>Estadística II. Laboratorio</u>	[242410]	[3]
<u>Contexto Sociocultural de Colombia</u>	[242416]	[2]
<u>Psicometría y Pruebas Psicométricas</u>	[241430]	[3]
<u>Psicología del Aprendizaje y la Memoria Laboratorio</u>	[243320]	[2]
<u>Neurociencia y Conducta. Laboratorio</u>	[242311]	[3]
<u>Psicología Evolutiva II</u>	[243343]	[2]
<u>Psicología Social</u>	[244421]	[2]
<u>Investigación I. Modelos de Investigación en Ciencias Sociales</u>	[244435]	[2]
<u>Inglés I. Comprensión de Lectura</u>	[244436]	[1]

<u>Neurociencia, Procesos Mentales Superiores y Neuropsicología</u>	[242340]	[4]
<u>Inglés II. Comprensión de Lectura</u>	[244446]	[1]
<u>Dinámica de Grupos y Procesos de Comunicación</u>	[244450]	[2]
<u>Psicología del Pensamiento y Lenguaje</u>	[243430]	[2]
<u>Historia de los Enfoques y Métodos en Psicología I</u>	[243446]	[4]

Período 5

<u>Historia de los Enfoques y Métodos en Psicología II</u>	[243456]	[1]
<u>Desadaptación y Anormalidad</u>	[241442]	[3]
<u>Pruebas Psicológicas II</u>	[241450]	[3]
<u>Tutoría EAP I. No hace parte del Plan de Estudios. Opcional</u>	[246110]	[1]
<u>Psicología de la Personalidad</u>	[243340]	[2]
<u>Investigación II. Método de las Ciencias Cognitivas y Laboratorio Experimental</u>	[245411]	[2]
<u>Entrevista Psicológica</u>	[245413]	[3]

Período 6

<u>Tutoría EAP II. No hace parte del Plan de Estudios. Opcional</u>	[246120]	[1]
<u>Investigación III. Diseño Investigativo Aplicativo</u>	[245370]	[2]
<u>Psicología Clínica y de la Salud</u>	[245412]	[4]
<u>Psicología Educativa I</u>	[245414]	[3]
<u>Psicología de la Familia</u>	[242640]	[3]
<u>Psicología Comunitaria</u>	[242414]	[3]
<u>Psicología Organizacional I</u>	[243453]	[3]

Período 7

<u>Tutoría EAP III. No hace parte del Plan de Estudios. Opcional</u>	[246130]	[1]
<u>Seminario Optativa I</u>	[247411]	[2]
<u>Seminario Optativa II</u>	[247412]	[2]
<u>Seminario Optativa III</u>	[247413]	[2]
<u>Seminario Optativa IV</u>	[247414]	[2]
<u>Seminario Optativa V</u>	[247415]	[2]
<u>Informática y Psicología</u>	[244425]	[2]

Período 8

<u>Seminario Optativa VI</u>	[248411]	[2]
<u>Seminario Optativa VII</u>	[248412]	[2]
<u>Seminario Optativa VIII</u>	[248413]	[2]
<u>Seminario Optativa IX</u>	[248414]	[2]
<u>Constitución Bioética y Ética Profesional</u>	[248416]	[2]
<u>Tutoría EAP IV. No hace parte del Plan de Estudios. Opcional</u>	[246140]	[1]
<u>Seminario de Investigación IV</u>	[248300]	[2]

Período 9

<u>Seminario I. Optativa</u>	[241490]	[2]
<u>Práctica Profesional I</u>	[243090]	[8]
<u>Investigación V. Trabajo de Grado</u>	[244690]	[6]

Período 10

<u>Seminario II. Optativa</u>	[241410]	[2]
<u>Práctica Profesional II</u>	[243010]	[8]
<u>Investigación VI. Trabajo de Grado</u>	[244610]	[6]

Anexo E. Sistema de registro de materias

Sistema de Registro de Materias - Windows Internet Explorer

http://www.uan.edu.co/pensum/new_browse.jsp?id=338

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
				51133002 T Dinámica	51132271 TP Electroneumática	51133025 T Diseño Mecánico I		51133272 T Oleohidráulica	51133282 T Electiva II
17444001 TP Física Mecánica	17434004 TP Ecuaciones Diferenciales y en Diferencia	17434101 TP Probabilidad y Estadística	51133051 TP Ciencia de los Materiales	51133003 T Resistencia de Materiales	17433018 T Matemáticas Especiales	51133006 T Teoría de Control	51133273 T Sistemas de Control Automático	51133283 T Electiva III	
20062052 TP Humanidades I - Aprendizaje Autónomo -	17454001 TP Química	17444003 TP Vibraciones y Ondas	51133101 T Mecánica de Fluidos	51133102 T Termodinámica	51132201 T Máquinas Térmicas	51133105 T Transferencia de Calor	51133281 T Electiva I	27472005 T Ética y Constitución	
50412413 TP Introducción a la Ingeniería	20062051 TP Humanidades II - Electiva Competencias	27472051 TP Humanidades III [E]	51132251 TP Instalaciones Eléctricas Industriales	51132253 T Subestaciones	17443002 T Física del Estado Sólido	51133104 T Ciclos Térmicos	51133106 T Generación de Energía	51133257 T Sistemas de Potencia	
17434001 TP Cálculo Diferencial	50493102 TP Programación de Computadores	51133001 TP Estática	51133252 T Circuitos de Corriente Directa	51133254 T Circuitos de Corriente Alterna	51133152 T Máquinas Eléctricas	51132256 T Transmisión de Energía Eléctrica	51132153 T Gestión Económica	51136200 P Proyecto de Grado	
	17434002 TP Cálculo Integral	17434003 TP Cálculo Multivariado y Álgebra Lineal	51133251 T Electrónica Básica	51133225 T Mando y control Eléctrico	51133252 T Electrónica Industrial	51133253 T Instrumentación Industrial	51132154 T Metodología de la Investigación		
		40713001 TP Economía							

Enviar Recargar Ayuda INGENIERIA ELECTROMECHANICA [338]

Done Internet 100%

Sistema de Registro de Materias - Windows Internet Explorer

http://www.uan.edu.co/pensum/new_browser.jsp?id=22

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
179300 TP Inglés I	179302 TP Inglés II	179303 TP Inglés III	179304 TP Inglés IV	179305 TP Inglés V	165403 TP Campos Electromagnéticos	154302 PG Humanidades II	448301 TP Gestión de Proyectos	448302 PG Proyecto de Grado	441801 PG Trabajo Integral de Grado
161403 TP Física I	162603 TP Física II	163603 TP Física III	164403 TP Física IV	445401 TP Señales y Sistemas	445407 TP Sistemas Dinámicos	445408 TP Control I	445409 TP Control II	445410 TP Control III	448200 T Seminario de Ética
111803 TP Matemáticas I y Laboratorio	112613 TP Matemáticas II y Laboratorio	113803 TP Matemáticas III y Laboratorio	114403 TP Matemáticas IV	119403 TP Matemáticas V	116603 TP Matemáticas VI	446405 TP Comunicación I	446406 TP Comunicación II	446407 TP Comunicación III	446408 TP Comunicación IV
641421 TP Hidroneumática		118603 TP Ecuaciones Diferenciales y Álgebra Lineal	443510 TP Electrónica I	443512 TP Electrónica II	443413 TP Electrónica III	447404 TP Instrumentación I	447405 TP Instrumentación II	447406 TP Instrumentación III	447407 TP Instrumentación IV. (3 Opción)
	154301 T Humanidades I		442211 TP Laboratorio de Ingeniería I	442212 TP Laboratorio de Ingeniería II	442213 TP Laboratorio de Ingeniería III	442214 TP Laboratorio de Ingeniería IV	442215 TP Laboratorio de Ingeniería V	445411 TP Electiva I Control. (1 Opción)	445412 TP Electiva II Control. (1 Opción)
441412 TP Fundamentos de Ingeniería Electrónica	442411 TP Principios de Semiconductores	441501 TP Circuitos I	441402 TP Circuitos II	444403 TP Laboratorio de Micros		443408 TP Electrónica Industrial	310405 T Gestión Empresarial I	310406 T Gestión Empresarial II	310407 TP Gestión Empresarial III
494413 TP Análisis de Sistemas y Lenguajes	494414 TP Software en Ingeniería		444501 TP Circuitos Digitales I	444502 TP Circuitos Digitales II	444504 TP Arquitectura de Micros		444405 TP Aplicación Industrial de Micros	447411 TP Electiva I Instrumentación. (3 Opción)	447412 TP Electiva II Instrumentación
								446411 TP Electiva I Comunicaciones. (2 opción)	446412 TP Electiva II Comunicaciones. (2 opción)

Enviar Recargar Ayuda INGENIERIA ELECTRONICA [22]

Done Internet 100%

Sistema de Registro de Materias - Windows Internet Explorer

http://www.uan.edu.co/pensum/new_browse.jsp?id=343

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
17444001 TP Física Mecánica	17444002 TP Electricidad y Magnetismo	17434004 TP Ecuaciones Diferenciales y en Diferencia	50453001 T Estática	50453003 T Resistencia de Materiales	50453024 T Diseño Mecánico I	50453025 T Diseño Mecánico II	50453026 T Electiva I [E]	50453027 T Electiva IV [E]	
20062052 TP Humanidades I - Aprendizaje Autónomo -	17454001 TP Química	17444003 TP Vibraciones y Ondas	50453002 T Dinámica	50453004 T Mecanismos	50452005 T Sistemas Dinámicos	50453006 T Teoría de Control	50453007 T Electiva II [E]	50453107 T Electiva V [E]	
50412413 TP Introducción a la Ingeniería	20062051 TP Humanidades II - Electiva Competencias	27472051 TP Humanidades III [E]	50453101 T Mecánica de Fluidos	50453102 T Termodinámica	17433081 T Matemáticas Especiales	50453104 T Ciclos Térmicos	50453106 T Generación Térmica		
50493101 TP Lógica Computacional	50493102 TP Programación de Computadores	27472004 T Humanidades IV [E]	50453051 T Ciencia de los Materiales	50453052 T Tecnología de los Materiales	50453103 T Máquinas Hidráulicas	50453105 T Transferencia de Calor	50453072 T Electiva III [E]		
	17434002 TP Cálculo Integral	17434003 TP Cálculo Multivariado y Álgebra Lineal	50452201 T Mecánica del Motor	50453151 T Circuitos Eléctricos	0001 T Física del Estado Sólido	50453152 T Máquinas Eléctricas	50452153 T Gestión Económica	50452155 T Ingeniería Legal	
		40713001 TP Economía	50452202 TP Mecánica del Automóvil	50452203 T Electricidad y Electrónica Automotriz	50452204 T Diagnóstico Automotriz	50452071 T Procesos de Manufactura	50452154 T Metodología de la Investigación	50456200 PG Proyecto de Grado	

Enviar Recargar Ayuda INGENIERIA MECANICA [343]

Done Internet 100%

Sistema de Registro de Materias - Windows Internet Explorer

um http://www.uan.edu.co/pensum/new_browse.jsp?id=334

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
17434001 TP Cálculo Diferencial	17434002 TP Cálculo Integral	17434003 TP Cálculo Multivariado y Álgebra Lineal	17434101 TP Probabilidad y Estadística	50413455 T Teoría de la Decisión	50414457 TP Investigación Operacional	50493104 TP Inteligencia Artificial	50493001 TP Simulación	50493704 TP Sistemas Expertos	50493802 TP Sistemas de Soporte Decisional
	17454001 TP Química		17434004 TP Ecuaciones Diferenciales y en Diferencia	50443401 T Teoría de la Información	50443402 TP Redes de Computadores			50493502 T Sistemas Distribuidos	
17444001 TP Física Mecánica	17444002 TP Electricidad y Magnetismo		17444003 TP Vibraciones y Ondas	50443302 TP Digitales	50443303 TP Microprocesadores	50493304 TP Sistemas Operativos	50493801 TP Nuevas Tecnologías	50494804 PG Trabajo de Grado I	50495805 PG Trabajo de Grado II
50493101 TP Lógica Computacional	50493102 TP Programación de Computadores	50493103 TP Estructuras de Información	17434052 TP Matemáticas Discretas	50494201 TP Programación Orientada a Objetos	50494501 TP Bases de Datos	50494701 TP Ingeniería de Software I	50494702 TP Ingeniería de Software II	50494703 TP Ingeniería de Software III	50493802 TP Electiva de Apertura
50412413 TP Introducción a la Ingeniería				50493601 TP Teoría General de Sistemas	50493202 TP Lenguajes Formales	50493203 TP Compiladores	50493204 TP Optimización de Algoritmos		50493803 TP Seminario de Actualización
20062052 TP Humanidades I - Aprendizaje Autónomo -	20062051 TP Humanidades II - Electiva Competencias	27472051 TP Humanidades III [E]	40703101 TP Economía		27472052 TP Humanidades IV - Ética para Ingenieros -	40213101 TP Contabilidad	40313001 TP Administración	40313051 P Creación de Empresas	50493803 TP Gerencia de Tecnología Informática

Enviar Recargar Ayuda INGENIERIA DE SISTEMAS CON ENFASIS EN SOFTWARE [334]

Done Internet 100%

Sistema de Registro de Materias - Windows Internet Explorer

http://www.uan.edu.co/pensum/new_browse.jsp?id=394

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
30575011 TP Biología General y Oral	30576032 T Histología y Embriología General	30576053 T Fisiología	30574064 T Microbiología General y Oral	30574205 T Semiología General y Oral	30573086 T Ortopedia I	30571117 T Ortopedia II	30571138 T Ortopedia III	30575159 T Clínica de Niños III	30575160 T Clínica de Niños IV
30574021 TP Bioquímica Básica	30577042 T Anatomía General	30573173 T Radiología I	30575184 T Patología General y Oral	30574215 T Farmacología	30573096 T Preclínica de Ortodoncia	30573127 T Clínica de Niños I	30575148 T Clínica de Niños II	30575369 T Clínica de Adultos III	30575370 T Clínica de Adultos IV
30573501 T Bioestadística	30574072 T Crecimiento y Desarrollo	30573273 T Morfología I	30573194 T Radiología II	30573225 T Preclínica de Endodoncia	30573106 T Odontopediatría	30573327 T Preclínica Prótesis Fija y Removible	30575358 T Clínica de Adultos II	30573639 T Actividad Clínica Extramural I	30573650 T Actividad Clínica Extramural II
30572511 T Introducción a la Odontología	30572542 T Prevención Primaria	30573283 T Biomateriales	30574294 T Morfología II	30572235 T Anestesia	30573246 T Clínica de Endodoncia	30573337 T Preclínica de Prótesis Total	30574618 T Salud Pública	30573649 T Desarrollo de Empresas de Salud III	30573650 T Desarrollo de Empresas de Salud IV
30572521 T Psicología	30572202 T Inglés II [E]	30573553 T Prevención II	30573564 T Prevención III	30573255 T Preclínica de Periodoncia	30572266 T Preclínica de Cirugía	30573347 T Clínica de Adultos I	30573628 T Desarrollo de Empresas de Salud II	30576699 PG Trabajo de Grado III	30577700 PG Trabajo de Grado IV
30573531 T Metodología de la Investigación				30573305 T Preclínica de Operatoria	30573316 T Clínica de Operatoria	30573597 T Administración en Salud	30574688 PG Trabajo de Grado II		
30572201 T Inglés I [E]				30572575 T Epidemiología I	30573586 T Epidemiología II	30573607 T Desarrollo de Empresas de Salud I			
						30575677 PG Trabajo de Grado I			

Enviar Recargar Ayuda ODONTOLOGIA [394]

Done Internet 100%

Sistema de Registro de Materias - Windows Internet Explorer

um http://www.uan.edu.co/pensum/new_browse.jsp?id=118

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
122610 TP Biología General y Laboratorio		242311 TP Neurociencia y Conducta. Laboratorio	242340 TP Neurociencia, Procesos Mentales Superiores y			247411 TP Seminario Optativa I	248411 TP Seminario Optativa VI	241490 PG Seminario I. Optativa	241410 PG Seminario II. Optativa
241401 T Psicología General	243321 TP Psicología de la Sensación y la Percepción	243320 TP Psicología del Aprendizaje y la Memoria	243430 T Psicología del Pensamiento y Lenguaje	241442 T Desadaptación y Anormalidad	245412 TP Psicología Clínica y de la Salud	247412 TP Seminario Optativa II	248412 TP Seminario Optativa VII	243090 PG Práctica Profesional I	243010 PG Práctica Profesional II
	243432 T Psicología Evolutiva I	243343 TP Psicología Evolutiva II	243331 T Psicología de la Motivación y Emoción	243340 T Psicología de la Personalidad	245414 TP Psicología Educativa I	247413 TP Seminario Optativa III	248413 TP Seminario Optativa VIII		
244310 T Socioantropología	242416 T Contexto Sociocultural de Colombia	244421 T Psicología Social	244450 TP Dinámica de Grupos y Procesos de Comunicación		242640 TP Psicología de la Familia	247414 TP Seminario Optativa IV	248414 TP Seminario Optativa IX		
			243446 TP Historia de los Enfoques y Métodos en	243456 TP Historia de los Enfoques y Métodos en	242414 TP Psicología Comunitaria	247415 TP Seminario Optativa V			
144110 T Matemáticas Básicas y Estadística	242410 TP Estadística II. Laboratorio	241430 TP Psicometría y Pruebas Psicométricas	241440 TP Pruebas Psicológicas I	245413 TP Entrevista Psicológica	243453 TP Psicología Organizacional I				
				241450 TP Pruebas Psicológicas II		244425 P Informática y Psicología	248416 T Constitución Bioética y Ética Profesional		
244315 T Teoría del Conocimiento y Epistemología	244325 T Historia de la Ciencia y Método Científico	244435 TP Investigación I. Modelos de Investigación en		245411 TP Investigación II. Método de las Ciencias	245370 TP Investigación III. Diseño Investigativo		248300 P Seminario de Investigación IV	244690 PG Investigación V. Trabajo de Grado	244610 PG Investigación VI. Trabajo de Grado

Enviar Recargar Ayuda PSICOLOGÍA [118]

Done Internet 100%

Anexo F. Objetivos de los contenidos de los programas

INGENIERÍA MECÁNICA

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
Lógica Computacional	- Construir soluciones algorítmicas asociada con un problema. - Aprehensión y aprendizaje de la normatividad lógica necesaria para implementar la solución gráfica o pseudocodificada de un ejercicio que demanda la ejecución computacional. - El estudiante está en la capacidad de construir pseudolenguajes y diagramas de flujo para problemas del área de estudio.	Solución de Problemas Intensión / Uso del Lenguaje Solución de Problemas
Cálculo Diferencial	- Reconocer y trazar gráficos de funciones. - Analizar gráficos de funciones para obtener información en la solución de problemas. - Resolver problemas que involucren límites, continuidad y derivadas. - Aplicar el concepto de derivada y sus propiedades en la solución de ejercicios y problemas. - Utilizar algoritmos computacionales para resolver problemas numéricos que involucren funciones y sus derivadas.	- Aplicar - Analizar - Solución de Problemas - Aplicar

