UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GAL

FACULTAD DE CIENCIAS HISTORICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MODELO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE BIOQUIMICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SAN AGUSTÍN - AREQUIPA 2015.

TESIS

PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN INVESTIGACION Y DOCENCIA.

AUTOR: VICTOR SIMÓN PACHECO SÁNCHEZ

ASESOR: Dr. JORGE CASTRO KIKUCHI

LAMBAYEQUE - PERÚ

2015

MODELO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE BIOQUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SAN AGUSTÍN – AREQUIPA 2015.

Victor Simón Pacheco Sánchez
AUTOR

Dr. Jorge Castro Kikuchi
ASESOR

Presentada a la Sección de Posgrado de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, para obtener el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Investigación y Docencia.

APROBADO POR:

Dr. PERCY CARLOS MORANTE GAMARRA
Presidente del Jurado

M.Sc. BERTHA BEATRIZ PEÑA PÉREZ
Secretaria del Jurado

M.Sc. BELDAD FENCO PERICHE
Vocal del Jurado

LAMBAYEQUE - PERÚ

2015

EPÍGRAFE

La lógica nos permite desarrollar conscientemente el proceso de pensar y alcanzar con mayor grado de perfección la esfera del pensamiento crítico.

Gorski y Tavants

DEDICATORIA

Con el mayor de los cariños a mis padres y a mi hija, quienes han sido la mayor estimulación e inspiración para terminar este proceso académico. A ellos mi eterno amor y gratitud.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, que a través de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación, me dio la oportunidad de mi desarrollo académico y científico desde el programa de Maestría en Investigación y Docencia.

A mis amigos más cercanos quienes, directa o indirectamente, me dieron la mano franca de ayuda para la concreción del presente trabajo de tesis.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 9

CAPÍTULO I 16

ANÁLISIS CRÍTICO DE LA PROBLEMÁTICA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE LA ESPECIALIDAD BIOQUÍMICA DE LA FACULTAD DE CIENCAS DE LA EDUCACIÓN - UNSA 16

1.1 UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 16

1.2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN 18

1.3 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE PENSAMIENTO CRÍTICO 24

1.4 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 35

CAPÍTULO II 41

MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL 41

2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO: 41

2.2. BASE TEÓRICA: 43

2.3 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS 59

2.4 PENSAMIENTO CRÍTICO 63

CAPÍTULO III 70

RESULTADOS Y PROPUESTA 70

3.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS 70

3.2 MODELO TEÓRICO: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS. 85

3.3 PROPUESTA 86

3.3.1 PRESENTACIÓN 86

3.3.2 JUSTIFICACIÓN 87

3.3.3 OBJETIVOS 88

3.3.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 89

3.3.5 PRINCIPIOS DIDÁCTICOS 94

3.3.6 SISTEMA DE ESTRATEGIAS PARA LA OPERACIONALIZACIÓN DE LA PROPUESTA 99

CONCLUSIONES 112

RECOMENDACIONES 113

BIBLIOGRAFÍA 114

ANEXOS 119

RESUMEN

El presente trabajo de tesis surge como respuesta a la problemática del bajo nivel de desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del quinto año de la especialidad de Bioquímica para el nivel de secundaria, de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.

El objetivo planteado es: elaborar y proponer un modelo de estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del quinto año de la especialidad de Bioquímica.

Así mismo, la hipótesis (idea a defender) es que al diseñar y proponer un modelo de estrategias didácticas, fundado en las teorías científicas: Procesos Conscientes de Carlos Alvarez Zayas, Modificabilidad Cognictiva Estructural de Ruben Feuerstein y Pedagogía Conceptual de Julian de Zubiría, entonces se mejorará la calidad del pensamiento crítico de los estudiantes mencionados.

El aporte teórico - metodológico de la investigación es novedoso y pertinente, ya que consiste en la estructuración de un modelo de estrategias didácticas motivacionales del desarrollo del pensamiento crítico-propositivo de los estudiantes.

En la estructuración del trabajo se emplearon los métodos científicos de investigación: análisis-síntesis; inductivo-deductivo; histórico-lógico; sistémico-holístico-dialéctico; modelación; abstracción y concreción.

Palabras claves: pensamiento crítico, estrategias didácticas

ABSTRACT

The present work of thesis arises as a response to the problematic of the low level of development of the critical thinking of the students of the fifth year of the specialty of Biochemistry for the secondary level, of the Faculty of Sciences of the Education, of the National University San Agustín de Arequipa.

The objective was: to elaborate and propose a model of didactic strategies for the development of the critical thinking of the students of the fifth year of the specialty of Biochemistry.

Likewise, the hypothesis (idea to defend) is that in designing and proposing a model of didactic strategies, based on the scientific theories: Conscious Processes of Carlos Alvarez Zayas, Structural Cognitive Modification of Ruben Feuerstein and Conceptual Pedagogy of Julian de Zubiría, then Will improve the quality of critical thinking of the students mentioned.

The theoretical - methodological contribution of the research is novel and pertinent, since it consists in the structuring of a model of motivational didactic strategies for the development of students' critical - purpose thinking.

The theoretical - methodological contribution of the research is novel and pertinent, since it consists in the structuring of a model of motivational didactic strategies for the development of students' critical - purpose thinking.

In the structuring of the work scientific methods of research were used: analysis-synthesis; Inductive-deductive; Historical-logical; Systemic-holistic-dialectic; Modeling; Abstraction and concretion

Keywords: critical thinking, didactic strategies

INTRODUCCIÓN

La universidad tiene como eje central el cumplimiento de tres funciones básicas: la formación profesional, la producción de conocimientos científicos a través de la investigación científica, y la extensión universitaria. Estas funciones son de valor universal y, de una u otra forma, se han desarrollado en todas las universidades del planeta. Teniendo en cuenta que la educación superior, particularmente la universidad, es considerada como el cerebro de la sociedad, esta debe formar profesionales e investigadores conforme a las demandas de la sociedad. Es decir, el ideal de la universidad es cumplir el encargo social de modelar seres humanos profesionales e investigadores que tengan pensamiento crítico y creativo, y que contribuyan a la transformación de la realidad y de sí mismos.

La realidad natural y social está sujeta a eternos cambios, provocados por la dinámicas internas y fuerza externas, dichos cambios son cuali-cuantitativos. Las transformaciones en el plano social adquieren particularidades propias, específicamente en estas últimas décadas es evidente el desarrollo sin precedente de la ciencia y la tecnología que han condicionado la expansión del fenómeno de la globalización monopolar, a consecuencia de la caida del Muro de Berlín (crisis y caída del modelo socialista).