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
Física Mecánica	- Analizar la naturaleza de la física. - Describir los modelos de la física. - Realizar analítica y gráficamente operaciones entre vectores. - Identificar y describir fenómenos del entorno cotidiano que cambian con el tiempo. - Elaboración e interpretación de gráficas de movimiento rectilíneos y en dos dimensiones como el parabólico y el circular. - Conocer, analizar y aplicar las leyes del movimiento de Newton. - Analizar las causas de un movimiento. - Solucionar problemas relacionados con movimiento y fuerzas. - Analizar la importancia del concepto de la energía y del principio de conservación de la misma. - Aplicar el principio de conservación del momentum lineal a situaciones en las cuales las leyes de Newton son inadecuadas. - Analizar las interacciones de dos sistemas donde se generen fuerzas grandes en intervalos cortos de tiempo. - Redefinir las leyes de Newton con base en el concepto de momentum lineal e impulso. - Con base en los conceptos de la cinemática describir el movimiento Rotacional. - Deducir los principios dinámicos que relacionan las fuerzas sobre un cuerpo con su movimiento Rotacional. - Describir el momentum de torsión de un cuerpo y como genera su aceleración angular. - Estudiar y aplicar el principio de conservación del momentum angular de un sistema su utilidad para el estudio de cuerpos rígidos o no. - Analizar un sistema en equilibrio translacional y Rotacional con base en la aplicaciones de las condiciones de equilibrio y su relación con los principios de conservación del momentum lineal y angular de un sistema.	- Analizar - Describir – Explicar - Analizar - Describir – Explicar - Interpretar - Identificar, Analizar, Aplicar - Analizar - Solución de Problemas - Analizar - Aplicar - Analizar - Analizar - Describir – Explicar - Deducir – Inducir - Describir – Explicar - Aplicar - Analizar

Humanidades I: Aprendizaje Autónomo y Significativo	- Desarrollo de los procesos cognitivos básicos encargados de los aprendizajes textuales o de nivel 1 y de la lectura significativa. - Desarrollo de operaciones concretas de agrupamiento significativo. - Desarrollo de los Procesos cognitivos responsables de los aprendizajes medios o intertextuales. - Desarrollo de las competencias relacionales. - Desarrollo de los Procesos cognitivos responsables de los aprendizajes superiores o productivos. - Desarrollo de las competencias de contextualización que soportan la lectura crítica, interpretativa.	- Intención / Uso del Lenguaje - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar
Introducción a la Ingeniería	- Caracterizar la ingeniería mecánica y al Ingeniero Mecánico. - Caracterizar la ciencia, la ingeniería y la tecnología. - Caracterizar al ingeniero mecánico. - Desarrollar ejercicios de creatividad. - Describir los sistemas del automóvil.	- Generalizar - Generalizar - Generalizar - Aplicar - Describir – Explicar
Programación de Computadores	- Comprender la teoría y conceptualización de la programación orientada a objetos. - Implementar algoritmos en lenguaje C++ y verificar su correcto funcionamiento. - Utilizar correctamente los tipos de datos y las estructuras de almacenamiento proporcionadas por el lenguaje para construir soluciones eficientes. - Desarrollar la habilidad lógica requerida para la programación de computadores. - Utilizar adecuadamente el entorno y las facilidades de programación que ofrece el lenguaje C++.	- Comprensión de Ideas - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar
Cálculo Integral	- Usar la integral definida para resolver problemas prácticos de la Ingeniería: Temas relacionados con áreas, volúmenes, longitud de curvas, trabajo mecánico y volúmenes por secciones planas conocidas. - Aprender los diferentes métodos de Integración para evaluar integrales.	- Aplicar - Percibir
Electricidad y Magnetismo	- Poder usar la ley de Coulomb y la ley de Gauss para determinar el campo eléctrico de distribuciones de carga puntual y continua. - Ser capaz de calcular el potencial eléctrico debido a una distribución de carga discreta y continua. - Poder aplicar la ley de Biot-Savart y la ley de Ampère para determinar el campo magnético debido a una distribución de corriente y por sistemas simétricos. - Poder reconocer sistemas en los que se induce la fem, y aplicar la ley de Faraday para calcular la fem. - Comprender la configuración de los campos en una onda electromagnética plana.	- Aplicar - Aplicar - Aplicar - Identificar - Comprensión de Ideas

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO
Química	- Relacionar las propiedades de la materia y su estructura con los comportamientos físicos y químicos que presentan los materiales típicos utilizados en los procesos de su saber particular. - Identificar los compuestos de carácter inorgánico y orgánico mediante la caracterización de éstos con base en sus propiedades para tener un conocimiento apropiado de su uso. - Interpretar y dar el uso apropiado a las expresiones escritas de las reacciones químicas que tengan incidencia general y específica en los procesos químicos que puedan llegar a manejar. - Desarrollar actitudes y aptitudes de tipo investigativo, con base en la conceptualización, discusión fundamentada y reflexión crítica que a lo largo del curso se manejen.	- Elaborar y Reconocer Analogías - Identificar - Interpretar - Argumentar
Expresión Gráfica	- Aprender a ubicar y trazar objetos en el espacio. - Utilizar y asociar los principios de la Geometría Descriptiva a la solución de problemas. - Representación de superficies regulares localizadas en el espacio en diferentes posiciones. - Estudiar y aplicar de forma teórico - práctica los conceptos básicos de desarrollo de superficies.	- Aplicar - Solución de Problemas - Aplicar - Aplicar

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO
Ondas y Vibraciones	- Aplicar las fórmulas del movimiento armónico simple a la solución de problemas. - Identificar las características de un movimiento armónico simple. - Comparar el movimiento armónico simple con el movimiento circular uniforme. - Identificar los diferentes tipos de péndulos. - Identificar las características de un circuito RL y LC. - Observar en el osciloscopio el amortiguamiento en un circuito R-L-C. - Comparar la energía en un campo magnético con la energía en un campo eléctrico. - Aplicar las fórmulas de los circuitos R-L, L-C y R-L-C a la solución de problemas. - Analizar el comportamiento de resistores, inductores y capacitores en un circuito c.a. - Aplicar las fórmulas de los circuitos de c.a. a la solución de problemas. - Interpretar las ecuaciones de Maxwell en su forma diferencial e integral. - Aplicar las fórmulas de energía, momento y presión de radiación de una onda electromagnética a la solución de problemas. - Aplicar las leyes de la reflexión y refracción a la solución de problemas. - Identificar el fenómeno de reflexión interna total. - Resolver problemas de aplicación de imágenes formadas por lentes. - Mostrar la aplicación de espejos y lentes en la construcción de instrumentos ópticos. - Identificar las condiciones de interferencia constructiva y destructiva. - Desarrollar el experimento de la doble rendija de Young. - Aplicar las fórmulas de interferencia a la solución de problemas.	- Aplicar - Identificar - Comparar y Contrastar - Identificar - Identificar - Observar - Comparar y Contrastar - Aplicar - Analizar - Aplicar - Interpretar - Aplicar - Aplicar - Identificar - Solución de Problemas - Proveer razones válidas - Identificar - Aplicar - Aplicar
Mecánica Industrial	- Conocer y aplicar fundamentos de tres aspectos de la tecnología mecánica: Metrología, procesos de fabricación y máquinas herramientas. - Conocer conceptos fundamentales de metrología. - Conocer y utilizar instrumentos y herramientas de medida y verificación. - Distinguir y aplicar procedimientos de medida y verificación. - Establecer tolerancias y ajustes en el diseño de una pieza. - Aplicar las técnicas de fabricación a la resolución de problemas concretos, relacionando el diseño de los productos con los procesos de fabricación.	- Identificar, Aplicar - Identificar - Identificar - Percibir, Aplicar - Aplicar - Aplicar

ASIG NAT URA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
Probabilidad y Estadística	- Permitir que el estudiante logre distinguir entre causas asignables y no asignables de variación para el análisis gráfico de una estadística de una variable o atributo de un proceso de fabricación - Conocer el tratamiento que debe realizarse en el análisis estadístico de las graficas de control. - Conocer los métodos de muestreo para aceptación de lotes de producción que provengan de un proveedor.	- Identificar causa – efecto - Identificar - Identificar
Ciencia de los Materiales	- Conocer la estructura interna, propiedades, aplicaciones y procesado de los materiales. - Conocer las estructuras cristalinas de los materiales de ingeniería. - Conocer la relación entre la estructura y las propiedades de los materiales. - Conocer el concepto de deformación. - Relacionar la deformación con las propiedades y procesado de los materiales. - Conocer el proceso de aleación. - Conocer la influencia de la temperatura en las propiedades de los materiales. - Conocer los materiales de ingeniería y sus aplicaciones. - Analizar y prever las fallas de los diferentes materiales. - Identificar las propiedades óptica, mecánicas, eléctricas, magnéticas de los materiales.	- Identificar - Identificar - Identificar - Identificar - Elaborar y Reconocer Analogías - Identificar - Identificar - Identificar - Analizar - Identificar
Dinámica	- Entender la geometría y las causas que originan el movimiento de la partícula y de los cuerpos rígidos. - Definir sistemas de referencia. - Aplicar una metodología que permita presentar los problemas de manera lógica y facilite su solución. - Aplicar conceptos de movimiento en el plano (partícula, cuerpos). - Aplicar conceptos de velocidades relativas. - Aplicar conceptos de cinética como son: trabajo y energía e impulso y cantidad de movimiento.	- Identificar - Recordar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO
Mecánica de Fluidos	- Identificar los diferentes tipos de fluidos. - Conocer las propiedades de los fluidos. - Conocer las leyes y principios físicos aplicables al campo de los fluidos y que gobiernan su movimiento, de tal forma que se apliquen como ecuaciones para un sistema dado, como ecuaciones de flujo. - Identificar los instrumentos empleados para medir la presión. - Dominar y aplicar las ecuaciones de flujo a cualquier problema que sea presentado dentro del campo objeto de estudio. - Conocer el comportamiento de los fluidos en movimiento. - Emplear los parámetros básicos de diseño, cálculo funcionamiento y evaluación de una máquina hidráulica. - Reconocer diferentes tipos de flujo en tuberías, canales, ductos o medios sumergidos.	- Identificar - Percibir - Percibir - Identificar - Argumentar - Aplicar - Percibir - Aplicar - Reconocer ambigüedades
Mecánica del Automóvil	- Suministrar las herramientas mínimas necesarias para efectuar el análisis de los diferentes sistemas mecánicos del automóvil, incorporando en algunos casos los fundamentos de diseño. Comprensión de las características primordiales para facilitar este análisis. - Aprendizaje del funcionamiento de los diferentes sistemas mecánicos del automóvil: Embregue; Cajas de Cambios Mecánica y Automática, Transmisión, Frenos, Ruedas y Neumáticos, Suspensión y Dirección. - Definición, análisis, comprensión y manejo de los diferentes parámetros de funcionamiento y especificaciones de las características primordiales de los diferentes sistemas mecánicos del automóvil. - Fundamentos de diseño básico de algunos sistemas mecánicos del automóvil, como embrague, cambio de velocidades, y frenos. - Conocimiento de la composición de los diferentes sistemas mecánicos del automóvil. - Interpretación de esquemas y diagramas mecánico automotrices.	- Inferir - Recordar - Recordar, Analizar, Comprender, Aplicar - Recordar - Recordar - Interpretar

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
Electricidad y Electrónica Automotriz	- Suministrar las herramientas mínimas necesarias para efectuar el análisis de los diferentes sistemas mecánicos del automóvil, incorporando en algunos casos los fundamentos de diseño. Comprensión de las características primordiales para facilitar este análisis. - Aprendizaje del funcionamiento de los diferentes sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil: Batería, Arranque, Encendido, Carga, Luces, Indicadores y Controles, Inyección Electrónica de Combustible y ABS. - Definición, análisis, comprensión y manejo de los diferentes parámetros de funcionamiento y especificaciones de las características primordiales de los diferentes sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil. - Fundamentos de diseño básico de algunos subsistemas eléctricos y electrónicos del automóvil, como batería, motor de arranque e indicadores. - Conocimiento de la composición de los diferentes sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil. - Interpretación de esquemas y diagramas eléctricos y electrónicos automotrices.	- Inferir - Recordar - Recordar, Analizar, Comprender, Aplicar - Recordar - Recordar - Interpretar
Resistencia de Materiales	- Dar las bases a los estudiantes para que desarrollen habilidades y destrezas para analizar y resolver problemas que involucren conceptos de resistencia de materiales (estabilidad de una estructura o elemento mecánico sometidos a cargas externas). - Estudiar los conceptos de esfuerzos, deformaciones y deflexiones producidos en los elementos mecánicos sometidos a cargas externas y cambios de temperatura. - Aplicar los conceptos anteriormente nombrados para el diseño de elementos de máquinas.	- Recordar - Recordar - Aplicar

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO
Tecnología de Fabricación	- Capacitar al estudiante en los principios y métodos que aplican para la variación microestructural de los materiales con el fin de poder controlar sus propiedades. - Conocer lo que es una aleación y su constitución. - Conocer los principales arreglos en el proceso de solidificación de los metales puros y sus aleaciones. - Estudiar las principales aleaciones ferrosas y no ferrosas de ingeniería y sus aplicaciones. - Conocer los mecanismos de variación de la resistencia de los materiales. - Conocer los principales procesos de tratamiento térmico. - Realizar prácticas de laboratorio de: Temple, medios de enfriamiento, deformación y recocido.	- Aplicar - Percibir - Percibir - Recordar - Percibir - Percibir - Aplicar
Termodinámica	- Aprender a relacionar los diferentes estados termodinámicos de una sustancia con la energía que contienen y la transformación de esta energía. - Conocimiento y manejo de las leyes que involucran cambios de temperatura - Aplicaciones de los cambios de fase de una sustancia - Diferencias y similitudes entre trabajo y calor - Diferencia y similitudes entre ciclos de potencia y ciclos de refrigeración	- Elaborar y Reconocer Analogías - Percibir - Aplicar - Elaborar y Reconocer Analogías - Elaborar y Reconocer Analogías
Diseño Mecánico I	- Formular principios y describir métodos generales de solución en las etapas del proceso de diseño. - Determinar niveles de tensión seguros en elementos mecánicos. - Conocer diferentes metodologías de diseño en ingeniería mecánica. - Analizar estados de tensión en elementos mecánicos. - Analizar deformaciones en elementos mecánicos. - Definir factor de diseño. - Especificar un valor adecuado para el factor de diseño. - Definir las teorías de falla por tensión normal máxima, esfuerzo cortante máximo y de Von Mises. - Definir el concepto de fatiga. - Hacer una descripción del criterio de Soderberg y aplicarlo al diseño de piezas sometidas a tensiones que fluctúan.	- Recordar, Explicar - Argumentar - Percibir - Analizar - Analizar - Inferir - Inferir - Inferir - Inferir - Describir - Explicar

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO
Física del Estado Sólido	- Estudiar las aplicaciones de la radiación electromagnética como una combinación de campos eléctricos y magnéticos oscilantes que se propagan a través del espacio transportando energía de un lugar a otro. Los distintos tipos de radiación electromagnética forman lo que se denomina el espectro electromagnético que está constituido por: las ondas de radio, las microondas, la luz infrarroja, visible y ultravioleta, los rayos X y los rayos gamma. Cada uno de estos tipos de radiación se distingue por un parámetro físico denominado longitud de onda (la astrofísica frecuentemente maneja parámetros equivalentes como la frecuencia, o la energía. Radiación de menor longitud de onda tiene mayor frecuencia y energía). El otro parámetro que caracteriza a una onda electromagnética es el grado y tipo de polarización. Estudiar el efecto de las ondas electromagnéticas que son el alma de gran parte de las tecnologías de comunicación con las que contamos actualmente. - Aplicar las hipótesis de Louis de Broglie a la solución de problemas de dualidad onda partícula. - Aplicar la ecuación de Schrodinger a la solución de problemas relacionados con la función de onda y la caja de potencial tridimensional. - Resolver problemas de aplicación con los operadores mecanocuánticos. - Recorrer la evolución de las ideas en que se ha basado la concepción atómica de la materia, desde las primeras especulaciones de los filósofos griegos de la antigüedad hasta las aportaciones esenciales de la teoría cuántica. - Describir las circunstancias en que se produjo el descubrimiento de las diferentes partículas elementales que dan al átomo una naturaleza divisible y compleja. - Destacar la importancia del principio de la cuantización de la energía, tanto en el estudio de la radiación electromagnética como en el de la estructura del átomo. - Establecer el desarrollo de los conceptos cuánticos que, mediante una capacidad de abstracción cada vez mayor, han permitido formular el modelo atómico actualmente vigente.	- Inferir - Aplicar - Aplicar - Solución de Problemas - Recordar - Describir – Explicar - Evaluar mediante criterios externos - Inferir

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
Diseño Mecánico II	- Reconocer la teoría científica y tecnológica indispensable para el diseño de los diferentes elementos de maquinas así como desarrollar análisis y cálculos de algunos de los elementos de maquinas mas representativos. - Aplicar conocimientos de la mecánica, en especial de la mecánica de sólidos, en el diseño de los diferentes elementos de maquinas. - Realizar los análisis y cálculos para el dimensionamiento de algunos elementos de maquinas. - Establecer y justificar los criterios de diseño de cada uno de los elementos de maquinas. - Aplicar procedimientos estandarizados para el diseño de elementos de maquinas.	- Reconocer - Aplicar - Analizar - Proveer razones válidas - Aplicar
Máquinas Eléctricas	- Adquirir los conocimientos básicos en transformadores y máquinas eléctricas rotativas que permita al estudiante ver su importancia a nivel industrial, sus principios de funcionamiento y usos. Igualmente consolidar las bases en circuitos eléctricos de corriente continua como alterna. - Distinguir los diferentes tipos de máquinas eléctricas tanto de C.C. como de C.A. - Entender el principio de funcionamiento de las máquinas de C.A. tanto sincrónicas como asincrónicas. - Instalar y analizar las condiciones de funcionamiento de estas máquinas. - Tener los conocimientos básicos para entender el funcionamiento de un transformador y ver su importancia en la cadena de generación, transmisión, y distribución de energía eléctrica.	- Recordar - Elaborar y Reconocer Analogías - Elaborar y Reconocer Analogías - Aplicar, Analizar - Recordar

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO
Máquinas Hidráulicas	- Entregarle al estudiante las herramientas necesarias que la permitan mediante análisis físico y matemático y con apoyo del laboratorio, comprender las máquinas mecánicas de conversión de energía que le permita con los conocimientos adquiridos diseñar sistemas hidráulicos, seleccionar la mejor máquina, basándose en estudios técnicos dentro de un grupo de alternativas, resolviendo problemas de funcionamiento. - Conocer las principales máquinas rotativas y su clasificación. - Aprender las leyes y fórmulas que gobiernan el funcionamiento de las turbinas, las bombas y máquinas de desplazamiento positivo. - Resolver problemas de análisis y diseño de sistemas hidráulicos. - Seleccionar la alternativa más adecuada para un caso específico a partir de un estudio técnico y económico. - Investigar sobre nuevas formas de conversión de energía en donde las máquinas hidráulicas son parte fundamental en el proceso de conversión. - Análisis de casos tipo para mejorar eficiencias de los sistemas y evitar problemas de cavitación y golpe de ariete. - Conocer recomendaciones de diseño y mantenimiento en máquinas hidráulicas.	- Inferir - Percibir - Recordar - Solución de Problemas - Argumentar - Inferir - Analizar - Percibir
Procesos de Manufactura	- Capacitar al estudiante en los principios y métodos que aplican para el procesamiento de algunas materias primas con el fin de obtener un producto terminado o semiterminado. - Identificar los diferentes procesos de manufactura para la transformación de la materia prima. - Conocer las características básicas de los diversos procesos de manufactura. - Conocer como afectan a las propiedades mecánicas los diversos procesos de manufactura. - Comprender la conveniencia del uso de los diversos procesos de manufactura desde las perspectivas económica y técnica.	- Inferir - Identificar - Percibir - Percibir - Comprender

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
Teoría de Control	- Analizar, diseñar, simular e implementar sistemas de control análogo en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia. - Representar y modelar matemáticamente sistemas de control. - Determinar funciones de transferencia - Utilizar los diagramas de bloques, la transformada de Laplace, la transformada Z y las variables de estado para la representación y el análisis de sistemas de control análogo y discreto. - Analizar sistemas análogos y discretos en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia.	- Analizar - Aplicar - Inferir - Aplicar - Analizar
Electiva I: Electroneumática	- Conocer todas las técnicas de mando eléctrico y electrónico que existen tales como relevos y/o contactores, técnica Ladder en secuencia y control de procesos mediante buses de campo para isla de válvulas conectadas al PC. - Conocer y elegir los diferentes tipos de válvulas direccionales y su respectiva aplicación. - Conocer y aplicar las diferentes técnicas de mando. - A partir de un circuito neumático, poder realizar el circuito electroneumático. - Revisar el sistema de control que contengan varios cilindros. - Poder eliminar factores como el bloqueo o superposición de señales. - Conocer la nueva técnica de comunicación por cableado mediante el sistema de bus, con cable paralelo - Poner en práctica mediante un proyecto los conocimientos aplicados durante todo programa	- Percibir - Percibir - Percibir - Aplicar - Observar - Inferir - Percibir - Aplicar

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO
Electiva II: CAD/CAM	- Dar a conocer al estudiante de manera teórico - práctica las diferentes herramientas computarizadas (software y hardware) utilizadas hoy en día en los procesos de diseño, desarrollo y fabricación. - Identificar las diferentes tecnologías que interactúan en el proceso de diseño, desarrollo y fabricación. - Conocer y manejar paquetes de diseño gráfico, (autocad / solid-edge). - Estudiar las máquinas de control numérico, su estructura, partes, cinemática, funcionamiento y trabajo. - Proporcionar al estudiante los fundamentos para el manejo y buen uso de las máquinas de control numérico. - Aprender a elegir herramientas y determinar los parámetros críticos más adecuados durante las operaciones que se realizan en las máquinas de control numérico. - Hacer programas para máquinas de control numérico mediante el uso del lenguaje ISO. - Adquirir conocimientos básicos en el manejo del CAM (Manufactura Asistida por Computador), comprender las ventajas que supone la programación de las máquinas de control numérico utilizando este software.	- Percibir - Nombrar- Identificar - Percibir, Aplicar - Recordar - Percibir - Recordar - Aplicar - Recordar

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO
Electiva III: Mantenimiento Electromecánico	- A la finalización del programa, el estudiante estará en capacidad de ver el mantenimiento como un sistema integrado que requiere planeación, diseño, ingeniería y control mediante el empleo de técnicas estadísticas y de optimización. Se hace énfasis en el empleo de técnicas cuantitativas para la operación, control y mejora de sistemas de mantenimiento. - Comprender los objetivos del mantenimiento. - Conocer los sistemas de operación y control del mantenimiento. - Conocer el concepto de mantenimiento preventivo y los modelos matemáticos para su análisis. - Conocer como se pueden elaborar las normas de trabajo para mantenimiento. - Conocer las técnicas para el pronóstico de la carga de mantenimiento y planeación de la capacidad. - Conocer los elementos y las técnicas para una planeación y programación eficaces. - Conocer los elementos del control de calidad en el mantenimiento. - Capacidad de realizar y supervisar mantenimiento para redes de alta y baja tensión. - Supervisar el mantenimiento maquinas eléctricas y subestaciones.	- Observar - Comprender - Percibir - Percibir - Percibir - Percibir - Percibir - Percibir - Aplicar - Observar
Electiva IV: Seguridad Industrial	- Conocer, distinguir y apropiar los conceptos que en los diferentes momentos han tenido las condiciones de seguridad para el trabajador desde la aparición de la actividad industrial hasta la inclusión de las Normas de Aseguramiento conocidas en nuestros días. Darle al estudiante los conocimientos generales para que: - Valore la importancia de la Seguridad Industrial en las diferentes actividades en el campo del trabajo. - Identifique los diferentes elementos influyentes en el ambiente inseguro. - Reúna y aplique la y información básica a tener en cuenta respecto a la seguridad en el diseño y funcionamiento de plantas industriales. - Adquiera los elementos de análisis necesarios para determinar los costos ocasionados por los accidentes. - Adquiera el conocimiento general sobre normas, decretos y reglamentos que rigen los aspectos de higiene y seguridad industrial. - Conozca e identifique los diferentes seguros.	- Percibir - Inferir - Identificar - Aplicar - Percibir - Percibir - Percibir

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
Cálculo de Máquinas Eléctricas	- Distinguir los diferentes tipos de máquinas eléctricas tanto de C.C. como de C.A. - Entender el principio de funcionamiento de las máquinas de C.A. tanto sincrónicas como asincrónicas. - Instalar y analizar las condiciones de funcionamiento y selección de estas máquinas. - Tener los conocimientos básicos para entender el funcionamiento de un transformador y motor de CA o CC. - Estar en capacidad de resolver circuitos de CA tanto monofásicos como trifásicos. - Estar en capacidad de entender y explicar el principio de funcionamiento de las máquinas de corriente alterna al igual que de las de corriente continua. - Entender las características técnicas dadas por los fabricantes de máquinas eléctricas - Comprender, entender e interpretar los diferentes modelos matemáticos para cada una de las máquinas eléctricas.	- Discriminar - Inferir - Aplicar , Analizar - Recordar - Solución de Problemas - Inferir, Explicar - Inferir - Comprensión de Ideas, Inferir, Interpretar
Cinemática	- Entender la geometría del movimiento de la partícula y de los cuerpos en el plano y en el espacio. - Definir sistemas de referencia. - Aplicar una metodología que permita presentar los problemas de manera lógica y facilite su solución. - Aplicar conceptos de movimiento en el plano (partícula, cuerpos). - Aplicar conceptos de velocidades relativas. - Estudiar los mecanismos. - Desarrollar problemas de mecanismos en forma gráfica.	- Inferir - Argumentar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Recordar - Solución de Problemas

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
Costos y Presupuestos	- Capacitar al estudiante para comprender y analizar la relación de los presupuestos con la contabilidad de costos, el enlace entre la contabilidad financiera, la administrativa y su importancia como herramientas indispensables en la administración de estrategias de las empresas para sus negocios. - Estructurar en el estudiante los fundamentos, las técnicas y la lógica de contabilidad y adiestrarlo en el manejo de las cifras contables y la comprensión de los estados financieros - Entender el significado y los efectos del comportamiento de las principales variables económicas. - Comprender y analizar los Estados Financieros básicos de una empresa. - Evaluar y seleccionar la opción más rentable de varias alternativas de proyectos desde le punto de vista financiero - Presentar la contabilidad de costos como sistema de información general. - Desarrollar conocimientos, habilidades y actividades que permitan al estudiante su proceso de toma de decisiones administrativas.	- Recordar, Comprender Ideas, Analizar - Recordar - Inferir - Comprender Ideas, Analizar - Evaluar mediante criterios externos - Aplicar - Aplicar
Máquinas de Combustión	- Familiarizar al estudiante con las máquinas de combustión de tal manera que le permita identificar los tipos de máquinas de combustión, su funcionamiento, operación y mantenimiento. - Familiarizar al estudiante con los principios básicos de funcionamiento de los motores de combustión. - Que los estudiantes identifiquen cada uno de los sistemas que componen los motores de combustión. - Capacitar al estudiante para identificar fallas en el funcionamiento de los motores de combustión. - Desarrollar la habilidad para la determinación de las causas de las fallas en el funcionamiento de los motores de combustión y el planteamiento de las posibles soluciones.	- Identificar Causa – Efecto - Identificar Causa – Efecto - Identificar Causa – Efecto - Recordar - Identificar Causa – Efecto

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
Fundamentos de Diseño	- Formular principios y describir métodos generales de solución en las etapas del proceso de diseño. - Determinar niveles de tensión seguros en elementos mecánicos. - Conocer diferentes metodologías de diseño en ingeniería mecánica. - Analizar estados de tensión en elementos mecánicos. - Analizar deformaciones en elementos mecánicos. - Definir factor de diseño. - Especificar un valor adecuado para el factor de diseño - Definir las teorías de falla por tensión normal máxima, esfuerzo cortante máximo y de Von Mises. - Definir el concepto de fatiga. - Hacer una descripción del criterio de Soderberg y aplicarlo al diseño de piezas sometidas a tensiones que fluctúan.	- Formular o Reconocer Hipótesis adecuadas - Inferir - Percibir - Analizar - Analizar - Argumentar - Evaluar mediante Criterios Externos - Argumentar - Argumentar - Describir – Explicar
Electiva V: Electrónica e Instrumentación	- Adquirir los conocimientos básicos en instrumentación electrónica industrial, características y principales variables a controlar en los procesos, igualmente identificar e interpretar los diagramas, isométricos y planos en general que involucren instrumentos electrónicos, eléctricos y mecánicos. - Identificar los diferentes medios por los que se puede realizar la medición de las cuatro variables principales en un proceso industrial. - Identificar y entender el principio de funcionamiento de los diferentes transductores utilizados industrialmente. - Seleccionar el transductor apropiado dependiendo de las características del proceso y de la variable. - Entender y aplicar los sistemas de acondicionamiento de señal en instrumentación.	- Recordar - Identificar - Identificar - Inferir - Inferir

ASIGNATURA	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
Electiva VI: Gestión Económica	- Brindar al estudiante herramientas que permitan evaluar proyectos de inversión de mediana o gran envergadura. - Permitir que el estudiante pueda diferenciar claramente entre valores presente, futuros, series anualizadas, etc y el impacto que tiene sobre ellos la tasa de interés compuesta. - Que el estudiante pueda utilizar adecuadamente los diagramas de flujo de caja para estructurar proyectos de inversión. - Garantizar que el estudiante manipule adecuadamente tasa de interés nominal y efectivo de acuerdo con los periodos de pago y los periodos de capitalización. - Facilitar en el estudiante la toma de decisiones económicas utilizando para ello herramientas tangibles que le permitan visualizar la opción más beneficiosa. - Que el estudiante pueda determinar la tasa de interés de un proyecto de inversión y deducir si es o no económicamente viable.	- Recordar - Comparar -Contrastar - Aplicar - Inferir - Identificar Causa - Efecto

INGENIERIA ELECTRONICA

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
FISICA I	- Identificar, interpretar y manipular los modelos de la mecánica de Newton a partir del estudio de las variables que caracterizan el estado de un sistema dinámico para describir y predecir el comportamiento de dicho sistema. - Desarrollar habilidades y destrezas de tipo matemático en la aplicación de conceptos mecánicos útiles en la solución de problemas prácticos.	- Nombrar – Identificar - Aplicar
MATEMATICA SI	- Reconocer y trazar gráficos de funciones. - Analizar gráficos de funciones para obtener información en la solución de problemas. - Aplicar el concepto de derivada y sus propiedades en la solución de ejercicios y problemas.	- Nombrar – Identificar - Analizar - Aplicar
ANALISIS DE SISTEMAS Y LENGUAJES	Proporcionar al estudiante la fundamentación teórica y realizar prácticas propias del funcionamiento de un sistema de cómputo.	- Aplicar
FISICA II	Sintetizar el estudio de los campos electromagnéticos mediante la formulación de las ecuaciones de Maxwell.	- Resumir – Sintetizar
MATEMATICA S II	- Usar la integral definida para resolver problemas prácticos de la ingeniería: temas relacionados con áreas, volúmenes, longitud de curvas, trabajo mecánico y volúmenes por secciones planas conocidas. - Aprender los diferentes métodos de integración para evaluar integrales.	- Aplicar - Recordar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
FUNDAMENTOS DE INGENIERIA	Identificar las diferentes arquitecturas, codificación, comercialización y algunos usos de los diferentes elementos pasivos.	- Nombrar – Identificar
PRINCIPIOS DE SEMICONDUCTORES	- Aplicar el modelo de bandas de energía. Comparar los elementos del silicio y del germanio - Analizar las curvas características de elementos semiconductores - Manejar los manuales e interpretar la información suministrada en ellos.	- Aplicar - Analizar - Aplicar
SOFTWARE DE INGENIERIA	Identificar el conjunto de instrucciones que conforman el Lenguaje C, comprobando su potencia y eficacia en el desarrollo de software residente.	- Nombrar – Identificar
CIRCUITOS I	- Identificar, modelar y analizar circuitos hasta de 2 orden. Plantear las ecuaciones que rigen el comportamiento de los diferentes circuitos, teniendo en cuenta las leyes y teoremas correspondientes. - Resolver las ecuaciones planteadas y encontrar las respuestas en el dominio del tiempo. - Utilizar el computador como herramienta de simulación para el análisis de circuitos eléctricos.	- Nombrar – Identificar - Solución de Problemas - Analizar, Aplicar
ECUACIONES DIFERENCIALES	- Resolver cualquier ecuación diferencial ordinaria utilizando los métodos tradicionales. - Proponer la ecuación diferencial que modela un problema científico dado. - Interpretar en algunas ecuaciones diferenciales parciales que modelan fenómenos físicos (vibraciones, forzadas, ondas, calor, potencial etc.).	- Solución de Problemas - Aplicar - Inferir

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
FISICA III	• Describir, analizar y aplicar los conceptos básicos y leyes que rigen el movimientos oscilatorio y el movimiento ondulatorio. • Aplicar los conceptos en la solución de problemas que tienen relación con la electrónica tales como osciladores.	- Describir – Explicar, Analizar, Aplicar
MATEMATICA III. CALCULO MULTIVARIABLE Y VARIACIONES	• Afrontar problemas que involucren derivadas e integrales en varias variables dando solución a ellos.	- Solución de Problemas
CIRCUITOS II	• Desarrollar capacidad analítica mediante la aplicación de áreas específicas. • Desarrollar habilidades necesarias, inspirar la imaginación de los futuros ingenieros para analizar, diseñar y sintetizar circuitos.	- Analizar, Aplicar - Analizar, Resumir – Sintetizar
CIRCUITOS DIGITALES I	a. Iniciar al alumno en el estudio general de los principios teóricos y de diseño utilizados en los sistemas digitales modernos. Lograr un cubrimiento total de los conceptos propios de la lógica combinatoria y establecer los principios básicos de la lógica secuencial.	- Aplicar
ELECTRONICA I	• Desarrollar el espíritu de creatividad e imaginación en el manejo de circuitos electrónicos análogos. • Hacer que el estudiante cree sus propios criterios de diseño, independientemente de los propuestos por los autores.	- Aplicar - Inferir

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
FISICA IV	- Identificar, interpretar y manipular los modelos de la mecánica cuántica a partir de los estudios de las variables que caracterizan el estado de un sistema cuántico para determinar el comportamiento de dicho sistema. - Reconocer las limitaciones de la física clásica y la necesidad de la teoría cuántica para explicar la forma comprensible de los fenómenos físicos del mundo microscópico. - Aplicar los modelos de la mecánica cuántica al estudio de los sólidos cristalinos, haciendo énfasis en el caso de los semiconductores, generalizando dichos modelos para los casos en estudio.	- Describir – Explicar, Interpretar, Aplicar - Inferir - Aplicar
LABORATORIO E INGENIERIA I	Generar en los estudiantes un espíritu investigativo y desarrollar habilidades para diseñar, dando soluciones a los problemas que se les presentan.	- Solución de Problemas
MATEMATICAS IV	- Desarrollar en serie de Fourier cualquier forma de onda periódica. - Utilizar la transformada Zeta, para el estudio de las señales. - Utilizar las transformadas y sus propiedades en el tratamiento de circuitos.	- Aplicar - Aplicar - Aplicar
CIRCUITOS DIGITALES II	Continuar con el estudio general de los principios teóricos de diseño utilizados en los sistemas digitales modernos	- Recordar
LABORATORIO DE MICROS	Introducir al alumno en el conocimiento de los microprocesadores obteniendo bases sólidas para aplicaciones en procesos de sistematización avanzada.	- Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
LABORATORIO DE INGENIERIA II	• Generar en los estudiantes un espíritu investigativo y desarrollar habilidades para diseñar, dando soluciones a problemas que se les presenten.	- Solución de Problemas
MÉTODOS NUMÉRICOS	• Interpretar computacionalmente problemas expresados matemáticamente. • Implementar un método para la solución del problema mediante un lenguaje moderno de programación. • Identificar las limitaciones del método y saber evaluar el error. • Modelar y simular por medio de un computador modelos relacionados con la ingeniería.	- Interpretar - Solución de Problemas - Identificar Causa – Efecto - Aplicar
SEÑALES Y SISTEMAS	• Desarrollar los fundamentos de tratamiento de señales en tiempo discreto y sus aplicaciones en el desarrollo de sistemas basados en el procesamiento de señales digitales	- Aplicar
ARQUITECTURA DE MICROS	• Saber elegir entre el uso de un microcontrolador o un microprocesador. • Generar soluciones que involucren el uso de los microcontroladores • Programar en lenguaje ensamblador.	- Inferir - Solución de Problemas - Aplicar
CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	• Adquirir una clara y profunda fundamentación en las oscilaciones eléctricas y mecánicas, para comparar estas últimas cuando son forzadas, libres y naturales. • Entender y manejar el fenómeno físico y el problema matemático envuelto en los problemas de campo eléctrico y magnético estacionarios. • Comprender el desarrollo, las aplicaciones y restricciones de las ecuaciones de Maxwell.	- Recordar, Comparar – Contrastar - Comprensión de Ideas - Comprensión de Ideas