El mundo actual se caracteriza por la presencia de las contradicciones en vez de la unidad e integración; dichas tensiones están dadas en el conflicto global (entre países hegemónicos), así como por el conflicto entre los países más desarrollados de Europa y Norteamerica con lo local (países mal llamados subdesarrollados). Los primeros, preconizan la cultura de la modernidad del capitalismo decadente y, a la vez, resistente y persistente. En este contexto la escuela desarrolla la cultura del conformismo ante el orden establecido y el poder económico hegemónico que se opone al cuestionamiento de las viejas formas de pensar y hacer.

Sin embargo, el pensamiento emergente apuesta por el análisis crítico de las caducas formar de actuar, y propone nuevos modelos de pensar para el bien de la humanidad, donde el pensamiento conformista está perdiendo espacio cediendo ante el desarrollo del pensamiento crítico, lo que implica obrar en contra de las barreras, las ideas obsoletas que condiciona la vigencia del *statu quo,* y de los modelos pedagógicos limitados como la escuela tradicional, el conductismo y el constructivismo, los cuales (directa e indirectamente) forman seres humanos acríticos, conformistas, resignados y adaptativos al sistema político, social, económico y cultural imperante. Frente a esto, el pensamiento crítico no es destructor sino transformador, innovador, creativo, propositivo y desarrollador. En suma el pensamiento crítico según Ennis citado por Boisvert (2004), es "**un pensamiento razonado y reflexivo orientado a una decisión sobre qué creer o hacer."**

En nuestro país, las universidades públicas y privadas tienen poca potencialidad en materia de investigación científica, precisamente carecemos de una política estatal en materia de investigación científica y tecnológica a causa de nuestra dependencia en casi todos los aspectos del mundo exterior, léase internacional. Así mismo, carecemos de presupuesto económico apropiado para dicha actividad, como De Zubiria, J. (2006) afirma: **"país que no invierte en la educación e investigación está destinado a una crisis crónica".** Tiene mucha razón el autor, pues precisamente la investigación científica en un país constituye uno de los medios para potenciar el desarrollo social.

Por otro lado, al interior de las universidades casi no existe la política de formación de investigadores con pensamiento crítico y creativo, particularmente en el campo pedagógico, como dice Delgado, K. (1995): **"En nuestro país es insuficiente y casi inexistente la investigación pedagógica porque con las leyes neoliberales la obtención de bachillerato y títulos se obtiene sin**

sustentación de tesis", lo cual es cierto ya que actualmente continúa esta realidad, a pesar de la nueva ley universitaria peruana que está en marcha.

Como es de conocimiento general, los docentes investigadores tienen que cultivar el pensamiento crítico propositivo y transmitirlo a los estudiantes, sin embargo esto no se da porque los propios docentes carecen de capacidad y voluntad de desarrollar las investigaciones pedagógicas. Este hecho influye en la formación de los futuros profesionales del Magisterio, en este caso, en los estudiantes de la Especialidad de Bioquímica, quienes tienen dificultades en la estructuración del proyecto de investigación. Ellos también tienen serias limitaciones en la producción de artículos, ensayos y monografías de su especialidad porque no tienen cultura básica en metodologías de investigación, así como el hábito de la lectura y técnicas de producción de textos.

Como ya se dijo, en este panorama la escuela peruana preconiza el pensamiento único propio del positivismo, del racionalismo cartesiano y del mecanicismo Newtoniano, que no admite el desarrollo del pensamiento crítico. Particularmente en la Universidad Nacional San Agustín, los estudiantes de quinto año de Bioquímica, carecen de iniciación del aprendizaje del pensamiento crítico. En este sentido, el problema real de nuestra investigación está dado en que los estudiantes muestran bajo nivel de aprendizaje del pensamiento crítico en su especialidad, lo cual se concreta en la aceptación a ciegas de las ideas y formas de pensar - hacer tradicionales, y no son capaces de cuestionar aspectos y hechos que traban el propio despliegue innovador y creativo.

Este hecho, está condicionado por varios factores de los cuales el factor docente y la didáctica utilizada no son apropiados para el desarrollo del pensamiento crítico. En consecuencia, es necesario postular un nuevo modelo de enseñanza para el logro del aprendizaje creativo, innovador, argumentativo y crítico en el pensar y hacer, en oposición del pensamiento conformista y repetitivo, porque el mundo actual exige el desarrollo de este pensamiento para contribuir al

desarrollo social. La crítica no consiste en la destrucción general sino en la observación de aspectos obsoletos que limitan el progreso y el desarrollo individual y social para transformarlos.

El punto de partida de la investigación es el problema, que se constituye por una necesidad que afecta a un conjunto de personas en el campo social. La situación requiere de una solución para satisfacer dicha necesidad y la investigación, por la mayoría de los expertos, debe proporcionar esta solución a sabiendas de que es la mejor manera de acercarse científicamente al problema, entenderlo y transformarlo. Para ello, toda investigación parte y termina en la teoría, es decir, el objetivo básico de la ciencia es la construcción de teorías científicas que expliquen el por qué y para qué de toda investigación.

Precisamente, la necesidad encontrada que hemos constatado se halla en el bajo nivel de desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de quinto año de la especialidad de Bioquimica de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional San Agustín. Como respuesta a este problema surge el presente trabajo que tiene como propósito contribuir en la solución de la situación problemática mediante el uso de un presupuesto teórico empírico debidamente sistematizado en un modelo de estrategias didácticas cómo aporte teórico conceptual. A sabiendas de que una investigación que carece de originalidad y aportación no sería justificada.

En el primer capítulo de desarrollará el enfoque teórico metodológico a plasmarse que será de carácter sistémico, complejo y dialéctico, dando un paso a delante de los enfoques positivista, que no cabe en nuestros tiempos, en el campo de las ciencias sociales. En el segundo capítulo, se estructura un sistema de estrategias metodológicas de enseñanza que van a permitir la operacionalización práctica de nuestro modelo didáctico.

Los resultados de la presente investigación, en alguna medida, beneficiarán a los estudiantes, la institución universitaria y, por ende, será un aporte contributivo al campo de las ciencias pedagógicas en el país. En este sentido, el presente trabajo de investigación, busca concretar claramente su aporte, teórico, metodológico y práxico.