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
ELECTRÓNICA III	Estudiar los amplificadores que cubren las frecuencias bajas y altas para desarrollar ejercicios utilizando la simulación.	- Aplicar, Solución de Problemas
LABORATORIO INGENIERÍA III	Generar en los estudiantes el espíritu investigativo y desarrollar habilidades para diseñar, dando soluciones a los problemas que se les presentan.	- Solución de Problemas
MATEMÁTICAS IV	Interpretar y analizar un fenómeno aleatorio utilizando formas de cuantificarlo y poder establecer un modelo de comportamiento general que permitan inferir sobre él mediante la aplicación de técnicas de probabilidad o mediante el estudio de los procesos estocásticos.	- Interpretar, Analizar
SISTEMAS DINÁMICOS	- Hacer que el estudiante cree sus propios criterios de diseño, independientemente de los propuestos. - Identificar las diferentes analogías existentes entre los diferentes sistemas. - Encontrar la función de transferencia de sistemas en lazo abierto y cerrado e entender sus diferencias, así como las ventajas y desventajas que éstos tienen.	- Aplicar - Identificar Causa – Efecto - Identificar Causa – Efecto, Comprensión de Ideas
CONTROL I	- Hacer que el estudiante interprete correctamente los tipos de respuestas de sistemas. - Dar a conocer las técnicas para graficar el lugar de raíces así como las técnicas para respuesta en frecuencia.	- Interpretar - Recordar
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	Dotar al estudiante de las herramientas proporcionadas por la electrónica industrial, para que los integre con los demás conocimientos.	- Recordar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
INSTRUMENTACION I	Introducir al estudiante en la terminología básica que se maneja en el área de la instrumentación y medición electrónica, para identificar los errores e interferencias que pueden afectar una medida.	- Recordar
LABORATORIO DE INGENIERIA IV	Generar en los estudiantes el espíritu investigativo y desarrollar habilidades para diseñar, dando soluciones para los problemas que se les presenten.	- Solución de Problemas
APLICACIÓN INDUSTRIAL DE MICROS	- Proporcionar a los estudiantes una panorámica del campo de los microcontroladores, microprocesadores y microcomputadores y de los métodos modernos utilizados en el proceso de desarrollo de una aplicación primaria dejando inquietudes para desarrollo de prototipos posteriores. - Lograr que el estudiante diseñe y ponga en funcionamiento algunos dispositivos basados en microcontrolador y con conexión al PC buscando soluciones reales.	- Recordar - Aplicar
COMUNICACIONES II	- Comprender la discretización de señales continuas. - Comprender los fundamentos matemáticos y circuitales de modulación digital.	- Comprensión de Ideas - Comprensión de Ideas
GESTIO EMPRESARIAL I	- Brindar al estudiante los fundamentos necesarios para la comprensión en forma general la disciplina administrativa, su entorno y alcances, generando desde un comienzo el desarrollo de habilidades de liderazgo. - Aplicar la visión sobre las diferentes posibilidades a desarrollar por un administrador - Tanto trabajador asalariado, como hacedor de sus propias posibilidades en la construcción y dirección de una empresa.	- Recordar - Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
INSTRUMENTACIÓN II	• Dar a conocer a los estudiantes los principios de los sensores y acondicionadores de señal utilizados en la instrumentación electrónica. • Determinar como una variable física puede ser medida por medio de la modificación de un parámetro eléctrico.	- Recordar - Identificar Causa – Efecto
LABORATORIO DE INGENIERIA IV	• Realización de prácticas electrónicas dirigidas a circuitos básicos de telecomunicaciones. Realizar prácticas básicas de ejercicios de señales teóricos implementados en equipos.	- Aplicar
COMUNICACIONES III	• Proporcionar a los estudiantes los conocimientos básicos sobre los diferentes medios y sistemas de transmisión empleados en la actualidad, anotando sus características fundamentales. • Identificar el medio más apropiado para extender una red de comunicaciones según las condiciones requeridas y adelantar los procesos de diseño correspondiente.	- Recordar - Identificar Causa – Efecto
CONTROL III	• Implementar sistemas de control digital. • Hacer que el estudiante cree sus propios criterios de diseño, independientemente de los propuestos por los autores de la bibliografía sugerida. • Usar diferentes métodos para la obtención de las ecuaciones de los controladores.	- Aplicar - Aplicar - Aplicar
ELECTIVAS I. COMUNICACIONES	• Familiarizar a los estudiantes con los conceptos, tecnologías y regulación de la telefonía, para diferenciar las características de cada una de las tecnologías.	- Recordar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
ELECTIV A I ROBÓTI CA	• Dotar al estudiante de las herramientas y conocimientos necesarios para comprender, programar y diseñar un manipulador y sus interfases.	- Recordar, Comprensión de Ideas, Aplicar
ELECTIV A I. INSTRU MENTACI ÓN EN COMUNI CACION	• Dotar al estudiante de las herramientas en cuanto al conocimiento de la instrumentación en comunicaciones.	- Recordar
GESTION EMPRESARIAL II	• Identificar los elementos de gestión administrativa realizados con las diferentes opciones para el ejercicio de la administración, teniendo en cuenta criterios de evolución conceptual y de herramientas de gestión, aplicabilidad de los esquemas, orígenes y desarrollos alcanzados. • Conocer y analizar los enfoques modernos de la gerencia y su aplicabilidad a la gestión actual, delimitando igualmente las fallas procedimentales y conceptuales observadas bajo entornos empresariales.	- Identificar Causa – Efecto - Recordar, Analizar, Aplicar
INSTRUMENTACI ÓN III	• Dar a conocer al estudiante los principales instrumentos biomédicos utilizados en el área médico- clínica. • Aplicar los conocimientos adquiridos para la adquisición e interpretación de los potenciales eléctricos. • Identificar plenamente la electrónica, mecánica y química envuelta en la instrumentación usada en pacientes dependientes de instrumentos.	- Recordar - Aplicar - Identificar Causa – Efecto

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
GESTION EMPRESARIAL III	• Proporcionar los fundamentos conceptuales, analíticos críticos y las herramientas de gestión administrativa, que permitan al estudiante una valoración objetiva del proceso administrativo y la posibilidad de su aplicación en todos los sectores de la economía. • Observar y analizar el sistema de planeación, estructura orgánica, el estilo de dirección y control administrativo. • Evaluar el sistema de planeación, estructura orgánica, el sistema de organización y el sistema de control de la empresa, en relación con los conocimientos teóricos administrativos adquiridos.	- Recordar, Aplicar - Observar, Analizar - Aplicar
ELECTIV A II. COMUNICACIONES.	• Familiarizar al estudiante con los nuevos desarrollos del área de las comunicaciones, al igual que con las tecnologías que en el momento sea de importancia para el país.	- Recordar
INSTRUMENTACION IV	• Dar a conocer al estudiante la instrumentación electrónica necesaria para trabajar la instrumentación industrial. • Identificar los elementos necesarios para trabajar interfases entre el computador y los instrumentos.	- Recordar - Identificar
COMUNICACIONES IV	• Familiarizar al estudiante con los conceptos básicos de las redes, las topologías y la comprensión ordenada a través de modelos de referencia, para implementar tecnologías encaminadas a la estructuración correcta de las redes de computadores en todos sus niveles.	- Recordar

INGENIERIA DE SISTEMAS

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS	Identificar las estructuras matemáticas básicas y aplicarlas a la solución de problemas en el área de sistemas.	- Identificar Causa – Efecto
ESTRUCTURAS DIGITALES	Categorizar los atributos diferenciadores de una arquitectura de computo. Evaluar y dimensionar una arquitectura, previo conocimiento de su configuración. Proporcionar una visión integral de la computación en paralelo, evaluando sus ventajas operacionales.	- Clasificar – Categorizar - Analizar - Analizar
COSMOVISIÓN PROFESIONAL	Familiarizar al alumno con el proceso de producción ingenieril, identificando el papel preponderante de la lógica, la creatividad y la lógica en la construcción de soluciones	- Recordar
MATEMÁTICAS II	Clasificar las series (Geométrica, Alternada, Creciente, Decreciente, Monótona) y estudiar su convergencia o divergencia	- Clasificar – Categorizar
FISICA Y LABORATORIO	Que el estudiante aprenda, analice, interprete y aplique las leyes fundamentales de la mecánica newtoniana.	- Recordar, Analizar, Interpretar, Aplicar
ESTRUCTURAS DE INFORMACIÓN	Presentar al alumno la estructura lógica de los tipos de datos abstractos, familiarizándolo con la aplicabilidad en el proceso de construcción de software Identificar y categorizar las principales técnicas de clasificación y métodos de acceso.	- Aplicar - Identificar Causa – Efecto, Clasificar – Categorizar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
MATEMATICAS III	Aplicar la derivada en procesos de optimización	- Aplicar
FISICA II Y LABORATORIO	Que el estudiante aprenda, analice y aplique las leyes fundamentales de electromagnetismo	- Recordar, Analizar, Aplicar
LOGICA DE BASE	Que el alumno identifique y compare las ventajas de los procesadores orientados a 64 Bits bajo arquitectura RISC.	- Identificar Causa- Efecto
HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION	Que el alumno se familiarice con la potencia de la programación orientada a objetos con el fin de dimensionar ingenierilmente su aplicación en factoría de software.	- Aplicar
MATEMATICAS DISCRETAS	Adquirir la fundamentación teórica, con la cual pueda relacionar las estructuras matemáticas con el desarrollo de software	- Recordar
ECONOMIA COLOMBIANA	Proporcionar el bagaje teórico con el cual determine, dimensione y evalúe la economía como plataforma del accionar profesional.	- Recordar, Aplicar
MATEMATICAS IV	Interpretar y aplicar modelos que involucren funciones especiales	- Interpretar, Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
LABORATORIO DE MICROPROCESADORES	Fundamentar el proceso de diseño de interfaces lógicas para su directa aplicación en los procesos de control	- Argumentar
HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION II	Familiarizar al alumno sobre las ventajas de la programación iconográfica en el diseño de aplicativos para el manejo de grandes volúmenes de información	- Recordar
GESTION CONTABLE	Proporcionar al alumno la estructura conceptual necesaria para realizar el análisis de estados financieros propios de la organización	- Recordar
MATEMATICAS V	Interpretar y analizar el fenómeno aleatorio , utilizando formas de cuantificarlo y poder establecer un modelo que permita inferir sobre él, mediante la aplicación de técnicas de probabilidad o mediante el estudio de los procesos estocásticos	- Interpretar, Analizar, Inferir, Aplicar
SISTEMAS OPERATIVOS	Orientar al alumno en el proceso de dimensionamiento y evaluación funcional de un sistema operativo	- Aplicar
SISTEMAS DE CONTROL	Orientar en el proceso de dimensionamiento estructural de un robot, identificando su morfología, potencialidad operacional y soporte logístico a nivel de software, habilitándolo para construir programas especializados en este novedoso campo.	- Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Familiarizar al alumno con el proceso de diseño y construcción de sistemas expertos, valorando y dimensionando la estructura funcional del motor de inferencia y de la interface en lenguaje natural Permitir al estudiante construir soluciones computacionales que implementen modelos de redes neuronales y ejemplifiquen de manera directa algoritmos genéricos .	- Recordar - Solución de Problemas
METODOS NUMERICOS	Permitir que el estudiante adquiera la destreza necesaria para la implementación computacional de métodos numéricos que soporten la estructura formal de un modelo Proporcionar el fundamento teórico necesario para resolver problemas de carácter matemático con ayuda directa de la solución iterativa numérica inherente al método seleccionado Familiarizar al alumno con las técnicas para el manejo del error, al generar soluciones de carácter computacional	- Aplicar - Recordar - Recordar
TEORIA GENERAL DE SISTEMAS	Familiarizar al alumno con el fundamento del enfoque de sistemas y su aplicación directa en la solución de problemas organizacionales Ubicar al estudiante en el escenario proyectivo de la holística organizacional, como punto directo de aplicación del enfoque sistémico	- Recordar - Aplicar
DISEÑO DE BASES DE DATOS	Proporcionar al alumno las herramientas necesarias para aplicar correctamente las estructuras de información, la teoría de la modelación, los fundamentos matemáticos y los principios básicos en el diseño e implementación de las Bases de Datos.	- Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
ADMINISTRACION ENPRESA INTELIGENTE	Proporcionar al estudiante la fundamentación teórica que le permita identificar las diferentes funciones administrativas para valorar el papel a cumplir por parte del ingeniero al interior de la empresa inteligente Presentar el enfoque cibernético de la administración que categoriza la empresa inteligente y prospecta soluciones de valor agregado en el escenario de la economía de la información y la inteligencia social	- Recordar - Recordar
MODELOS DE OPTIMIZACIÓN 1	Presentar al alumno los diferentes algoritmos empleados para manipular métodos de solución de problemas de programación lineal, dimensionando como herramientas paquetes de apoyo computacional Familiarizar al estudiante con la solución de estructuras simbólicas que definen los problemas de transporte y de asignación, proyectando su aplicación en la organización y control de sistemas complejos de producción	- Solución de Problemas - Solución de Problemas
DISEÑO GRAFICO II	Familiarizar al estudiante con los elementos teóricos, conceptuales e ingenieriles que conforman la geometría fractal, con el fin de interpretar y modelar la naturaleza y sus objetos, construyendo nuevas categorías fractálicas	- Aplicar
DISEÑO DE SOFTWARE RESIDENTE	Identificar y clasificar los diferentes modelos de memoria Conocer y aplicar las metodologías para la construcción de software residente Construir drivers para el control de interfaces	- Identificar, Clasificar – Categorizar
GERENCIA DE PROYECTOS	Proveer al estudiante de herramientas conceptuales y prácticas para el estudio de la viabilidad, evaluación, planeación, organización, ejecución, seguimiento y finalización con éxito de proyectos empresariales	- Recordar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
ELECTIVA I. TECNOLOGIAS BLANDAS	Investigar y analizar tecnologías administrativas que faciliten las actividades gerenciales orientadas a una adecuada transferencia real de tecnología informática	- Analizar, Aplicar
ELECTIVA I. PROCESO PARALELO	Profundizar en el conocimiento de las estructuras hardware y software para el procesamiento paralelo y las estrechas interacciones que existan entre los algoritmos de computación paralela y la asignación óptima de los recursos de la máquina. Permitir al estudiante diseñar un computador nuevo, mejorar el ya existente, desarrollar algoritmos rápidos de computación y asignar recursos hardware y software para la resolución de problemas de computación a gran escala.	- Recordar, Aplicar - Aplicar
ELECTIV A.I. TEORIA DE LA INFORM ACION	Proporcionar al alumno los conceptos estructurales de la teoría de la información, enfocando su aplicación en los procesos de transmisión, modulación y multicanalización como paradigmas de diseño de construcción de soluciones telemáticas.	- Recordar
MODELOS DE OPTIMIZAC IÓN II	Familiarizar al alumno con las técnicas y modelos específicos de la programación dinámica y no lineal requeridas para soportar el proceso de toma de decisiones.	- Recordar
FACTORIA DE SOFTWARE	Invitar al estudiante a valorar las oportunidades del ámbito empresarial que incorpora la factoría de software, familiarizándolo con los procesos orientados a la formulación de un plan de negocios y al dimensionamiento de su financiamiento.	- Recordar
INGENIERIA DE SOFTWARE I	Identificar las diferencias metodológicas y herramientas que pueda emplear el ingeniero de software para desarrollar con éxito el proceso de diseño.	- Identificar Causa – Efecto

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
GERENCIA DE TECNOLOGIA INFORMATICA	Fundamentar en el futuro ingeniero la cultura organizacional preactiva que propicie el soporte tecnológico como andamiaje de posicionamiento y competitividad en el escenario de la globalización e internalización de la economía.	- Recordar
ELECTIVA II. SISTEMAS DE INTERCONEXION	Presentar al alumno las características de las diferentes interconexiones y su software de conectividad independiente de la plataforma utilizada familiarizándolo con los sistemas de comunicaciones existentes más utilizados.	- Recordar
ELECTIVA II. DIAGNOSTICO ORGANIZACIONAL Y	Establecer la situación actual de la organización en materia de tecnología informática, determinando las especificaciones del plan estratégico de sistemas de información que soporte las áreas críticas de éxito y las principales estrategias comerciales.	- Aplicar
ELECTIVA II. REDES NEURONALES	Familiarizar al alumno con problemas de ingeniería que se pueden optimizar utilizando redes neuronales y algoritmos genéticos.	- Solución de Problemas

ODONTOLOGIA

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	- Hacer el análisis de los conocimientos teóricos de la demostración y pensamiento científico sus componentes y su aplicación. - Distinguir la metodología del <i>trabajo</i> científico como instrumento para obtener conocimiento nuevo y como disciplina del pensamiento y de la expresión. - Describir, discutir y analizar los componentes de una investigación científica. - Discutir las diferencias que existen entre el método emperico y el método científico y explicar las diferentes clases de métodos de investigación. - Adquirir conocimientos y destrezas que le permitan realizar y explicar los diferentes componentes de la investigación científico en la elaboración de trabajos académicos y/o trabajo de grado identificar tas distintas etapas del proceso de investigación - Identificar, describir y ordenar los pasos necesarios para el desarrollo de un proyecto de investigación. - Fortalecer el sentido de la observación y el análisis, con el fin de estimular la disciplina del pensamiento científico de tal manera que aprenda a establecer el vinculo entre la generación del conocimiento y la aplicación del mismo en los diferentes momentos de su formación profesional.	- Análisis - Generalizar - Describir – Explicar, Analizar - Discriminar - Recordar - Identificar, Describir - Secuenciar - Observar, Analizar
PSICOLOGÍA	- Explicar las bases epidemiológicas de la Psicología medica. - Capacitar al alumno el manejo de los procesos psicológicos básicos. - Dar estrategias concentradas en el manejo del paciente y/o padres en el consultorio Odontológico - Enseñar técnicas para manejar la satisfacción y motivación del paciente. - Abordar temas Psicológicos que influyen en el tratamiento integral del paciente.	- Describir – Explicar - Recordar - Generalizar - Generalizar - Recordar
INTRODUCCIÓN A LA ODONTOLOGÍA	- Reconocer, analizar y discutir la historia y la actualidad de la odontología en Colombia desde la cultura, la actividad, la legislación y proyección para contextualizar el estudiante.	- Identificar, Analizar, Discriminar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
BIOESTADÍSTICA	- Organizar y resumir los datos - Sacar conclusiones y tomar decisiones cuando tenga una gran cantidad de datos. Examinando una parte de ellos. - Construir tablas de frecuencia y gráficos que describan un conjunto determinado de datos - Calcular e interpretar las medidas de tendencia central y de dispersión de una determinada muestra de datos. - Determinar algunas habilidades matemáticas en el área de la probabilidad y comprender los conceptos más importantes de está. - Tomar decisiones en torno a una población examinada utilizando la estimulación y pruebas de hipótesis - Procesar datos para disciplinas de la salud mediante el uso de un programa EPI-INFO	- Secuenciar, Resumir – Sintetizar - Proveer razones válidas - Aplicar - Aplicar - Identificar Causa – Efecto - Proveer Razones Válidas - Aplicar
BIOQUÍMICA	- Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de describir y explicar los procesos químicos que ocurren en la célula y aplicar tales conocimientos a hechos propios de la práctica y la teoría clínico-odontológica. - Enunciar la organización bioquímica y funciones de la célula. - Explicar las características de las sustancias que participan en las trasformaciones celulares y los mecanismos de estas - Describir los procesos de síntesis y degradación que se desarrollan en la célula y los mecanismos energéticos involucrados. - Interpretar correctamente las interrelaciones bioquímicas de los diferentes órganos y sistemas en el hombre. - Enunciar las bases moleculares de las posibles alteraciones bioquímicas que se suceden en la enfermedad general y oral. - Analizar algunas interrelaciones bioquímico - farmacológicas; y en el aspecto oral la bioquímica del <i>flúor</i>. - informarse por sí mismos, consultar, actualizarse y adaptarse a los cambios por venir en los conocimientos de la bioquímica.	- Describir – Explicar - Nombrar – Identificar - Describir – Explicar - Describir – Explicar - Interpretar - Nombrar – Identificar - Analizar - Percibir

BIOLOGÍA	- Valorar la importancia del conocimiento de las estructuras que integran los diferentes sistemas del cuerpo humano mediante las correlaciones existentes entre ellas, con el fin de que pueda describir la biología del ser humano - Identificar la célula como la mínima unidad funcional y estructural, a través de su estudio a nivel microscópico, con el propósito de asociarla biogenéticamente con el hombre - Establecer la importancia del conocimiento de las enfermedades relacionadas directamente con la <i>biología</i> celular y molecular, como son el cáncer y el SIDA; la realización de un estudio diagnóstico, clínico, farmacológico y de tratamiento, con el ánimo de generar métodos preventivos en la adquisición de enfermedades. - Adquirir los conocimientos elementales y básicos de los organelos celulares, a través de su estudio, haciendo énfasis en su biogénesis, morfología y fisiología, para lograr describir la célula como un todo o como parte fundamental de cualquier ser vivo. - Distinguir los principales elementos que se utilizan en un laboratorio, mediante el uso apropiado de ellos en las diferentes prácticas, buscando la aplicación y posible mejoramiento de técnicas y marchas de laboratorios que existen hasta hoy. - Adquirirlos conocimientos esenciales con respecto a la biología humana, mediante el análisis de algunos casos específicos sobre el tema, buscando en todos nosotros un manejo y tratamiento adecuado del cuerpo humano. - Obtener las habilidades necesarias con el manejo del microscopio y del instrumental del laboratorio, a través del desarrollo de las prácticas, con el fin de adquirir la experiencia suficiente para la manipulación de dicho material. - Aprovechar el desarrollo de las prácticas de laboratorio a nivel grupal, mediante su plena ejecución, con el propósito de adquirir y Fortalecer destrezas y habilidades de tipo psico social. - Divulgar los principales métodos para la prevención del SIDA, mediante el uso de Folletos y videos, con el fin de disminuir la propagación de tan mortal enfermedad - Distinguir las fases que se prestan en la mitosis. a través del microscopio. para identificar las características de cada una de ellas. - Realizar el cálculo de las proporciones fenotípicas y genotípicas de un cruce dihibrido, con los resultados obtenidos en la práctica, para comprobar las leyes de Mendel. - Reconocer la clasificación de los grupos sanguíneos de los estudiantes, mediante la observación de las reacciones de la sangre con los sueros de hemoclasificación, para determinar el grupo sanguíneo y RH de cada alumno. - Analizar, cómo la contaminación, ya sea por factores físicos o químicos afectan negativamente la existencia de los organismos de vida acuática, mediante la observación al microscopio de nuestras de agua sometidas a esos factores, con el propósito de detectar cuáles son más letales y establecer medidas que contribuyan a disminuir el índice de contaminación en los ecosistemas acuáticos. - Establecer la organización de la estructura muscular, a través del estudio de la composición molecular de dichas fibras, con el fin de determinar el mecanismo de relajamiento y contracción muscular y además su propia fisiología. - Analizar la organización general de las fibras nerviosas, con el conocimiento de sus unidades (neuronas), para establecer las funciones de esas fibras neurobiológicas.	- Generalizar - Identificar - Evaluar mediante criterios externos - Recordar - Discriminar - Recordar - Aplicar - Aplicar - Recordar - Discriminar - Interpretar - Identificar - Analizar - Clasificar – Categorizar - Analizar
----------	---	---

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
	- Definir las funciones principales de las áreas que se derivan de la biología a través de un estudio global de ellas, con el fin de encontrar una relación entre las mismas. - Identificar los principales instrumentos del laboratorio mediante la manipulación, a fin de conocer su manejo y funcionalidad. - Verificar la permeabilidad de una membrana a través de una práctica de laboratorio, con el propósito de relacionar este fenómeno con las células de los organismos vivos - Aplicar el método científico a través de ensayos teórico - prácticos, con el ánimo de resaltar la importancia de su utilización en las investigaciones científicas. - Definir la célula, su morfología, fisiología y composición química, con su estudio a nivel teórico y práctico para relacionar posteriormente tejidos, órganos> aparatos y sistemas diversos que forman parte de los seres vivos. - Resaltar los aportes más recientes del hombre en el campo de la ingeniería Genética y Biotecnología, analizando investigaciones sobre el tema, para así determinar la importancia de estas áreas en el campo o sector de la salud.	- Argumentar - Identificar - Aplicar - Aplicar - Argumentar - Analizar
HISTOLOGÍA GENERAL Y ORAL	- Al finalizar el curso el estudiante debe ser capaz de diferenciar cada uno de los tejidos básicos. - Al terminar el curso el estudiante debe estar en capacidad de reconocer que una estructura qué es un tejido, qué es un órgano. - Al finalizar el curso el estudiante debe ser capaz de describir de acuerdo con las características celulares de cada uno de los tejidos que conforman un órgano con las características celulares de cada uno de los tejidos que conforman un órgano, cuales son las funciones que puede desempeñar.	- Discriminar - Recordar - Describir
CRECIMIENTO Y DESARROLLO	- El estúdiante será capaz de comprender los procesos y patrones normales del desarrollo y crecimiento cráneo facial - Conocer los aspectos del desarrollo corporal general mediante - Distinguir los diferentes paradigmas más aceptados del desarrollo craneofacial. - Comprender los acontecimientos del desarrollo y crecimiento facial desde el neonato hasta el adulto - Reconocer algunas malformaciones congénitas con expresión en cara y cuello resultantes de un mal desarrollo embrionario.	- Comprensión de Ideas - Percibir - Discriminar - Comprensión de Ideas - Recordar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
EMBRIOLÓGIA	- El alumno deberá poseer los conceptos básicos para comprender los diversos eventos que llevan al desarrollo del organismo, desde la fecundación, es decir la formación de la célula huevo hasta el momento del nacimiento. Incluyendo la placenta y los anexos extraembrionarios, o sea las estructuras que vinculan al embrión a los tejidos maternos, en fin, los cambios que se van sucediendo en todos los sectores del embrión, así como los mecanismos biológicos que los provocan.	- Comprensión de Ideas
ANATOMIA GENERAL Y ORAL	- Proporcionar a los estudiantes de la asignatura, unas bases teóricas y practicas para que puedan identificar, orientar y describir los órganos de los diferentes sistemas del cuerpo humano. - Mostrar a los estudiantes mediante elementos prácticos en cadáveres, disecciones previas y órganos, la forma, ubicación y relación de las diferentes estructuras anatómicas - Capacitar a los estudiantes mediante elementos prácticos en cadáveres y disecciones previas para que puedan identificar, diferenciar, separar y relacionar las estructuras microscopicas del S.N.C. cara, cuello y órganos de los sentidos. - Al finalizar la cátedra de anatomía humana para estudiantes de segundo semestre de Odontología, el estudiante estará en capacidad de identificar, describir, explicar y enumerar los pares craneales y sus componentes funcionales. - Diferenciar, describir y explicar las funciones del sistema neurovegetativo. - Identificar, describir, relacionar y explicar las estructuras de la cara y cuello.	- Recordar - Recordar - Recordar - Describir – Explicar - Describir – Explicar - Describir – Explicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
PREVENCIÓN	- Conocer el proceso de salud enfermedad, identificar los diferentes periodos y fases de desarrollo. Identificar los factores que intervienen y mediante su análisis, entender, la importancia de comprender acciones que implican la presencia de la enfermedad, limitar su desarrollo rehabilitado en forma integral a aquellos que la han sufrido. - Comprender la importancia que en la lucha contra la enfermedad representa la integración de los conocimientos adquiridos en las diferentes áreas del currículum académico. - Comprender que la enfermedad responde a un proceso donde intervienen diferentes factores y componentes. - Comprender la filosofía de la prevención como enfoque en el ejercicio profesional - Identificar las acciones y estrategias que se pueden desarrollar para conservar o recuperar la salud, su clasificación, objetos, la salud, su clasificación, objetivos, propósitos tipo de personal responsable capaz de aplicarlas - Por ser la más prevalente, conocer la historia natural de la caries dental y la enfermedad periodontal, los factores que influyen en su desarrollo y las acciones que puedan emprenderse para evitar su presencia. - Entender la importancia de la investigación bibliográfica, lectura de artículos científicos y comprensión para adquirir conocimientos. - Obtener habilidades para la exposición oral mediante trabajos de investigación que deberán desarrollar en sus actividades académicas - Adquirir habilidad y destreza de carteleras, dispositivas, acetatos y demás	- Percibir - Compresión de Ideas - Comprensión de Ideas - Comprensión de Ideas - Percibir - Inferir - Aplicar - Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
MORFOLOGIA DENTAL I	- Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de describir la anatomía , las formas externas y los contornos de cada uno de los dientes de la cavidad oral, - Identificar cada uno de los dientes naturales y reproducir la morfología externa de dichos dientes mediante la aplicación de técnicas con materiales termoplásticos - Conocer la anatomía externa e Interna de cada uno de los dientes que hacen parte de la cavidad oral. - Utilizar correctamente el lenguaje con el que se describe la nomenclatura, identificación y ubicación de los dientes. - Reproducir la morfología externa de los dientes mediante el uso de las ceras dentales. - Desarrollar destrezas y habilidades para imitar en forma correcta las formas dentales durante el desarrollo de las sesiones prácticas. - Manejar adecuadamente el instrumental de encerado. - Dibujar correctamente y proporcionadamente cada uno de los dientes humanos. - Comprender y evaluar la importancia de la odontología restauradora en la carrera mediante el crecimiento del interés y entusiasmo por la materia y el área reabilitadora en general. - Relacionar los contornos y las curvas anatómicas dentales con la encina y el sistema periodontal en general mediante un encerado adecuado en volumen. - Manejar adecuadamente el instrumental complementario como lo es el articulador semiajustable. - Relacionar correctamente los dientes en el encerado con los dientes vecinos y los dientes antagonistas mediante el uso del articulador semiajustable. - Conocer las etapas de formación y las fechas de erupción de los dientes. - Saber distinguir las características y diferencias principales entre dentición temporal y dentición permanente.	- Describir – Explicar - Nombrar – Identificar - Percibir - Uso del Lenguaje - Argumentar - Discriminar - Aplicar - Aplicar - Comprensión de Ideas - Comparar y Contrastar - Aplicar - Aplicar - Recordar - Elaborar y Reconocer Analogías

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
RADIOLOGIA I	- Al finalizar la experiencia de aprendizaje del curso de Radiología 1 en cada una de las unidades a tratar, los estudiantes estarán en capacidad de: Interpretar y aplicar la terminología propia de la radiología dento maxilofacial - Conocer y definir los principios sobre. Historia. Producción, características, clasificación, usos y riesgos de las radiaciones. - Identificar, interpretar y diferenciar los diferentes materiales de uso odontológico que den una imagen radiográfica. - Conocer y aplicar las diferentes técnicas para el procesado y desarrollo de radiografías - Conocer y aplicar las normas de bioprotección en el manejo de los RX.	- Interpretar, Aplicar - Percibir, Argumentar - Describir – Explicar, Interpretar, Categorizar – Clasificar - Percibir y Aplicar - Percibir y Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
FISIOLOGIA	- Conocer el funcionamiento general de células , tejidos, Órganos y cisternas del organismo humano - Describir las características generales que rigen el funcionamiento celular. - Conocer todos y cada uno de los organelos celulares eucarióticos con sus respectivas propiedades y funcionamiento. - Reconocer la Importancia para el normal desempeño celular de todos y cada uno de sus organelos, así como la correspondiente correlación entre ellos. - Identificar los componentes estructurales de la membrana celular, su funcionamiento y la utilidad de ellos en las funciones de transporte celular. - Conocer las características físico químicas que rigen el funcionamiento celular básico. - Describir la fisiología neural, como requisito indispensable para el desempeño de las propiedades y funciones del sistema nervioso. - Establecer los principios que rigen la actividad del sistema nervioso periférico como elementos receptores, conductores y efectores ante los diversos tipos de estímulos. - Conocer las características neurofisiológicas y el funcionamiento de la corteza cerebral. - Reconocer la importancia y relación existente entre el Sistema Endocrino, - Describir cuales son los principales mecanismos de control y de autorregulación endocrina - Conocer cuales son las funciones principales de las hormonas, sus hormonas antagónicas y las sinérgicas. - Describir como es el funcionamiento cardiaco. - Establecer cuales son los principales sitios de regulación cardiaca - Reconocer las diversas ondas, complejos, segmentos, intervalos y valores del electrocardiograma. - Conocer como se realizan los procesos de intercambio gaseoso - Identificar cuales son los diversos volúmenes gaseosos durante la respiración - Reconocer como afecta la frecuencia respiratoria a la actividad cardiaca - Conocer los diversos procesos del funcionamiento digestivo.	- Percibir - Describir – Explicar - Percibir - Recordar - Describir – Explicar - Percibir - Describir – Explicar - Argumentar - Percibir - Recordar - Describir – Explicar - Percibir - Describir – Explicar - Argumentar - Recordar - Percibir - Describir - Explicar - Recordar - Percibir

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
BIOMATERIALES	- Conocer y definir cuales son los materiales usados en odontología de aplicación clínica y preclínica que son utilizados en la prevención, tratamiento y rehabilitación oral y saber manipular dichos biomateriales adecuadamente - Manipular en forma acertada los materiales dentales y desarrollar destrezas manuales para el correcto manejo. - Distinguir y reconocer la aplicación práctica de los materiales en su momento adecuado. - Aplicar las informaciones teóricas recibidas en la clase teórica magistral en los procedimientos prácticos de laboratorio - Analizar, apreciar y distinguir todos y cada uno de los pasos existentes durante la manipulación de los diferentes biomateriales - Medir correctamente todos y cada uno de los pasos, las porciones y las proporciones de los materiales dentales. - Evaluar y medir las composiciones químicas de cada uno de los materiales y su relación con los tejidos humanos - Valorar la importancia de los materiales dentales y aplicar las condiciones de los fabricantes de cada biomaterial para su correcta aplicación.	- Percibir, Argumentar - Aplicar - Discriminar - Aplicar - Analizar, Discriminar - Aplicar - Evaluar mediante criterios externos - Evaluar mediante criterios externos
PREVENCIÓN II	- Enseñar y hacer que el alumno comprenda y desarrolle las acciones encargadas en la prevención primaria tendiente a impedir la presencia de enfermedad a nivel individual y comunitario. - Elaborar y desarrollar programas de prevención de las enfermedades orales a nivel individual comunitario. - Conocer los programas de prevención que en el campo de salud oral desarrolla el gobierno Nacional - Comprender el concepto de protección específica, su aplicación y desarrollo a nivel individual y comunitario - Evaluar la presencia de enfermedad periodontal, caries dental y grado de higiene oral - Aplicar los conocimientos adquiridos en los campos de motivación, educación y protección específica en salud oral. - Ejecutar las actividades a nivel individual y comunitario	- Comprensión de Ideas, Aplicar - Aplicar - Percibir - Comprensión de Ideas - Evaluar mediante criterios externos - Aplicar - Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
PATOLOGIA GENERAL Y ORAL	- Reconocer y entender los procesos de lesión y adaptación celular, inflamación y reparación, inmunopatología, trastornos, trastornos circulatorios y neoplasia. - Reconocer y entender los procesos patológicos que afectan el sistema estomatognático con mayor frecuencia, desde el punto de vista de la etiopatogenia. - Aplicar los conceptos de lesión y adaptación celular, Inflamación y reparación, Inmunopatología trastornos metabólicos trastornos circulatorio, y neoplasia a los cambios patológicos en la cavidad oral. - Describir e interpretar los hallazgos radiográficos de las patologías que proyecta alguna imagen e nivel de las estructuras dentomaxilofaciales. - Reconocer las alteraciones morfológicas a nivel microscópico y correlacionarlas con el aspecto clínico de las alteraciones estudiadas. - Integrar la Interpretación radiográfica con los aspectos clínicos y microscópicos de las alteraciones que presentan imagen radiográfica. - Programar una atención efectiva llevando a cabo una correlación entre los datos obtenidos en la historia clínica y la observación de las alteraciones en el paciente. - Integrar los conocimientos acerca de lo normal, fisiológico para poder llegar a un diagnóstico correcto de lo patológico.	- Recordar - Recordar - Aplicar - Describir – Explicar, Interpretar - Recordar - Interpretar - Aplicar - Generalizar
PREVENCIÓN III	- Integrar los conocimientos adquiridos, en prevención para desarrollar en otras áreas de la salud oral diferentes a la caries dental y la enfermedad periodontal, buscando que el alumno comprenda que el estado de salud en general se puede alcanzar siempre que partamos de considerar al individuo como un todo biosicosocial - Profundizar en el conocimiento y manejo de acciones preventivas contra patologías que representen mayor riesgo para el profesional, los pacientes y las comunidades tales como SIDA, HEPATITIS, MALOCCLUSIONES, Y CÁNCER ORAL - Conocer y comprender las normas de bioseguridad y la legislación para el funcionamiento de los consultorios odontológicos. - Profundizar conocimientos de la relación estado nutricional salud - oral. - Reforzar la capacitación al estudiante en el proceso de comunicar, educar, motivar y aplicar agentes preventivos desarrollando actividades extramurales en los grupos de población socioeconómica y culturalmente deprimidos - Reforzar el proceso de evaluación de los resultados obtenidos en las acciones desarrolladas por los alumnos.	- Generalizar - Recordar - Percibir, Comprensión de Ideas - Recordar - Recordar - Recordar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
RADIOLOGIA II	- Capacitar al estudiante para conocer los principios básicos (interpretación y diagnostico) de la radiografía dento maxilofacial. - Definir y aplicar la terminología propia de la radiografía intraoral y extraoral. Reconocer y describir las imágenes de las estructuras anatómicas normales en las radiografías extraorales e intraorales. - Reconocer e interpretar las patologías que dan imagen en las radiografías intraoral y extraoral. - Conocer y aplicar las normas de radioprotección establecidas para el manejo de los RX.	- Recordar - Argumentar, Describir - Recordar, interpretar - Percibir, Aplicar
MORFOLOGIA DENTAL II	- Reunir los conocimientos adquiridos durante el periodo académico en el área de oclusión y articulación temporomandibular para aplicarlos en un futuro clínico. - Valorar y reforzar el <i>nivel</i> de conocimiento en anatomía y filosofía de cabeza y cuello. - Recibir información concerniente al área de la oclusión y articulación <i>temporomandibular</i>. - Establecer la importancia del conocimiento total del sistema Estomatognático como sistema - identificar signos y síntomas <i>cráneo</i> mandibulares. - Identificar diagnósticos o <i>patologías cráneo mandibulares</i>. - Aprender a tratar las diferentes patologías <i>cráneo</i> mandibulares.	- Generalizar - Recordar - Recordar - Identificar Causa – Efecto - Identificar Causa – Efecto - Identificar Causa – Efecto - Recordar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
MICROBIOLOGIA	- Adquirir conocimientos elementales básicos para relacionar la presencia de los microorganismos con alteraciones que pueden presentarse en el organismo. Desarrollar en el estudiante aptitudes favorables para el estudio de la microbiología oral. - Conocer los principales organismos implicados a la infección oral, aplicando los conocimientos adquiridos durante el curso de la prevención de las enfermedades Infecciosas de la cavidad oral de origen bacteriano. - Adquirir habilidades en el manejo de material potencialmente patógeno en el laboratorio a través de diferentes prácticas. - Identificar las principales diferencias entre células procarióticas y eucarióticas. Describir la composición y funciones de las células bacterianas. - Definir metabolismo y comparar las diferencias principales entre anabolismo y catabolismo. - Describir el mecanismo de los procesos enzimáticos, enumerando los factores que afectan la actividad enzimática. - Enumerar los requerimientos químicos y físicos para el crecimiento bacteriano. Comparar las fases de crecimiento bacteriano y su relación con el tiempo de generación, destrucción o inhibición del crecimiento bacteriano. - Definir los principales términos de la genética bacteriana explicando los procesos de regulación genética en bacterias. - Describir y clasificar los tipos de mutaciones su importancia a nivel genético. comparar los mecanismos de transferencia genética en bacterias. Describir los métodos de identificación y clasificación de los microorganismos. Realizar las técnicas de coloración de Gram, Azul de Lactolrenol, Prueba> bioquímicas y enzimáticas para el diagnóstico diferencial entre bacterias y hongos que afectan la cavidad oral. - Enumerar las características más importantes para la clasificación de cada uno de los grupos bacterianos. - Identificar y describir los microorganismos que hacen parte de la flora oral normal del ser humano, así como las alteraciones que produce esta flora bajo ciertas condiciones. Describir el proceso infeccioso bucodental, su composición, ecología de la micrótica oral y los determinantes ecológicos.	- Recordar - Percibir - Aplicar - Identificar Causa – Efecto - Argumentar - Describir – Explicar - Clasificar – Categorizar - Argumentar - Describir – Explicar, Clasificar – Categorizar - Clasificar – Categorizar - Describir - Explicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
	- Identificar los microorganismos involucrados en las enfermedades periodontales. Utilizar la técnica más adecuada para la recolección y conservación de material sospechoso de contener microorganismos infecciosos para enviarlos al laboratorio bacteriológico. - Interpretar los resultados reportados de los exámenes de laboratorio junto con los signos y síntomas clínicos para llegar al diagnóstico de una patología en cavidad oral producido por bacterias, virus y hongos en el ser humano. - Descubrir la evolución y desarrollo del sistema inmunológico. - Describir los mecanismos específicos de la respuesta inmunitaria. - Definir la inmunidad innata y adquirida y los procesos celulares comprometidos en ellas. Descubrir la composición la clasificación y funciones de los anticuerpos y antígenos dentro del sistema humano. - Descubrir las alteraciones del sistema inmunológico de interés odontológico. Descubrir y comprender la morfología y fisiología de virus. - Enumerar los efectos que producen varias en las Células del hospedero - Descubrir y comprender la morfología y fisiología de los principales hongos de interés en cavidad oral. - Caracterizar los principales grupos y géneros de parásitos involucrados en patologías orales. - Seleccionar la droga o las drogas de elección para el tratamiento de las enfermedades infecciosas en cavidad oral, de origen bacteriano, viral o fúngico. - Evaluar y aplicar medidas preventivas que contribuyen a disminuir la aparición de enfermedades en las que están involucrados microorganismos.	- Describir – Explicar - Interpretar - Proveer razones válidas - Describir – Explicar - Argumentar - Proveer razones válidas - Clasificar – Categorizar - Proveer razones válidas - Clasificar – Categorizar - Aplicar - Evaluar argumentos válidos, Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
SEROLOGIA GENERAL Y ORAL	- El objetivo básico de la asignatura de Semiología para quinto semestre de Odontología es capacitar al estudiante para obtener, organizar, analizar y evaluar una serie de información que le permitan llegar a un diagnóstico. - Comprender la importancia de relacionar materias básicas como Anatomía, Embriología, Histología, Microbiología, Fisiología, Patología General y Oral con la Semiología para fundamentar sus conocimientos clínicos. - Aplicar los conocimientos y criterios correspondientes en el diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento de la, diferentes entidades patológicas. - Evaluar entidades patológicas generales con manifestaciones orales para orientar y remitir adecuadamente a los pacientes.	- Aplicar - Comprensión de Ideas - Aplicar - Evaluar argumentos válidos
PRECLINICA EN ENDODONCIA	- Al concluir este programa el estudiante estará en capacidad de resolver y reconocer teóricamente cualquier caso de patología pulpar o periapical de origen pulpar, y determinar al mismo tiempo su diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento. - Desarrollar habilidades de tipo manual, en modelos prefabricados de yeso tipo IV con dientes naturales y en las diferentes técnicas y procedimientos endodónticos convencionales - Tener información suficiente y clara de los temas concernientes al área de la endodoncia. - Valorar y reforzar los conocimientos de Histología y Biología pulpar. - Evaluar la importancia de la endodoncia como tratamiento fundamental previo a cualquier tratamiento de restauración. - Desarrollar destrezas y habilidades para manejar correcta y adecuadamente los instrumentos y materiales de uso endodóntico. - Realizar correcta y eficientemente un tratamiento convencional de conductos en cualquier tipo de diente. - Recordar todas las características de la anatomía y topografía de los conductos radiculares. - Establecer la importancia del aislamiento absoluto del campo operatorio para así trabajar en un campo estéril, requisito fundamental para el éxito de una endodoncia. - Practicar las diferentes técnicas de preparación biomecánica para poder escoger una técnica adecuada de obturación de los conductos radiculares. - Conocer y discutir cualquier procedimiento de cirugía y traumatología en el área de la endodoncia.	- Aplicar - Aplicar - Proveer razones válidas - Proveer razones válidas - Aplicar - Aplicar - Recordar - Aplicar - Aplicar - Percibir