Después de los lineamientos expuestos es necesario partir de una premisa básica, es decir, del **problema de investigación** que esta dado en los siguiente términos: en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, se observa el bajo nivel de desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del quinto año de la especialidad de Bioquimica del nivel de secundaria. Lo cual se rastrea en los aspectos de interpretación, argumentación y proposición de los estudiantes, fundamentalmente.

Por otro lado, el **objeto** de investigación está concretado en el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento crítico, donde el **objetivo general** a seguir es elaborar y proponer un modelo de estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del quinto año de la especialidad de Bioquimica de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, 2015.

De esto se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

- Analizar la problemática de la enseñanza y desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del quinto año de la especialidad de Bioquimica.
- Construir el fundamento teórico – conceptual del problema de investigación.
- Presentar los resultados de la investigación y la propuesta alternativa de solución.

Nuestro **campo de acción** está centrado en la modelación didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes del quinto año de la especialidad de Bioquimica de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNSA.

La **hipótesis,** o sea la idea a defender, está dada en que si se elabora y propone un modelo de estrategias didácticas fundada en las teorías de Procesos Concientes, Modificabilidad Cognictiva Estructural y la Pedagogía Conceptual, entonces se desarrollará el pensamiento crítico de los estudiantes del quinto año de la especialidad de Bioquimica de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, 2015.

Nuestro **aporte teórico** es el modelo de estrategias didácticas, que se caracteriza por su originalidad y aportación, basado en la sistematización de las teorías ciencitíficas como: los procesos conscientes de Carlos Alvarez Zayas, en la teoría de Modificabilidad Cognictiva Estructural de Ruben Feuerstein y en la Pedagogía Conceptual de Julian de Zubiría. La modelación del objeto implica también la plasmación de postulados didácticos y el sistema de estrategias que va a permitir la operacionalización práctica del aporte teórico didáctico, mencionado.

La **significación práctica**; toda investigación es el resultado de la vinculación indisoluble entre la teoría y la práctica. En este sentido, no hay teoría sin práctica ni práctica sin teoría. La práctica de este trabajo se concreta en la inserción en la praxis social del modelo teórico a fin de que contribuya en la solución del problema formulado, y por ende, la transformación del objeto.

Actualidad. Si bien es cieto existen muchos estudios acerca de la didáctica del pensamiento crítico propositivo en otros escenarios socio-pedagógicos, en nuestro medio prácticamente son escasos. En consecuencia, el presente trabajo trata un tema actual, que en alguna forma es pertinente en la medida en que

busca contribuir en el mejoramiento de la calidad de formación de futuros docentes, teniendo en cuenta que el pensamiento crítico y propositivo es una necesidad innegable en nuestro ámbito para salir del pensamiento sumiso y adaptativo.

Metodología. El presente trabajo de investigación es de tipo crítico – propositivo y la población del estudio estará constituida por todos los estudiantes de quinto año de la especialidad de Educación Bioquímica. En términos cuantitativos son 28 estudiantes. En este caso tomaremos el 100 % y no hay razón para extraer la muestra. En el proceso de investigación se utilizaron los siguientes materiales: libros, revistas, folletos, soporte informativo, y las técnicas: fichaje a los datos bibliográficos, encuesta y evaluación con sus respectivos instrumentos tales como: fichas de encuesta, fichas de evaluación y ficha bibliográficas (resúmenes y textual).

Por otro lado, se utilizaron los métodos y procedimientos para la recolección de datos. De los métodos teóricos se utilizaron los siguientes: análisis-síntesis; inductivo-deductivo; histórico-lógico; sistémico-holístico-dialéctico; modelación; abstracción y concreción. Y de los métodos empíricos los siguientes: encuesta y evaluación, y medición de frecuencias y porcentuales.

En cuanto a procedimientos de recolección de datos se realizaron las siguientes actividades: a) obtención de credencial de la oficina de Extensión de la Universidad Pedro Ruiz Gallo; b) solicitud dirigida al Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación pidiendo la autorización correspondiente; c) coordinación con docentes y estudiantes de la institución para aplicación de instrumentos; d) aplicación de los instrumentos para la recolección de datos; e) codificación y tabulación de los datos; f) presentación, análisis e interpretación de los datos.

En la presente investigación se aplicó el análisis cuantitativo y cualitativo en la demostración de la hipótesis y en la propuesta correspondiente.

CAPÍTULO I

ANÁLISIS CRÍTICO DE LA PROBLEMÁTICA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE LA ESPECIALIDAD BIOQUÍMICA DE LA FACULTAD DE CIENCAS DE LA EDUCACIÓN - UNSA

1.1 UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El objeto de la investigación se encuentra ubicado en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, específicamente en la formación de los docente de quinto año de estudios de la Especialidad de Bioquímica de dicha institución educativa superior.

La región de Arequipa es considerada como la segunda capital del Perú por su importancia económico-política y cultural. La ciudad de Arequipa es la capital del departamento de su mismo nombre y está situada en el sur peruano. Se encuentra a 3.200 msnm y tiene una extensión territorial de 6.334.539 km^2, con una población de 1.101.000 habitantes.

Sus límites geográficos son: por el norte con Apurímac y Cusco, por el este con Moquegua y Puno, y por el sudoeste con el Océano Pacífico. Su constitución política consiste en 8 provincias: Arequipa, Camaná, Caravelí, Castilla, Caylloma, Condesuyos, Islay y la Unión. Arequipa due fundada el año 1540 por el español García Manuel de Carbajal, por lo que tiene 475 años de existencia.

En la actualidad Arequipa se destaca por ser una ciudad de alto potencial de desarrollo regional y del país, pues es la región agropecuaria, industrial, minera, comercial, turística y cultural más floreciente fuera de la capital nacional, que complementa con recursos económicos inmensos al desarrollo sostenible del país.

En el campo agropecuario presenta la producción principalmente de cebolla, ajos, arroz, y productos de panllevar que contribuyen en el consumo del mercado nacional y de exportación. Además, se destaca la producción de lácteos (leche y queso) y de ganado vacuno mejorado, como también es notoria la producción de animales menores (cuyes y conejos). En cuanto a la producción industrial existe una fuerte industria de bebidas (cervezas y gaseosas), de textiles y de curtimbres (casacas de cuero), de zapatos, entre otros. En términos generales, el comercio es intenso en cuanto al mercado generado con los países de Chile, Bolivia y Brasil.

En estos últimos años la industria extractiva minera ha potencializado la economía regional aunque también ha creado problemas de contaminación ambiental y encarecimiento del costo de vida.

Por otro lado, se ha intensificado el turismo internacional y nacional gracias a la presencia de complejos arqueológicos, monumentos históricos y paisajes ecológicos altamente atractivos así como por el reconocimiento a la gastronomía de la región, que se ha vuelto vanguardia a nivel nacional con sus deliciosos potajes como el tradicional rocoto relleno, el adobo, el solterito, el caldo blanco, etc. Esto ha aumentado el empleo, especialmente de personal técnico y profesional.

Arequipa cuenta con tres universidades: la Universidad Nacional San Agustín, la Universidad San Pablo y la Universidad Santa María con varias sucursales o anexos de universidades capitalinas y de otros departamentos. Todos ellos se dedican a formar diferentes profesionales y tienen ofertas de posgrados como maestrías y doctorados, además de otras especialidades (especializaciones, diplomados). En estos últimos años, se observa la innovación de universidades del exterior que buscan recursos económicos y brindan servicios de muy variada calidad. Por otro lado, existen muchos institutos superiores tecnológicos privados y públicos. En pedagogía existen ofertas de los institutos superiores pedagógicos

y de las facultades de Ciencias de la Educación en algunas universidades: Católica, Alas Peruanas, Andina, San Pablo y San Agustín. Finalmente, en la ciudad operan gran cantidad de escuelas cuya característica principal radica en la vigencia de la pedagogía heteroautoestructurante, magistro y paidocentrista en esta **"era de la sociedad del conocimiento"** (Drucker, P. 1997). La oferta cubre la educación inicial, primaria y secundaria y se encuentran instituciones tanto públicas como privadas.

1.2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

El objeto de estudio, en este caso, es la parte de la realidad abstraída por el investigador con el propósito de abordarla científicamente y transformarla. Creemos que todo objeto es proceso, ya que no existe proceso sin objeto ni objeto sin proceso. En este sentido, es indispensable pensar en el proceso histórico del objeto de investigación, pues para entender su situación actual se debe comprender la realidad pasada y las tendencias futuras.

Por tanto, es necesario ocuparnos grosso modo de la historia del objeto – problema, para analizar y comprender la situación actual y diseñar la imagen ideal del objeto, como Boas, F. (1981) afirma: **"no se trata de captar como es una realidad sino saber cómo ha llegado a ser lo que es".** En este sentido, se trata de saber el pasado del objeto para saber su presente: **"Lo histórico es el proceso de la formación, evolución y desarrollo del objeto hasta la fase actual… y la lógica es el reflejo y reproducción del proceso histórico del objeto en el pensamiento"** (Rodríguez, M. A. 1986).

En este caso, el proceso histórico del objeto está enmarcado por la presencia y hegemonía de los diferentes modelos pedagógicos universitarios en material de formación de profesionales que se conecta con el proceso de enseñanza-aprendizaje de pensamiento crítico en los estudiantes de la universidad. A este proceso lo periodificamos en tres etapas: a) modelo pedagógico tradicional, b)

modelo pedagógico conductista, y, c) modelo pedagógico constructivista. Hacemos a continuación un análisis crítico de cada uno de estos modelos:

Etapa de la dominancia de la ***modelo pedagógico universitario tradicional***. Este modelo se da desde el comienzo de la universidad hasta la década del 60 del siglo pasado, y se caracteriza por ser un modelo heredado de la universidad medievalista, colonialista y escolástica que no brindaba verdaderos elementos para el desarrollo social e intelectual. En este modelo el predominio es de clases magisteriales de carácter trasmisionista y expositivista del docente, que generaban el aprendizaje memorístico centrado exclusivamente en el aprendizaje de conocimientos, dejando de lado, el uso de pensamiento crítico-propositivo. Es decir, la formación de profesionales se enfatizaba en los contenidos, las estrategias metodológicas pasivas y positivistas, y el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje estaba centrado en el maestro-docente, es decir, era magistrocentrista.

Muchas características de este modelo siguen vivas en la actualidad, aunque se hayan implementado nuevos enfoques, la razón de esto es que gran parte de los maestros-as actuales fueron educados en este modelo heredando los vicios de una pedagogía que lucha por sobrevivir a pesar de las nuevas miradas y la evidencia fatal de su ineficiencia. Con mucha razón Castilla, R. et al (2004) sostiene que: **“la universidad es una de las entidades más conservadoras del Perú, con honrosas excepciones… lo que se enseña en la universidad, en realidad, es pura verborrea, charlatanería vacía. Por esto es difícil constatar en los últimos ciclos de la formación de maestros a alumnos que no conocen cual fue la principal teoría científica que aportó Darwin o en qué consiste la Teoría de la Relatividad de Einstein… la estrategia didáctica dominante consiste en: el profesor dicta (explica) la clase, los alumnos toman apuntes, luego memorizan lo apuntado para devolverlo en los exámenes. No suele haber debates, trabajos de aplicación, lecturas diversas para solucionar problemas planteados, el empleo de recursos**

tecnológicos, etc. Es una educación centrada en la trasmisión de conocimientos y no en el aprendizaje".

La evidencia de la supervivencia de este modelo en el estilo pedagógico y curricular actual esta dado por las siguientes razones: actualmente no se impulsa adecuadamente la realización de trabajos de investigación, ni siquiera se promueve el hábito de la lectura y producción de textos (ensayos, artículos, monografías científicas) ya que todo está centrado en la transmisión de saberes cognictivos y la apropiación memorística de los estudiantes. Es obvio que en este tipo de ambiente escolar no puede existir el pensamiento crítico-propositivo ya que no se promueve, en este escenario, el ejercicio de la conciencia crítica, desarrollista, propositiva, creativa y analitica de la realidad en los estudiantes, lo cual generería compromiso científico y social con la comunidad, la región y el país, así como una verdadera ética profesional y visión científica del mundo. Sobre el particular Gabilan, S. (2006) nos ilustra al decir **"en las universidad de formación de docentes particularmente en la Facultad de Educación de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, en alguna forma los docentes universitarios no están cumpliendo con los principios de producción intelectual y con la formación del hábito de lectura en los futuros docentes".** De igual forma, las observaciones preliminares del proceso de enseñanza-aprendizaje en la especialidad del quinto año de la especialización de Bioquimica, realizada en esta investigación, demuestran un interés casi nulo en el proceso formativo para fomentar los principios didácticos de enseñanza del pensamiento crítico con metodologías apropiadas y transversal a todo el plan curricular.