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
PRECLINICA OPERATORIA	- Al finalizar el curso el alumno estará en capacidad de identificar los principios básicos de una odontología restauradora sana. Sabrá aplicar métodos preventivos al igual que maneja las técnicas y las diversas biomateriales restauradores que hay disponibles para la operación dental - Identificar y diferenciar la composición del tejido dentario y sus diferentes formas de restauración. - Identificar la anatomía de la caries dental, clasificación y evolución. - Identificar el instrumental y equipos utilizados en operatoria. Aplicación de métodos de operatoria preventivos. - Relacionar los aspectos biológicos con los procedimientos operatorios. - Manejo y buen uso de los biomateriales usados en operatoria y la correcta utilización de el Instrumental. - Identificar y aplicar correctamente los diferentes métodos de aislamiento en especial el aislamiento absoluto del campo operatorio. - Analizar, identificar y tendrá un criterio de selección al aplicar los materiales que intervienen en la protección dentino-pulpar. - Manejo de las ventajas clínicas de los ionómeros de vidrio. - Manejo de las ventajas clínicas de los compómeros. - Manejo de la técnica correcta, de la aplicación, manipulación, y cuidados en cuanto a toxicidad de el mercurio y de la amalgama dental. - Manejo de acuerdo a su criterio clínico de los diferentes tipos de resinas compuestas y su correcto método de polimerización - Manejo de la técnica correcta de selección del color y aplicabilidad clínica de las resinas compuestas al igual que las desventajas que tienen con respecto al uso de las amalgamas dentales. - Manejo de técnicas adecuadas en el diseño de la sonrisa. - Aplicar los principios básicos de adhesión en la odontología estética. - Seleccionar y aplicar métodos adecuados para la restauración de los dientes basados en una buena evaluación clínica.	- Describir – Explicar - Percibir - Percibir - Percibir - Comparar y Contrastar - Aplicar - Percibir - Analizar, Percibir - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
EPIDEMIOLOGIA	- Comprender los diferentes modelos explicativos del proceso salud - enfermedad para desarrollar acciones en los distintos niveles de prevención. - Introducir los conceptos de asociación, correlación y unicausalidad y los métodos para establecerlas. - Explicar las diferentes formas para establecer la relación casual y utilizar algunas técnicas y procedimientos que le permitan realizar un acertado diagnóstico de salud. - Identificar las variables dentro de los objetos de un estudio y clasificarlas según su nivel de posición. - Seleccionar y adicionar la forma de más apropiada para la presentación grafica de los datos estadísticos de un estudio. - Describir y discutir los diferentes tipos de estudio epidemiológicos y su aplicación en el análisis de los problemas de la salud. - Adquirir conocimientos y destreza que le permitan realizar estudios y explicar los diferentes componentes. - Fortalecer el pensamiento epidemiológico. Con el fin de estimular la disciplina del pensamiento del conocimiento y la aplicación del mismo en los diferentes momentos de sus ejercicio profesional.	- Comprensión de Ideas - Comprensión de Ideas - Argumentar - Describir – Explicar - Clasificar – Categorizar - Describir – Explicar - Percibir, Aplicar - Percibir
FARMACOLOGIA	- Tener una base teórica de la Farmacología del momento, y contribuir a un desarrollo armónico e integral de las actividades clínicas que requieran la utilización de medicamentos - Revisar bibliografía actualizada que ofrezca información sobre medicamentos en el área odontológica - Adquirir criterios para una adecuada selección de fármacos de aplicación en las diferentes especialidades odontológicas. - Analizar y discutir historias clínicas odontológicas en las que se registre el uso de medicamentos. - Ubicar los diferentes grupos farmacológicos de interés en la práctica odontológica.	- Percibir - Percibir - Aplicar - Analizar - Clasificar – Categorizar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
PRECLINICA ANESTESIA	- Capacitar al estudiante en el conocimiento de los aspectos físico - anatómicos del dolor para establecer los mecanismos de control. - Conocer la anatomía como base fundamental en la aplicación de anestésicos locales. - Conocer la farmacología de los anestésicos locales. - Capacitar al estudiante en el diagnóstico, escogencia y manejo de las diferentes soluciones anestésicas en el paciente con compromiso sistémico. - Adquirir las destrezas para el manejo de las diferentes técnicas de anestesia local en Odontología. - Conocer las indicaciones y concentraciones de las diferentes soluciones anestésicas utilizadas en odontología. - Conocer la acción de los anestésicos locales, su aplicación correcta y el instrumental necesario en las diferentes técnicas. - Conocer las limitaciones de los anestésicos locales frente a diferentes procedimientos en la cavidad oral.	- Percibir - Percibir - Percibir - Solución de Problemas - Solución de Problemas - Percibir - Percibir - Percibir

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
EPIDEMIOLOGIA II	- Identificar, describir y ordenar los pasos necesarios para el desarrollo de un sistema de vigilancia epidemiológica. - Discutir las diferencias que existen entre el método empírico y el método científico, e Identificar los pasos que se deben seguir para elaborar un proyecto de investigación. - Adquirir conocimientos y destrezas que le permitan realizar y explicar los diferentes componentes de la investigación científica en los servicios de salud. - Hacer el análisis epidemiológico de los diferentes problemas de caries dental, enfermedad periodontal, maloclusiones y cáncer oral. - Descubrir, discutir y analizar los métodos para establecer la prevalencia y distribución de las enfermedades de la cavidad oral. - Discutir, analizar y evaluar la información científica relacionada con las afecciones bucodentales. - Establecer las necesidades de tratamiento de las enfermedades bucodentales, utilizando para ello diferentes índices y métodos de medición. - Fortalecer el pensamiento epidemiológico, con el fin de estimular la disciplina del pensamiento científico, de tal manera que aprenda a establecer el vínculo entre la generación del conocimiento y la aplicación del mismo en los diferentes momentos de su ejercicio profesional.	- Describir – Explicar - Describir – Explicar - Percibir - Analizar - Percibir, Analizar - Analizar - Aplicar - Percibir, Aplicar
PRECLINICA PERIODONCIA	- Tener claros los conceptos básicos de los componentes normales de los tejidos periodontales y analizar la etiología de la enfermedad periodontal contribuyendo así a conocer las terapias indicadas para los problemas periodontales. Al finalizar la asignatura el estudiante estará en capacidad de: - Identificar los tejidos periodontales normales y solución - Identificar y reconocer factores etiológicos de la enfermedad periodontal - identificar los diferentes tipos de enfermedades periodontales - Establecer y justificar planes de tratamiento de la enfermedad periodontal. - Establecer programas individuales de prevención y mantenimiento en relación con la problemática periodontal.	- Analizar - Describir – Percibir - Describir – Percibir - Describir – Percibir - Aplicar - Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
PRECLINICA CIRUGIA	- Integrar los conocimientos de técnicas semiológicas, a la evaluación prequirúrgica de los pacientes con enfermedades de origen dental y otros con complicaciones sistémicas. - Conocer el sistema hospitalario, además de las áreas de cirugía oral y sus proyecciones para el odontólogo. - Aprender a conocer el cuidado y la responsabilidad en la atención del paciente hospitalario y ambulatorio en su manejo y evolución. - Conocer y manejar adecuadamente la terminología médica como método de, comunicación científica. - Conocer la aplicación de los principios biológicos y técnicas quirúrgicas. - Conocer el área quirúrgica haciendo énfasis en los principios de Asepsia y Antisepsia. - Conocer la forma de manejar pacientes que requieran la administración de líquidos parenterales de mantenimiento y fármacos pre, intra y post operatorios. Aprender por medio de prácticas, seminarios y otros métodos el manejo de los tejidos, instrumental, y elementos relacionados con la práctica quirúrgica dento - alveolar. - Observar el manejo operatorio y post - operatorio de las intervenciones quirúrgicas dento - alveolares.	- Comprensión de Ideas - Percibir - Percibir - Percibir, Aplicar - Percibir - Percibir - Percibir - Observar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
ORTOPEDIA MAXILAR II	- Al finalizar la cátedra de Ortopedia maxilar el estudiante deberá estar en capacidad de Integrar en la clínica los fundamentos biológicos y psicológicos; los principios de crecimiento y desarrollo y las técnicas básicas de la ortopedia maxilar para la atención integral del Paciente pediátrico, que le permita - Familiarizarse con la terminología de la ortopedia maxilar, para mejorar la expresión y comunicación profesional en la práctica cotidiana odontológica. - Aplicar en Pacientes una o varios exámenes complementarios que faciliten la decisión diagnóstica. - Prevenir, diagnosticar, interceptar o remitir las disgnacias y anomalías dentomaxilofaciales en general. - Propiciar el desarrollo de algunas habilidades en técnicas cómo: toma de impresiones, zocalado, montaje de modelos, doblaje de alambres y acritado de aparatos de OMF. - Diferenciar algunas filosofías terapéuticas de la OMF, para aplicarlas a la realidad concreta del Paciente. - Estimular aptitudes psicomotrices, mediante la construcción de algunos aparatos de OMF. - Reconocer algunas malformaciones congénitas con expresión en cara y cuello, resultantes de un mal desarrollo embriológico. Orientar y capacitar a los Padres de Familia y a los Pacientes sobre los Factores de riesgo y la conducta a seguir frente a las maloclusiones y a las alteraciones dentomaxilofaciales. - Utilizar el método científico como instrumento básico en el proceso de aprendizaje, actualización y aporte a la producción teórico práctica de la Profesión Odontológica. Aplicar las tácticas adecuadas de: consulta, presentación de trabajos escritos, exposición y discusión de temas relacionados con la ortopedia maxilar (Seminario investigativo).	- Comprensión de Ideas - Intensión / Uso del Lenguaje - Aplicar - Solución de Problemas - Aplicar - Discriminar - Aplicar - Describir – Explicar - Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
PRECLINICA DE ODONTOPEDIATRIA	- Capacitar e instruir mediante una fundamentación teórica a los estudiantes de pregrado en odontología, en los aspectos básicos sustanciales necesarios para la atención adecuada y optime de los pacientes pediátricos del contexto social colombiano. - Capacitar al estudiante en los tópicos relacionados con la morfofisiología de la dentición temporal - ilustrar sobre los aspectos básicos del desarrollo de la dentición y la oclusión y sus implicaciones clínicas. - Fundamentar acerca de los tópicos pertinentes en el manejo del comportamiento y la conducta de los pacientes pediátricos en la odontología. - Propiciar el entendimiento y aplicación de los aspectos teóricos y de sus implicaciones clínicas del fenómeno de caries en el niño - Entrenar al estudiante en la comprensión de lo propedeutico y lo semiológico en el trabajo clínico del niño y del adolescente. - Instruir sobre los aspectos generales de la restauración oral del paciente pediátrico. - Enseñar los aspectos generales y específicos de la terapéutica putpar en dentición temporal y permanente joven - Fundamentar lo relacionado al trama dento - alveolar de la dentición temporal y permanente joven. - Rescatar y resaltar a través de un proceso continuo durante todo el semestre la importancia de la prevención como filosofía y actitud de vida en el ejercicio de todo profesional de la salud - Propiciar una actitud permanente de análisis, confrontación y dialogo académico entre estudiantes y docentes como herramientas de formación - Repensar en forma permanente la necesidad de aceptar en forma abierta las múltiples posturas académicas en odontología Pediátrica, negando las concepciones dogmáticas.	- Percibir - Percibir - Percibir - Percibir - Percibir, Aplicar - Aplicar - Generalizar - Generalizar - Percibir - Aplicar - Analizar - Argumentar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
CLINICA DE ENDODONCIA	- Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de prevenir, diagnosticar, clasificar, tratar y evaluar todas aquellas circunstancias que comprometan a, órgano pulpar y a los tejidos periradiculares en un paciente. - El plan de estudios sobre endodoncia a nivel de clínica, debe preparar al estudiante para: - Diagnosticar los padecimientos pulpares y de los tejidos periradiculares. - Reconocer y determinar los factores etiológicos de los padecimientos pulpares y periradiculares. - Identificar y usar medidas convenientes para prevenir los trastornos de la pulpa y tejidos periradiculares. - Identificar los factores que pudieran afectar el avance del tratamiento propuesto, con base en el diagnóstico y la etiología. - Conocer las situaciones de urgencias que se presentan pre, ínter y postoperatorios relacionados con las enfermedades pulpares y periradiculares. - Seleccionar los casos para tratamiento o canalización con base en el conocimiento, experiencia y capacidad en casos escogidos para terapéutica. - Proveer atención adecuada y compatible con el conocimiento, experiencia y capacidad en los casos seleccionados para tratamiento. - Identificar la necesidad de los procedimientos auxiliares apropiados, luego del tratamiento de endodoncia. - Determinar un pronóstico adecuado para los casos que se seleccionen para tratamiento. - Valorar los procedimientos endodónticos terminados.	- Aplicar - Aplicar - Recordar - Describir – Explicar - Describir – Explicar - Percibir - Aplicar - Aplicar - Describir – Explicar - Aplicar - Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
CLINICA DE OPERATORIA	- Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de prevenir, diagnosticar, tratar, rehabilitar y evaluar las lesiones que han sido ocasionadas por la pérdida de tejido dental de un paciente. - Orientar el tratamiento y toda actividad restauradora con criterio fundamentalmente preventivo. - Diagnosticar y resolver situaciones de urgencias operatorias. - Autoevaluar los tratamientos realizados en los pacientes para lograr en grado superior de perfeccionamiento. - Conseguir una adaptación y tener seguridad durante el manejo del paciente que presente necesidades de Operatoria Dental. - Desarrollar destrezas y habilidades en el manejo del paciente. - Aplicar los conocimientos, las destrezas y habilidades conseguidas durante la formación y el entrenamiento preclínico en el área de Rehabilitación Oral. Manejar correctamente el equipo odontológico. - Aplicar el correcto manejo del instrumental de Operatoria Dental. - Manipular acertadamente los biomateriales de aplicación en Operatoria Dental que van a ser llevados a la cavidad oral y utilizar los materiales dentales adecuados para cada necesidad. - Reforzar los conocimientos adquiridos mediante los seminarios y las clases teóricas para llevarlos a su aplicación en la práctica clínica.	- Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Recordar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
PRECLINICA DE ORTODONCIA	- Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de manejar y aplicar conceptos relacionados con: Morfología craneofacial. - Desarrollo de la dentición y la oclusión. - Criterios diagnóstico de las maloclusiones dentales y anomalías esqueléticas. Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de: - Conocer la clasificación morfológica craneofacial. - Identificar anomalías del desarrollo dental. - Detectar e interceptar maloclusiones tempranas. - Comprender y aplicar análisis de modelos, así como análisis cefalométricos y de dentición mixta. Diseñar, activar, controlar y realizar tratamientos de ortodoncia interceptiva con aparatología removible. Entender cambios dimensionales de los arcos durante la dentición temporal y mixta. Aplicar criterios de manejo interdisciplinario de pacientes en dentición temporal y mixta.	- Aplicar - Aplicar - Clasificar – Categorizar - Percibir - Percibir - Comprensión de Ideas, Aplicar
ADMINISTRACION DE SALUD	- Orientar y capacitar a los estudiantes de séptimo semestre sobre los lineamientos básicos en administración de empresas de salud. - Lograr que el estudiante comprenda los conceptos básicos sobre la teoría general de administración, funciones administrativas, teoría general de sistemas, planeación por objetivos y planeación estratégica. - Lograr que el estudiante maneje las herramientas básicas administrativas y su aplicabilidad en el área de la salud.	- Recordar - Comprensión de Ideas - Aplicar
DESARROLLO DE EMPRESAS DE SALUD	Al terminar el curso los estudiantes serán capaces de: - Analizar objetivamente las relaciones entre su profesión y el medio social colombiano con sus implicaciones económicas, políticas y sociales. - En su formación profesional tener en cuenta continuamente la relación entre los problemas de salud que estudia y cuyas soluciones busca y la organización política de la sociedad. - Interpretar a partir de su formación profesional odontológica el medio social en que se desarrollará su profesión.	- Analizar - Generalizar - Interpretar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
CLINICA INTEGRAL DE NIÑO ORTOPEDIA III	- Capacitar al estudiante de Odontología de VII semestre en el manejo Integral del paciente pediátrico. - Desarrollar en el estudiante habilidades en el manejo del instrumento Historia Clínica. - Aplicar criterios de abordaje interdisciplinario en pacientes que se encuentran en etapas de Dentición temporal y mixta. - Fundamentar al estudiante en el sustento teórico-científico necesario para la práctica clínica. - Crear en el estudiante destrezas para el manejo del comportamiento del paciente pediátrico. - Motivar al estudiante en la realización de actividades de promoción y prevención de salud oral y de hábitos y distorsiones. - Capacitar al estudiante, en el manejo integral del paciente pediátrico sistémicamente sano y de baja complejidad de tratamiento en edad escolar.	- Aplicar - Aplicar - Aplicar - Recordar - Aplicar - Aplicar - Recordar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
PRECLINICA DE PROTESIS TOTAL	- Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de <i>evaluar</i> el paciente adéntulo, diagnosticar, tratar y rehabilitar la cavidad oral de un paciente totalmente desdentado. - Reforzar conocimientos acerca de la anatomía oral - Evaluar los diferentes tipos de pacientes en especial los geriátricos dependiendo de los distintos temperamentos existentes en cada uno de ellos. - Realizar un correcto examen clínico extraoral - Manejar adecuadamente el equipo e instrumental empleado en la confección de un aparato protésico. - Manipular los diferentes biomateriales utilizados en los pasos de la confección de una prótesis total. - Hacer una correcta toma de los diferentes registros del paciente - Realizar una acertada técnica de selección y alineamiento dentario teniendo en cuenta factores estéticos de tamaño, de forma y de color. - Realizar todos y cada uno de los pasos de laboratorio en la confección de un caso completo de prótesis total a nivel preclínico, es decir, sobre un modelo ficticio de metal montado en un maniquí simulador de un paciente. - Entregar un caso completo de prótesis total a nivel preclínico - Describir distintas técnicas protésicas tales como Prótesis Inmediata y Máxilo- facial.	- Generalizar - Recordar - Generalizar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Argumentar - Describir - Explicar