Modelo pedagógico conductista. La universidad tradicional quizo ser reformada por el paradigma de la moderna universidad, con **"el grito de Córdova de 1918 como punto de partida. La juventud universitaria cansada de soportar y convivir en una universidad totalmente desfasada: escolástica, colonialista, elitista y medieval, produjo una verdadera**

convulsión cuyo resultado fue la famosa Reforma Universitaria de Córdova. Fue un modelo autárquico de universidad concebida como una isla, construida bajo la sombra protectora de la autonomía, formulando grandes postulados: la autonomía universitaria, el co-gobierno (participación estudiantil en el gobierno de la universidad), la libertad de cátedra paralela, la cátedra de libre asistencia, etc." (Castilla, R. et al 2004). En el Perú, este movimiento estudiantil latinoamericano tuvo como protagonistas a Víctor Raúl Haya de la Torre y José Carlos Mariátegui.

La reforma universitaria estaba orientada por la filosofía y pedagogía positivista, nacionalista y tecnicista personificada en la didáctica conductista de la psicología de Watson y Skiner, asi como en la sociología estructural funcionalista. Esta reforma significó el tránsito de la enseñanza magistrocentrista a la enseñanza paidocentrista, con el supuesto de girar los métodos educativos hacia los estudiantes y generó, además, la visión del currículo por objetivos superando el paradigma del currículo por contenidos. La escuela moderna universitaria **"rompe con el paradigma tradicional que aplicaba el aprendizaje como el proceso de trasmisiones que se realiza desde el exterior y se asimila por parte de los estudiantes. En su lugar, la nueva escuela defenderá la acción, la vivencia y la experimentación como condición y garantía del aprendizaje. Manipular es para muchos desde su representantes aprender, ya que es la acción directa sobre el objeto la que permite el conocimiento de los mismos"** (De Zubiría, J. 2006).

En este modelo, como podemos ver se preconiza la preparación del sujeto para la vida productiva, por lo que el proceso formativo se centra en preparar técnicos y profesionales competentes especialmente para la empresa. De allí que se critique el formalismo, el verbalismo, y el intelectualismo propios de la universidad tradicional, sin embargo aunque el énfasis esta dado en el "aprender haciendo", en este cambio no se consideró el riesgo de querer hacer aunque no se comprenda el sentido de la acción. En suma, la principal debilidad del modelo es la excesiva preocupación por la formación de profesionales desde la competencia tecnicista al margen de la formación integral; como dijo Peñaloza, W. (1990) **"la formación del profesional debe estar en torno a los principios de humanización socialización y culturación"** y no así de la unilateralidad, sino de la multidimensionalidad; integrando el componente socio-afectivo o valorativo que permite humanizar al ser humano junto con el conocimiento técnico, como Morin, E. (1999) afirma: **"la educación del futuro deberá ser una enseñanza primera y universal centrada en la condición humana".**

Durante la aplicación de este modelo pedagógico en el país, más o menos hasta la década del 90, la formación de profesionales en la universidad estuvo enfatizada en el aspecto praxiológico, lo que deja de lado la formación profunda en el desarrollo de un pensamiento crítico, propositivo y desarrollista en la manera de entender la realidad naturo-social que se estudia e investiga. Esta postura, en parte, era incompatible con este modelo ya que se corria el riesgo de poner en duda principios, conceptos, metodologías y formas de ver tradicionales, estandarizadas y parciales. En suma, la postura crítica era vista como revolucionaria más no como aportante a la revisión y/o reestructuración del conocimiento acumulado, para bien de la ciencia misma.

Modelo pedagógico constructivista. En una etapa más contemporánea, se desarrolló el paradigma del constructivismo pedagógico que se abre paso en el Perú a partir de la década del 90 del siglo pasado, en especial durante el gobierno de Fujimori. En ella, la universidad se define desde un currículo por

competencias, sustentado en la filosofía y epistemología subjetivista de corte relativista e idealista, alimentadas por la psicología cognictiva y la pedagogía pragmática activista de tendencia postmoderna.

En una especie de retroceso histórico, la didáctica universitaria basada en la pedagogía constructivista postmoderna está enfatizada en el pragmatismo eficientista del mercado laboral, como Román, M. (2004) afirma **“la sociedad postmoderna es eminentemente tecnicista”.** Esta es una pedagogía neoliberal, desnuda de bagaje teórico científico y de humanismo. Es deshumanizante ya que está enfatizada en el hacer por hacer aunque no se comprenda el hacer desde la eficiencia, eficacia el conocimiento global y la ética profesional como un todo, un sistema inseparable, una premisa innegociable.

Por eso todo el esfuerzo de formación de profesionales docentes de educación primaria está focalizado en la especialización, sin preocupación de alcanzar los conocimientos básicos de cultura crítica. En consecuencia, la tendencia de la hiperespecialización tiene el peligro de convertir a los docentes en simples ejecutores u operadores de paquetes pedagógicos preconcebidos, dejando de lado la formación en prensamiento crítico que es un reto en esta sociedad de revolución científico-tecnológica, de la comunicación y la globalización uniformadora, del libre mercado discriminador-deshumanizado, y el pseudodesarrollo o desarrollismo economicista.

En la práctica, no se ha retomado la tarea de pensar en qué estado se encuentra la pedagogía actual para depurar las contradicciones o rezagos inútiles del pasado y, sobretodo, con la sobrevivencia de los principios pedagógicos de estos tres paradigmas educativos se continúa con el gran vacío de la formación de pensamiento crítico-propositivo, que es uno de los componentes profesionales y personales más importantes del futuro docente.

1.3 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE PENSAMIENTO CRÍTICO

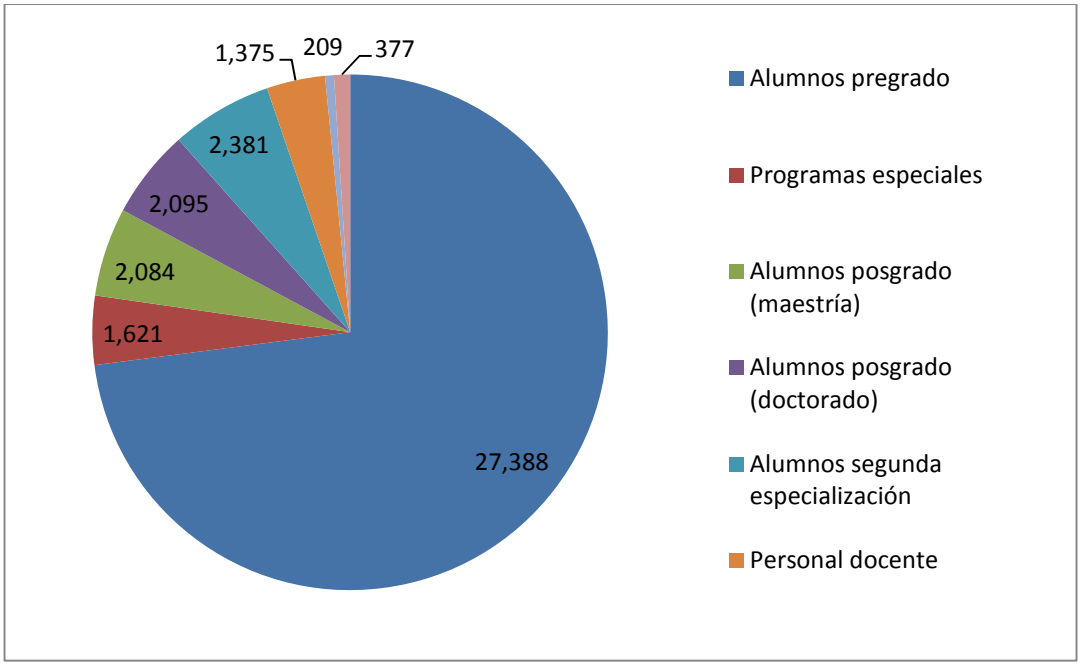
Después del desarrollo de la evolución histórica del objeto de estudio, pasamos a realizar un diagnóstico situacional, lo cual nos permitirá identificar las limitaciones presentes y algunas fortalezas de la situación problemática. A partir de este hecho apostamos por una solución alternativa. Pero hay que tener en cuenta que esta investigación empírica o factosenso-perceptible es una primera aproximación a la comprensión de la esencia del objeto investigativo. Es decir, es un estudio descriptivo, aproximativo o acercamiento a la realidad de abordaje. Esta parte tiene como propósito **"obtener una información o conocimiento de la situación o estado actual del desarrollo que tiene el fenómeno concreto que se analiza, un proceso interactivo de trasformación (pronóstico) haciendo control y evolución del mismo en el plazo del tiempo previsto"** (Chacón, N.2002).

El diagnóstico de la universidad se realizó en dos niveles: a) a nivel general (global), y b) a nivel específico del proceso de enseñanza-aprendizaje (Especialidad de Educación Bioquímica).

A nivel general, la Universidad Nacional San Agustín está situada en el cercado de la ciudad de Arequipa y ocupa un área de 584.710 mm de los cuales tiene 164.725 m^2 de área construida, y tiene una población total de 38.528 personas. La comunidad universitaria está integrada por alumnos, graduados, personal docente, administrativo y de servicios, distribuidas de la siguiente forma:

Gráfico No.01

COMUNIDAD UNIVERSITARIA UNSA



Fuente: Instituto de Informática, UNSA.

La fundación de la Universidad se realizó en dos etapas:

a) En la primera etapa fueron los padres dominicos, quienes lograron que el rey Felipe V concediera licencia de la Universidad Real Pontificia “Intra-Clausura” en el convento de Santo Domingo, por cédula de 22 de enero de 1714 y quedó inaugurada en el año 1719, luego quedó suspendida por falta de sostenimiento por el convento.

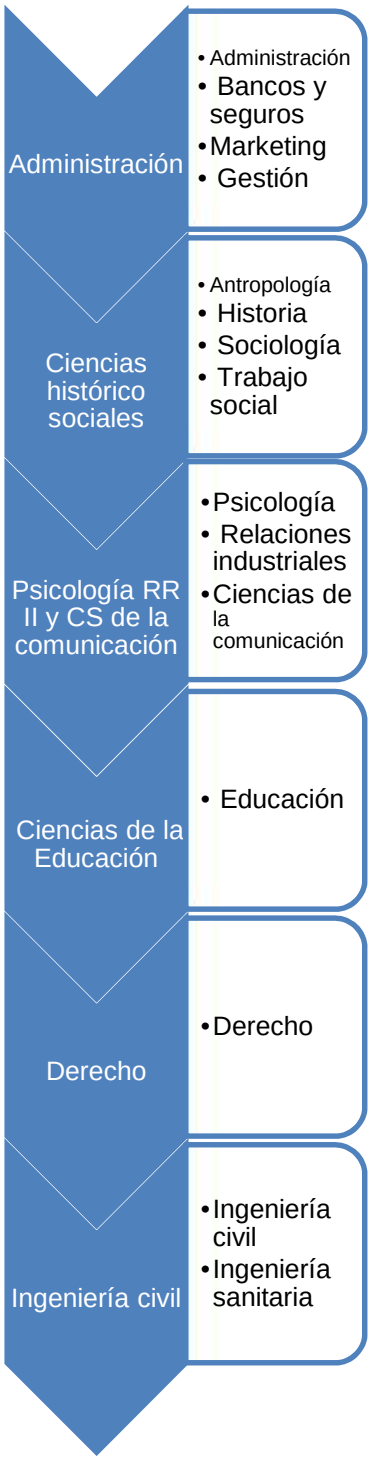
b) La segunda etapa corresponde a las gestiones realizadas por las instituciones estatales y la comunidad arequipeña en los años inmediatos a la proclamación de la independencia del país. Un hito fundamental constituyó la fundación de la Academia Lauterana el 10 de diciembre de 1821, en el campo de la Compañía consagrada a la Santísima Virgen de Loreto y en que se conjuncionaron las más destacadas personalidades del clero y la sociedad civil.