CLINICA INTEGRAL DE ADULTO I		- Aplicar
		- Aplicar
	- Esta clínica busca lograr el desarrollo de habilidades y destrezas tanto para llegar a un diagnóstico correcto como para establecer y desarrollar un plan de tratamiento de un leve nivel de complejidad	- Aplicar
	- Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de prevenir, diagnosticar, tratar, y evaluar las lesiones que han sido ocasionadas por la pérdida de tejido dental en un paciente.	- Clasificar – Categorizar
	- Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo del proceso de formación en la prevención y tratamiento de las enfermedades orales en los pacientes con un criterio de integralidad	- Aplicar
	- Integrar los conocimientos de odontología general en la atención de los diferentes pacientes.	- Aplicar
	- Brindar asistencia general en las diferentes áreas odontológicas, exceptuando las áreas de prostodoncia y rehabilitación oral, ya que éstas harán parte de programas superiores que se verán en los semestres VIII, IX y X.	- Aplicar
	- Orientar el tratamiento y toda actividad restauradora con criterio fundamentalmente preventivo.	- Aplicar
	- Diagnosticar y resolver situaciones de urgencias principalmente las encaminadas a la curación del dolor y en segundo lugar las que buscan resoluciones de tipo estético.	- Aplicar
	- Autoevaluar los tratamientos realizados en los pacientes para lograr un grado superior de perfeccionamiento.	- Aplicar
	- Conseguir una adaptación y tener seguridad durante el manejo del paciente que presente necesidad de tratamiento odontológico.	- Aplicar
	- Desarrollar destrezas y habilidades en el manejo del paciente.	- Aplicar
	- Aplicar los conocimientos, las destrezas y habilidades conseguidas durante la formación y el entrenamiento preclínico en el área de Rehabilitación Oral.	- Aplicar
	- Manejar correctamente el equipo odontológico.	- Aplicar
	- Aplicar el correcto manejo del instrumental odontológico.	- Aplicar
	- Manipular acertadamente los biomateriales que van a ser llevados a la cavidad oral y utilizar los materiales dentales adecuados para cada necesidad.	- Aplicar
	- Reforzar los conocimientos adquiridos mediante los seminarios y las clases teóricas para llevarlos a su aplicación en la práctica clínica.	- Aplicar
	- Brindar asistencia a los pacientes de acuerdo con las condiciones biológicas, fisiológicas, psicológicas, económicas y sociales de esos individuos y de su comunidad.	- Recordar
	- Diligenciar en forma completa la historia clínica de los pacientes complementando la información mediante ampliación de la misma para llegar al correcto diagnóstico y plan de tratamiento de las anomalías de la cavidad oral.	- Aplicar
	- Refrescar conocimientos en el Psicología para saber entender y llegarle a los pacientes.	- Aplicar
	- Identificar el contexto Social y cultural de los pacientes.	- Aplicar
	- Saber cual es la prioridad en el tratamiento de un paciente y seguir en orden la secuencia de atención a dicho paciente.	- Recordar
	- Recordar los conceptos de bioseguridad y las normas principales en desinfección esterilización y protección personal.	- Recordar
	- Iniciar y terminar el tratamiento integral en un paciente de acuerdo a los requisitos permitidos para esta asignatura.	- Describir – Explicar
	• Realizar actividades de prevención tales como educación, enseñanza de cepillado y control de placa. • Hacer tratamientos de Operativa Dental de tipo obturaciones en amalgama de plata en todas las clasificaciones de Black, obturaciones en Resina de autocurado y de fotocurado en clases III, IV y V, obturaciones con cementos de ortómero de vidrio de clase V y obturaciones temporales. • Realizar endodoncias mono, bi y multiradicales. • Hacer exodoncias simples o de método cerrado. • Realizar las fases iniciales de tratamiento periodontal incluyendo detartraje, alisado radicular, curetaje y pulimento coronal. • Atender Urgencias odontológicas encaminadas principalmente a la solución del dolor. • Identificar los aspectos principales de la prostodoncia parcial removible, describir cada una de sus partes y componentes y diseñar correctamente dichos aparatos.	- Recordar
		- Recordar
		- Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
PRECLINICA DE PROTESIS FIJA Y REMOVIBLE	- Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de prevenir, diagnosticar, tratar y rehabilitar la cavidad oral de un paciente parcialmente desdentado. - identificar los principios físicos de retención en las diferentes clases de prótesis parciales. - Realizar en forma correcta las diferentes preparaciones existentes en prostodoncia parcial fija - Asociar las diferentes formas de restauración coronal individuales y múltiples con las preparaciones confeccionadas sobre el tejido dentario a lo largo de las prácticas de laboratorio. - Identificar adecuadamente el instrumental que se utiliza para realizar las diferentes preparaciones. - Evaluar al paciente parcialmente desdentado. - Diseñar correctamente las preparaciones dentarias y las restauraciones - Diseñar correctamente la aparatología removible. interrelacionar la prostodoncia parcial con las diferentes áreas odontológicas para obtener resultados positivos al realizar trabajos restaurativos en boca.	- Aplicar - Describir – Explicar - Aplicar - Identificar Causa – Efecto - Identificar Causa – Efecto - Aplicar - Aplicar - Aplicar
CLINICA INTEGRAL DEL NIÑO II ORTOPEDIA IV	- Capacitar al estudiante de Odontología de VIII semestre en el manejo integral del paciente pediátricos - Desarrollar en el estudiante habilidades en el manejo del instrumento Historia clínica. - Aplicar criterios de abordaje interdisciplinario en pacientes que se encuentran en etapas de dentición temporal y mixta. - Fundamentar al estudiante en el sustento teórico - científico necesario para la practica clínica. - Crear en el estudiante destrezas para el manejo del comportamiento del paciente pediátrico. - Motivar al estudiante en la realización de actividades de promoción y prevención de <i>salud</i> oral. - Capacitar al estudiante, en el manejo integral del paciente pediátrico sistémicamente sano y de mediana complejidad de tratamiento en edades preescolar y escolar.	- Recordar - Aplicar - Aplicar - Recordar - Aplicar - Aplicar - Aplicar

CLINICA INTEGRAL DERL ADULTO II	- Esta asignatura busca lograr el desarrollo de habilidades y destrezas para establecer y desarrollar un plan de tratamiento de mayor nivel de complejidad que la de la clínica anterior.	- Aplicar
	- Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de prevenir, diagnosticar, tratar, y evaluar las lesiones que han sido ocasionadas por la pérdida de tejido dental en un paciente.	- Aplicar
	- Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo del proceso de formación en la prevención y tratamiento de las enfermedades orales en los pacientes con un criterio de integralidad.	- Aplicar
	- Integrar los conocimientos de odontología general en la atención de los diferentes pacientes.	
	- Brindar asistencia general en las diferentes áreas odontológicas.	- Aplicar
	- Diligenciar adecuadamente una historia clínica en forma completa en su parte de anamnesis próxima, anamnesis remota, examen clínico, odontograma, periodontograma y de análisis funcional de la oclusión.	- Aplicar
	- Tomar correctamente un juego de modelos en yeso tipo III, montanos en un articulador semiajustable y saber analizar su oclusión.	- Aplicar
	- Tomar un juego radiográfico peniapical completo para cada paciente.	
	- Saber cual es la prioridad en el tratamiento de un paciente y seguir en orden la secuencia de atención a dicho paciente.	- Aplicar
	- Iniciar y terminar el tratamiento integral en un paciente de acuerdo a los requisitos permitidos para esta asignatura.	- Aplicar
	- Realizar actividades de prevención tales como educación, enseñanza de cepillado y control de placa.	- Aplicar
	- Hacer tratamientos de Operatoria Dental de tipo obturaciones en amalgama de plata en todas las clasificaciones de Black, obturaciones en Resma de autocurado y de fotocurado en clases III, IV, V, obturaciones con cementos de tonómetro de vidrio de clase V y obturaciones temporales.	- Aplicar
	- Realizar endodoncias mono, bi y mulliradicuáres y apicetomias.	- Aplicar
	- Hacer exodoncias simples o de método cerrado y de método abierto.	
	- Realizar las fases iniciales de tratamiento periodontal incluyendo detartraje, alisado radicular, curetaje, pulimento coronal y csrug las de tipo gingevectornl las y gingeoplastias.	- Aplicar
	- Atender Urgencias odontológicas encaminadas principalmente a la solución del dolor y de problemas estéticos.	
	- Elaborar núcleos simples, postes, coronas completas individuales, incrustaciones metálicas y tem poralizaciones indMduales	- Aplicar
	- Realizar todos y cada uno de los pasos de laboratorio en la elaboración de los trabajos de prostodoncia.	- Aplicar
	- Refrescar conocimientos en el área de Psicología para saber entender y llegarle a los pacientes.	
	- Identificar el contexto Social y cultural de sus pacientes.	- Aplicar
	- Reforzar actividades en el campo de la Prevención	- Aplicar
	- Continuar la formación en el area específica de Cirugía y repasar estudios en farmacología.	- Aplicar
	- Avanzar en el campo de la Periodoncia.	- Aplicar
	• Profundizar los conocimientos de Oclusión al tocar lemas como análisis funcional de la oclusión, clasificación de las etiologías, diagnósticos y tratamientos.	- Aplicar
	-	- Recordar
		- Observar
		- Aplicar
		- Recordar
		- Recordar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
DESARROLLO DE EMPRESAS DE SALUD	- Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de comprender que los profesionales de la salud, venden servicios, es decir, están en <i>un</i> mercado como cualquier otro, con oferta con demanda, según las oscilaciones en los precios, pero con la particularidad, pues las satisfacciones que ellos brindan para cubrir necesidades son sobre la propia naturaleza de los pacientes, son de acuerdo al cuerpo y no de la mente necesariamente. - Además como cualquier otro vendedor de servicios, o productor, el odontólogo es un empresario que como tal coavuda a generar empleo, bienestar, mejor calidad de vida, desarrollo económico y social. - Si se conoce al menos en parte el funcionamiento de la economía, un profesional de la salud, sabrá la importancia de un mejor empleo modo de vida, bien como empleado, bien como empresario, elemento esencial para el encuentro de la paz, que tanto nos urge.	- Interpretar - Aplicar - Percibir
SALUD PUBLICA	- Explicar las diferentes concepciones existentes sobre salud pública - Explicar la evolución de las funciones básicas de la Salud Pública - Analizar la evolución histórica del sistema de Salud - Explicar los problemas relevantes del diagnóstico sanitario del país - Valorar la utilidad importancia y aplicabilidad de los procesos administrativos en el ejercicio profesional odontológico, especialmente dentro del contexto actual.	- Describir – Explicar - Describir – Explicar - Analizar - Describir – Explicar - Aplicar
ACTIVIDAD CLINICA EXTRAMURAL	- Inculcar en los niños en el personal médico y paramédico y en los padres de los niños hábitos adecuados de higiene oral. Principios sobre nutrición y técnicas correctas de cepillado, buscando disminuir la incidencia y prevalencia de Las caries y la enfermedad periodontal en la población objetivo. - El alumno realizara los índices “CEO” y “COP” antes y después de la práctica para medir los logros alcanzados - Los estudiantes deberán desarrollar las actividades pertinentes establecidas para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos y contarán con la permanente asesoría y asistencia de Departamento de Investigaciones de los docentes de la facultad.	- Aplicar - Aplicar - Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
CLINICA INTEGRAL DEL NIÑO III	- Capacitar al estudiante de Odontología de IX semestre en el manejo integral del paciente pediátrico. - Desarrollar en el estudiante habilidades en el manejo del instrumento Historia clínica. - Aplicar criterios de abordaje interdisciplinario <i>en</i> pacientes que se encuentran en etapas de dentición temporal y mixta. - Fundamentar al estudiante en el sustento teórico - científico necesario para la práctica clínica. - Crear en el estudiante destrezas para el manejo del comportamiento del paciente pediátrico. - Motivar al estudiante en la realización de actividades de promoción y prevención de salud oral. - Capacitar al estudiante, en el manejo integral del paciente pediátrico sistémicamente sano y de alta complejidad de tratamiento en edades preescolar y escolar.	- Recordar - Aplicar - Aplicar - Recordar - Aplicar - Aplicar - Recordar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
CLINICA INTEGRAL DEL ADULTO III	- Esta clínica busca lograr el desarrollo de habilidades y destrezas para establecer y desarrollar un plan de tratamiento de mayor nivel de complejidad que la anterior. - Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de prevenir, diagnosticar, tratar, y evaluar las lesiones que han sido ocasionadas por la pérdida de tejido dental en un paciente. - Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo del proceso de formación en la prevención y tratamiento de las enfermedades orales en los pacientes con un criterio de integralidad. - Integrar los conocimientos de odontología general en la atención de los diferentes pacientes. - Brindar asistencia general en las diferentes áreas odontológicas - Brindar asistencia a los pacientes de acuerdo con las condiciones biológicas, fisiológicas, psicológicas, económicas y sociales de esos individuos y de su comunidad. - Diligenciar adecuadamente una historia clínica en forma completa en su parte de anamnesis próxima, anamnesis remota, examen clínico, odontograma, periodontograma y de análisis funcional de la oclusión. - Tomar correctamente un juego de modelos en yeso tipo III, montados en un articulador semiajustable y saber analizar su oclusión tomar un juego radiográfico periapical completo para cada paciente. - Orientar al estudiante en el abordaje clínico a fin de diagnosticar y tratar o derivar de manera temprana algunas maloclusiones en el contexto social colombiano. - Saber cuál es la prioridad en el tratamiento de un paciente y seguir en orden la secuencia de atención a dicho paciente. brindar y terminar el tratamiento integral en un paciente de acuerdo a los requisitos permitidos para esta asignatura. - Realizar actividades de prevención tales como educación, enseñanza de cepillado y control de placa. - Hacer tratamientos de Operatoria Dental de tipo obturaciones en amalgama de plata en todas las clasificaciones de Black, obturaciones en Resma de autocurado y de fotocurado en clases I, II, III, IV y obturaciones con cementos de ionómero de vidrio de clase I y Operatoria retenida por pines y obturaciones temporales. - Realizar endodancias mono, bi y multiradiculares, apicetomías y cirugías endodónticas en general: hemisección, amputación radicular; etc. Hacer exodoncias simples o de método cerrado y de método abierto; cirugía de incluidos, biopsias; terceros molares y cirugía preprotésica.	- Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
DESARROLLO DE EMPRESAS DE SALUD IV	- Comprender y establecer la visión del contexto práctico del Sistema General de Seguridad Social en Salud. - Realizar un repaso general del área Social y Administrativa, sobre conceptos básicos e Indispensables para el manejo de las empresas del sector. Preparar a los alumnos para el desarrollo de la práctica administrativa. Realizar rotaciones prácticas que permitan la aplicación de herramientas gerenciales.	- Comprensión de Ideas - Recordar
CLINICA INTEGRAL DE ADULTOS IV	- Esta clínica busca lograr el desarrollo de habilidades y destrezas para establecer y desarrollar un plan de tratamiento de mayor nivel de complejidad que la anterior además de implementar el manejo odontológico geriátrico y el manejo odontológico frente al medio hospitalario. - Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de prevenir, diagnosticar, tratar, y evaluar las lesiones que han sido ocasionadas por la pérdida de tejido dental en un paciente. - Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo del proceso de formación en la prevención y tratamiento de las enfermedades orales en los pacientes con un criterio de integralidad. - Integrar los conocimientos de odontología general en la atención de los diferentes pacientes. - Brindar asistencia general en las diferentes áreas odontológicas. - Brindar asistencia a los pacientes de acuerdo con las condiciones biológicas, fisiológicas, psicológicas, económicas y sociales de esos individuos y de su comunidad.	- Aplicar - Aplicar - Aplicar - Clasificar – Categorizar