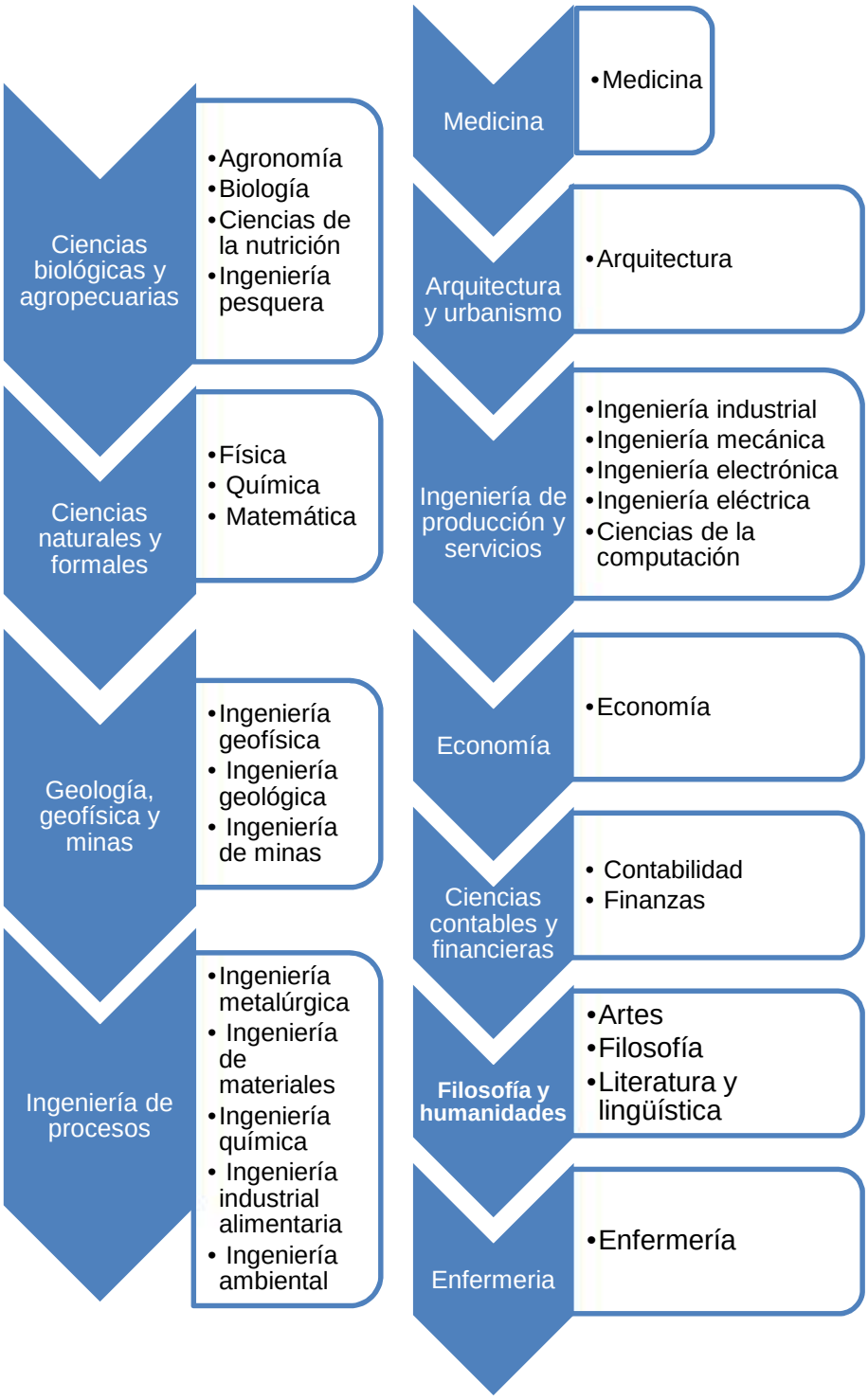
Es así que el 11 de noviembre de 1828 en una memorable y solemne ceremonia quedó registrada el Acta de Fundamentación que declaró instalada la **“Universidad Nacional del Gran Padre San Agustín del departamento de Arequipa”.**

La universidad está organizada en 17 Facultades con sus respectivas Escuelas de Formación Profesional.

Gráfico No.02

FACULTADES Y ESCUELAS DE FORMACIÓN DE PROFESIONALES





Fuente: Instituto de Informática, UNSA.

La Estructura académico-administrativa de la UNSA está integrada por los siguientes órganos:

Cuadro No.01

ESTRUCTURA ACADÉMICA Y ADMINISTRATIVA UNSA

ÓRGANO	ADSCRIPCIONES
1. ÓRGANO DE GOBIERNO	1.1 Asamblea Universitaria 1.2 Consejo Universitario 1.3 Rectoría 1.4 Consejo de Facultad 1.5 Decanaturas
2. ÓRGANO DE CONTROL	2.1 Auditoría
3. ÓRGANO DE ASESORAMIENTO	3.1 Comisiones permanentes especiales de asesoramiento y apoyo al Consejo Universitario y Rectoría 3.2 Asesoría Legal 3.3 Oficina Universitaria de Planeación
4. ÓRGANO DE APOYO	
a. RECTORADO	4.1 Secretaría general 4.2 Instituto de Informática 4.3 Oficina de promoción y coordinación cultural 4.4 Centros académicos 4.5 Oficina de producción de bienes y préstamo de servicios 4.6 Instituto Universitario de deporte 4.7 Instituto de ciencia y gestión ambiental 4.8 Oficina de imagen institucional 4.9 Instituto de PYMES 4.10 Instituto de trasportes y viabilidad
b. VICERECTORADO ACADÉMICO	4.11 Oficina de medios de comunicación 4.12 Oficina permanente de procesos de selección 4.13 Oficina de recreación, cultura, arte y deportes 4.14 Oficina de coordinación y supervisión 4.15 Oficina universitaria de investigación 4.16 Dirección general de Biblioteca

c. VICERRECTORADO ADMINISTRATIVO	4.17 Oficina universitaria de personal 4.18 Oficina universitaria de economía 4.19 Oficina universitaria de logística 4.20 Oficina universitaria de bienestar 4.21 Oficina universitaria de desarrollo humano
5. ÓRGANO DE LÍNEA	5.1 Facultades 5.2 Escuelas de Posgrado 5.3 Instituto de Investigación 5.4 Centros de producción de bienes y servicios 5.5 Centros de producción social y extensión cultural
6. ÓRGANO AUTÓNOMO	"Referencia al cogobierno, participación con voz y voto de los delegados estudiantiles elegidos por sus bases en la proporción de un tercio de la Asamblea Universitaria, Consejo Universitario y Consejo de Facultad" (UNSA, 2014)

Fuente: Instituto de Informática, UNSA.

Como se nota en los datos presentados sobre la Estructura Académica y Administrativa, hay una burocracia universitaria que resulta innecesaria en algunos aspectos por lo cual no siempre se dan resultados de calidad que contribuyan al desarrollo del entorno social universitario.