CLINICA INTEGRALDE ADULTOS IV	- Diligenciar adecuadamente una historia clínica en forma completa en su parte de anmnesis próxima, anamnesis remota, examen clínico, odontograma, periodontograma y de análisis funcional de la oclusión.	- Aplicar
	- Tomar correctamente un juego de modelos en yeso tipo III, montanos en un articulador semiajustable y saber analizar su oclusión.	- Aplicar
	- Tomar un juego radiográfico peniapical completo para cada paciente.	- Aplicar
	- Saber cuál es la prioridad en el tratamiento de un paciente y seguir en orden la secuencia de atención a dicho paciente.	- Aplicar
	- Iniciar y terminar el tratamiento integral en un paciente de acuerdo a los requisitos permitidos para esta asignatura.	- Aplicar
	- Realizar actividades de prevención tales como educación, enseñanza de cepillado y control de placa.	- Aplicar
	- Hacer tratamientos de Operatoria Dental de tipo obturaciones en amalgame de plata en todas las clasificaciones de Black, obturaciones en Resina de autocurado y de fotocurado en clases 111, IV y V, obturaciones con cementos de ionómero de vidrio de clase y Operatoria retenida por pines y obturaciones temporales.	- Aplicar
	- Realizar endodoncias mono, bi y multiradicales, apicetomías y cirugías endodónticas en general: hemisección, amputación radicular, etc.	- Aplicar
	- Hacer exodoncias simples o de método cerrado y de método abierto, cirugía de incluidos, biopsias, terceros molares y cirugía preprotésica.	- Aplicar
	- Realizar las fases iniciales de tratamiento periodontal incluyendo detartraje, alisado radicular, curetaje, pulimento coronal y cirugías de tipo gingivectomías, gingivoplastias, alargamiento de corona clínica y colgajos desplazados.	- Aplicar
	- Atender Urgencias odontológicas encaminadas principalmente a la solución del dolor y de problemas estéticos.	- Aplicar
	- Elaborar núcleos simples, postes, mixtos, pasantes, coronas completas Individuales, prótesis fijas de cuatro y más unidades con sus correspondientes restauraciones provisionales, incrustaciones metálicas, elaboración de caso completo de prótesis total, elaboración de medio caso de prótesis total contra una prótesis removible antagonista y casos de prótesis removible.	- Aplicar
	- Realizar todos y cada uno de los pasos de laboratorio en la elaboración de los trabajos de protodoncia.	- Aplicar
	- Identificar el contexto Social y cultural de sus pacientes.	- Recordar
	- Continuar la formación en el área específica de Cirugía, implantología y repasar estudios en farmacología.	- Recordar
	- Fortalecer los conceptos de protodoncia implantológica	- Recordar
	- Estudiar con profundidad los diferentes aspectos del paciente geriátrico, incluyendo la parte psicológica y su contexto socio-cultural y epidemiológico en cuanto a sus necesidades de prótesis y de atención en general.	- Recordar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
ACTIVIDAD CLINICA EXTRAMURAL (XI)	- Desarrollar toda actividad en donde el estudiante aplique los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos, orientados a obtener el diagnóstico y conocimiento del comportamiento de las patologías orales, su prevención, control y tratamiento mediante la aplicación de métodos de investigación científica, el aprovechamiento de las ciencias exactas tales como estadística, epidemiología, metodología de la investigación, planeación en salud, salud pública, prevención, patología oral, diagnóstico y tratamiento, costos, presentación de presupuestos y administración. - Igualmente deben desarrollar las actividades propias de identificación de problemas, priorización de las estrategias de manejo, actividades a desarrollar, procesos de supervisión y retroalimentación con el propósito de que los programas diseñados y puestos en práctica sean eficientes, eficaces y efectivos. Los <i>estudiantes</i> recibirán una comunidad o grupo de población objetivo en el cual se desarrollaran las siguientes actividades. - Definición del universo y establecer el censo de la población y definición del tamaño de muestra de ser necesario. - Definición de las patologías y áreas que abarcan que estudio epidemiológico. - Elaboración del manual de procedimientos, criterios y diseños de instrumentos para la recolección de la información. - Calibración de los alumnos en los métodos clínicos - Recolección de la información - Grabación y producción de tabulados para el archivo depurado Procesamiento y análisis de la información - Elaboración de tablas y gráficos - Identificación y priorización de problemas y selección de estrategias de manejo - Elaboración del presupuesto - Programación - Ejecución, supervisión y evaluación	- Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Interpretar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar - Describir – Explicar - Aplicar - Aplicar - Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
CLINICA INTEGRAL DEL NIÑO IV	- Calificar al estudiante de Odontología de X semestre en el manejo integral del paciente pediátrico - Evaluar el manejo de la Historia clínica. - Determinar los criterios de abordaje interdisciplinario en pacientes que se encuentran en etapas de dentición temporal y mixta. - Evaluar al estudiante en la fundamentación teórico-científica necesario para la práctica clínica. Observar en el estudiante destrezas para el manejo del comportamiento del paciente pediátrico. Motivar al estudiante en la realización de actividades de promoción y prevención de salud oral. Capacitar al estudiante, en el manejo integral del paciente pediátrico Capacitar al estudiante en el manejo del paciente pediátrico comprometido sistémicamente.	- Aplicar - Aplicar - Aplicar
CLINICA INTEGRAL DEL NIÑO IV ROTACION Y PEDIATRIA HOSPITALARIA	- El estudiante de último semestre tendrá la oportunidad de adquirir una cultura médica mediante la interacción con profesionales en diversos campos de la salud pediátrica en un ambiente hospitalario. Al finalizar la rotación hospitalaria el estudiante estará en la posibilidad de: - Particularizar en la institucionalización de técnicas preventivas en el paciente discapacitado bajo tratamiento médico. - Conocer y manejar la historia clínica médica hospitalaria - Observar las diferentes oportunidades de acción de los odontólogos a nivel hospitalario - Adquirir una cultura médica que le permita interactuar hospitalariamente - Observar técnicas de manejo odontológico específicas para el paciente pediátrico discapacitado permanente o temporalmente - Observar el trabajo multidisciplinario alrededor del paciente pediátrico disminuido física y mentalmente - Estudiar el manejo odontológico del paciente bajo tratamiento médico. - Valorar el sistema estomatognático de estos pacientes.	- Aplicar - Discriminar - Recordar - Observar - Aplicar - Observar - Observar - Recordar - Evaluar mediante criterios externos

PSICOLOGIA

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
TEORIA DEL CONOCIMIENTO Y EPISTEMOLOGIA	- Conocer, comprende y diferenciar los conceptos básicos, las preguntas fundamentales y el carácter histórico de la teoría del conocimiento. - Conocer, diferenciar y aplicar los conceptos de ciencia, conocimiento científico, investigación, así como aceptar el problema de la clasificación y los intereses de la ciencia	- Percibir, Comprensión de Ideas, Discriminar - Percibir, Discriminar, Aplicar
DESARROLLO DE PROCESOS COGNITIVOS	Ejercitar en los estudiantes la capacidad de aplicar procesos de pensamiento en las diferentes actividades académicas y cotidianas.	Aplicar
MATEMATICAS BÁSICAS Y ESTADISTICA	- Capacitar al estudiante en el manejo y aplicación de las herramientas estadísticas necesarias para la adecuada descripción de los elementos propios de los fenómenos que desde la psicología se estudian. - Discriminar los diferentes niveles de aplicación de la estadística descriptiva. - Interpretar adecuadamente los datos obtenidos en el procesamiento de la información.	- Aplicar - Discriminar - Interpretar
BIOLOGIA GENERAL Y LABORATORIO	Desarrollar en el alumno la capacidad de análisis frente a los avances científicos a través de lecturas, seminarios y talleres.	Analizar
PSICOLOGIA GENERAL	Reconocer en si mismo y en los demás formas básicas de actuar.	Recordar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
PSICOLOGIA DE LA SENSACIÓN Y LA PERCEPCIÓN	Conocer e identificar los elementos psicofísicos involucrados en la percepción y reconocer en ellos su fundamentación psicológica.	Percibir, Describir – Explicar
PSICOLOGIA EVOLUTIVA	- Desarrollar estrategias de observación en niños con el fin de crear instrumentos de evaluación - Desarrollar la capacidad de síntesis, análisis y crítica para construir un ambiente de participación.	- Observar - Resumir – Sintetizar, Analizar, Proveer razones válidas
ESTADÍSTICA II Y LABORATORIO	- Dotar al estudiante en el manejo y aplicación de las herramientas estadísticas necesarias para la adecuada inferencia de los elementos propios del fenómeno de estudio de la psicología. - Capacitar al estudiante para resolver problemas de estimación de parámetros y de pruebas de hipótesis encaminados a la interpretación y análisis de datos muestrales para hacer inferencias poblacionales. - Discriminar los diferentes niveles de aplicación de las distribuciones muestrales. - Interpretar adecuadamente los datos obtenidos en el procesamiento de la información.	- Aplicar - Solución de Problemas - Discriminar - Interpretar
CONTEXTO SOCIOCULTURAL DE COLOMBIA	- Identificar los diferentes fenómenos históricos que acontecieron en el transcurso del presente siglo en nuestro país. - Analizar el modelo político que se ha venido desarrollando y las principales características del ejercicio de la política en Colombia. - Comprender las características del sistema económico colombiano y su relación en los procesos de desarrollo socio - cultural.	- Describir – Explicar - Analizar - Comprensión de Ideas
PSICOMETRIA Y PRUEBAS PSICOMETRICAS	- Propiciar la descripción actualizada de conceptos de medición que son básicos para el proceso técnico y en esta medida brindar herramientas sólidas en psicometría. - Fomentar los conocimientos adquiridos en la aplicación práctica de los procesos vistos lo que generará una autoevaluación.	- Describir – Explicar - Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
PSICOLOGIA DEL APRENDIZAJE Y MEMORIA	• Identificar y emplear las teorías del aprendizaje y sus conceptos básicos dentro del desempeño cotidiano del individuo y su incidencia en los diferentes factores de su comportamiento. • Desde los diferentes fundamentos teóricos aplicar en casos reales los principios del aprendizaje, a manera de estructura en la formación de conductas del individuo. • Identificar los factores de aprendizaje como herramienta en la adquisición de nuevas conductas en aras de mejorar la calidad de vida del individuo.	- Describir – Explicar, Aplicar - Aplicar - Describir – Explicar
NEUROCIENCIA Y CONDUCTA	• Identificar los aspectos biológicos, neuroanatómicos, fisiológicos u psicosociales que intervienen y o determinan la expresión de la conducta y emociones en los seres humano, sirviéndose de este conocimiento para estructurar su futura intervención como psicólogo. • Integrar a su explicación profesional las bases neuroendocrinas que determinan las alteraciones en el estado de ánimo. (Síntesis) • Relacionar los factores endógenos y exógenos que determinan la conducta del ser humano a partir del material revisado. (comprensión)	- Describir – Explicar - Aplicar - Elaborar y Reconocer Analogías
PSICOLOGIA EVOLUTIVA II	• Determinar e identificar los fundamentos teóricos sobre cambios biológicos y psicológicos y sociales de la adolescencia, juventud, adultez y vejez. • Revisión y análisis de las teorías relacionadas con cada una de las etapas de estudio. • Abordar mediante el método científico, la observación y explicación de los fenómenos asociados con el desarrollo evolutivo.	- Inferir, Describir – Explicar - Recordar, Analizar - Observar, describir – Explicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
INVESTIGACION Y MODELOS DE INVESTIGACION EN CIENCIAS SOCIALES	• Desarrollar un proyecto investigativo aplicando las bases conceptuales, éticas y destrezas a medida que se estudia cada proceso de la investigación en ciencias sociales. • Poner en práctica habilidades y destrezas en consulta, documentación y redacción en el desarrollo de un proyecto investigativos. • Analizar el sentido crítico y ético de la realidad y desarrollo de la investigación en la formación profesional.	- Aplicar - Aplicar - Analizar
PRUEBAS PSICOMÉTRICAS	• Observar, evaluar y diagnosticar el desarrollo psicológico infantil, sus alcances y limitaciones en la psicología clínica. • Conocer y aplicar los principales test psicológicos, utilizados en el diagnóstico infantil. Adiestrarse en la aplicación, calificación e interpretación de las pruebas psicológicas aplicadas.	- Observar, Evaluar mediante criterios externos, Aplicar - Percibir, Aplicar
NEUROCIENCIA, PROCESOS MENTALES SUPERIORES Y NEUROPSICOLOGIA	• Integrar los diferentes correlatos neuroanatómicos funcionales con los síndromes neuropsicológicos que de éstos se derivan, aportando elementos diagnósticos y alternativos de rehabilitación. (síntesis) • Identificar y explicar los diferentes sistemas de localización anatómico funcional. • Diferenciar los síndromes neuropsicológicos de acuerdo a su etiología o al estado del desarrollo en el cual se inician.	- Elaborar y Reconocer Analogías - Describir – Explicar - Discriminar
DINAMICA DE GRUPOS Y PROCESOS DE COMUNICACIÓN.	• Comprender el comportamiento y los procesos comunicativos en la dinámica al interior y fuera del grupo.	- Comprensión de Ideas

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
HISTORIA DE LOS ENFOQUES Y MÉTODOS EN PSICOLOGÍA	Ofrecer a los estudiantes una visión holística de la psicología y adquirir los conocimientos que les permitan ver de una manera crítica las diferentes corrientes, escuelas, autores y los principios que rigen la psicología moderna.	- Recordar
PRUEBAS PSICOLÓGICAS II	Acercar al estudiante a la comprensión y manejo de herramientas de diagnóstico y evaluación tanto de aplicación individual como de grupo, que faciliten su quehacer como psicólogo en ámbitos diversos.	- Comprensión de Ideas, Aplicar
PSICOLOGÍA DE LA PERSONALIDAD	Identificar y diferenciar las nociones fundamentales de personalidad las teorías de los rasgos, psicodinámicos, fenomenológicas e interaccionistas que se han propuestos a lo largo de la historia de la psicología.	- Describir – Explicar, Discriminar
INVESTIGACIÓN II METODO DE LA CIENCIAS COGNITIVAS Y	- Determinar la especificidad de cada modelo y diseño de investigación analizado y ejercitado para la exploración de temáticas específicas. - Generar temáticas explicativas en la comprensión de la psicología en el marco de las ciencias cognitivas.	- Analizar - Comprensión de Ideas
ENTREVISTA PSICOLÓGICA	- Conocer y comprender los aspectos básicos de la entrevista para entrenar a los estudiantes en el empleo de esta herramienta en las áreas de la psicología: clínica, educativa, industrial. - Aplicar la metodología científica en el desarrollo del proceso de la entrevista.	- Percibir, Comprensión de Ideas - Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
INVESTIGACION III. DISEÑO INVESTIGATIVO O APLICATIVO.	- Innovar conocimientos que permita conocer o reconocer algunos métodos de investigación, como herramienta para el óptimo desarrollo de futuras investigaciones. - Generar procesos de análisis y síntesis que brinden referentes de los procesos investigativos.	- Percibir, Recordar - Analizar, Resumir – Sintetizar
PSICOLOGIA CLINICA Y DE SALUD	- Conocer y comprender el desarrollo histórico de la psicología clínica. - Diferenciar los métodos terapéuticos. - Conocer e identificar las principales teorías de la personalidad. - Confrontar y reconocer por medio de la prepráctica el quehacer disciplinar del estudiante y de una realidad concreta.	- Percibir, Compresión de Ideas - Discriminar - Percibir, Describir – Explicar - Discriminar, Recordar
PSICOLOGIA DE LA FAMILIA	Brindar a los estudiantes de psicología, bases firmes y específicas que le permitan investigar la institución familiar, intervenir en las problemáticas que se presentan a su interior y en interrelación con otras instituciones, además de ser capaz de proponer técnicas, estrategias y cambios que le lleven rumbo a estados ideales y acordes a una realidad existente.	- Aplicar, Solución de Problemas
PSICOLOGIA COMUNITARIA	- Comprender el papel de la psicología en los fenómenos sociales y reconocer el papel del psicólogo en la acción social. - Aplicar un enfoque en un ejercicio de investigación.	- Comprensión de Ideas - Aplicar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
SEMINARIO OPTATIVO. COMPRENSION Y MANEJO DE DUELOS	- Realizar una profundización en el área de psicología clínica a través de la temática del duelo, analizando la dinámica interna de los sujetos y la cultura frente a las pérdidas, la diversidad de pérdidas y duelos, las estrategias para el abordaje y elaboración. - Realizar un análisis de las diferentes pérdidas que afronta el ser humano en nuestros días.	- Comprensión de Ideas, Analizar - Analizar
SEMINARIO OPTATIVO DE PSICOLOGIA	Establecer los elementos fundamentales que permitan identificar, evaluar, atender y rehabilitar en la actualidad a las personas con trastornos esquizoafectivos y trastornos afectivos.	- Discriminar
SEMINARIO OPTATIVO DE LA PSICOLOGIA JURIDICA	- Conocer, analizar y debatir la concepción epistemológica de la relación entre psicología y el derecho. - Conocer y comprender los diferentes escenarios de actuación de la psicología jurídica.	- Percibir, analizar, Proveer Razones Válidas - Percibir, Comprensión de Ideas
SEMINARIO OPTATIVO EN VICTIMOLOGIA	Apropiar la teoría, el concepto y las propuestas de la victimología como disciplina completamente científica, proponiendo modelos de intervención y prevención para la puesta en marcha de planes de acción de políticas en víctimas de delitos.	- Percibir
SEMINARIO OPTATIVO EN PSICOLOGIA DEPORTIVA	Lograr que el estudiante asimile los principales conceptos y características del trabajo psicológico en el área deportiva, su aplicación, desarrollo e impacto.	- Recordar

CURSO	OBJETIVOS	HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO
SEMINARIO OPTATIVO EN PSICOLOGIA COGNITIVA	- Lograr que el estudiante de psicología se desempeñe adecuada y eficientemente en este campo disciplinar. - Alcanzar el dominio de los principios generales de la ciencia cognitiva, de los conceptos fundamentales de la psicología cognitiva, de las explicaciones que ofrece sobre la cognición humana y del sentido y métodos que utiliza esta disciplina para cumplir con sus propósitos.	- Aplicar - Aplicar
NEURCIAS Y PROCESOS SUPERIORES	- Identificar aspectos psicobiosociales que intervienen en los cambios neuroquímicos que alteran el comportamiento humano. - Adquirir la habilidad en la aplicación de técnicas frente al manejo de situaciones estresantes, ansiosas y depresivas.	- Describir – Explicar - Aplicar, Solución de Problemas
SEMINARIO OPTATIVO O TECNICA DE INVESTIGACION EN	Permitir el desarrollo de habilidades de toma de decisiones respecto a los tipos de técnicas de investigación adecuadas según el tipo de problemas a estudiar.	- Aplicar, Solución de Problemas