Precisamente por la recarga de las actividades administrativas, la formación académica de profesionales se muestra de baja calidad y no concuerda con los estándares establecidos en la época actual. En este sentido, la universidad no está cumpliendo con su responsabilidad social de contribuir activamente en el desarrollo regional y por ende del país, mediante la producción de conocimientos científicos y servicios a la comunidad, sustentados en el principio de extensión universitaria.

La universidad presenta las siguientes dificultades: **"insuficiente producción intelectual y desarrollo de investigación científica y tecnológica… Por dominio del personal con baja identidad y compromiso con la Institución. Bibliotecas con información bibliográfica desactualizada y limitada conexión a redes científicas. Poca participación en eventos académicos**

nacionales e internacionales. Falta de articulación con el sector empresarial y entidades del sector público para proyectos de enseñanza investigación y proyección social. Insuficiente asignación de recursos financieros por el Estado para las actividades académicas de investigación y de soporte administrativo. Uso limitado de TIC's en la formación de pregrado y posgrado y gestión administrativa. Tendencia a la disminución del número de postulantes y matriculados por sistema de acreditación. Ausencia de política de mejoramiento y gestión para las oficinas universitarias y centros de producción. Falta de programa integral universitario de desarrollo y capacitación docente y administrativo" (Plan Estratégico Institucional 2011-2015, UNSA, 2011).

La UNSA se sustenta en la siguiente visión: **"ser una universidad altamente creativa e innovadora que practica la democracia y es participativa. Es de valoración y prestigio nacional e internacional, paradigma de difusión de conocimientos. Estrechamente vinculada con el desarrollo de la macro-región sur y del país, forjadora de ciudadanos humanistas y profesionales de alta competencia, promotora de pensamiento crítico, generadora y plataforma del saber científico y tecnológico de la sociedad futura"** (Plan Estratégico Institucional 2011-2015, UNSA, 2011.)

La misión de este centro de estudios profesionales es: **"La Universidad Nacional de San Agustín es una institución dedicada a la formación integral de profesionales académicos y científicos con fortalezas competitivas y éticas, con capacidad de investigar, crear, aplicar y difundir conocimientos científicos tecnológicos y artísticos para contribuir al desarrollo humano y social, al crecimiento sostenible y a la preservación del medio ambiente, en condiciones de equidad, seguridad y justicia"** (Plan Estratégico Institucional 2011-2015, UNSA, 2011).

Los valores institucionales que abandera la UNSA son: búsqueda de la verdad; humanismo; justicia; respeto a la persona; pluralidad; autonomía; libertad; transparencia; honestidad; sustentabilidad; responsabilidad; democracia e identidad.

La universidad en el plano del marco filosófico habla de formación integral y praxis de valores éticos y responsabilidad social. Así mismo, habla de la investigación o producción y conservación de conocimientos científicos y la extensión universitaria para el desarrollo social de la región y el país.

Sin embargo, parece que en su mayoría esta misión no se ha pasado de la intención pues el incumplimiento en estas grandes metas es muy alto, debido principalmente a la formación de profesionales de baja calidad, en consecuencia, en la práctica, casi nada está contribuyendo al desarrollo social.

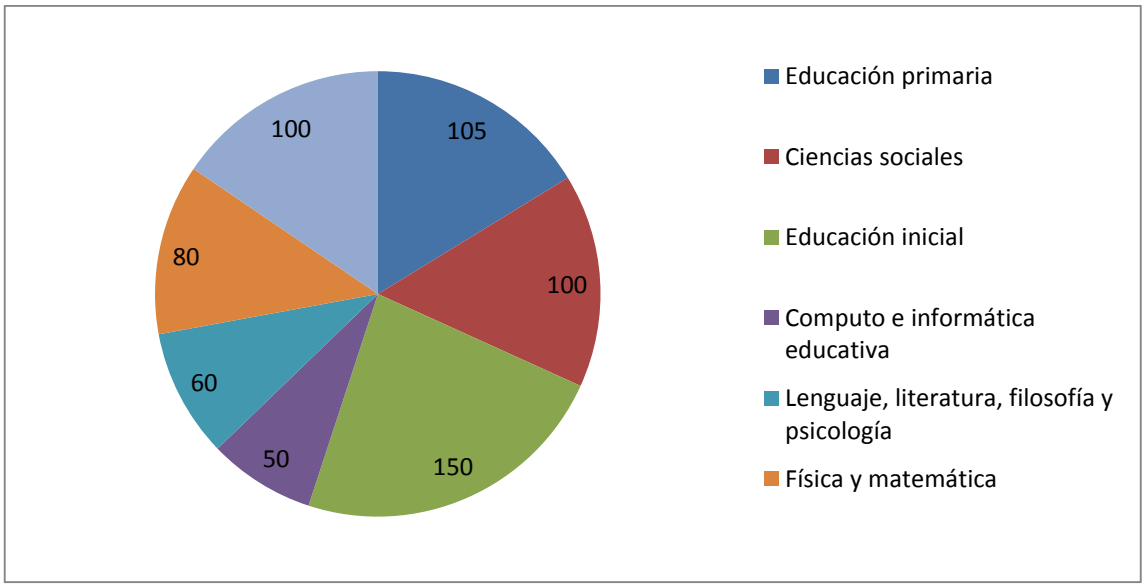
Es de conocimiento general que estamos pasando por una época de crisis aguda de valores en el mundo acelerado de ciencia y tecnología, principalmente en los países desarrollados, pero se observa el subdesarrollo moral de los desarrollados y en todos los demás.

En consecuencia se debe desarrollar armónicamente el componente cognictivo, afectivo y práxico en la formación de los profesionales universitarios llevando a la práctica las tres funciones universitarias: formación, investigación y extensión.

La población de estudiantes universitarios de las especialidades de la facultad son 645, distribuidos en 5 especialidades, como aparece en el siguiente cuadro:

Gráfico No. 03

POBLACIÓN DE ESTUDIANTES POR ESPECIALIDADES, EDUCACIÓN PRIMARIA, UNSA



Fuente: Instituto de Informática, UNSA.

En los últimos años ha disminuido la población estudiantil en el programa de educación, por el aumento de la subvaloración del profesorado por la sociedad, por la inadecuada formación del profesorado de los formadores, y por el maltrato económico de los docentes en actividad y la falta de estabilidad laboral.

Según la UNSA (2011) el objetivo de la educación es**: "potenciar las capacidades profesionales de los futuros docentes para desempeñarse en el nivel de educación primaria del sistema educativo nacional".**

El plan de estudios del primer ciclo de estudiantes de especialidad de Bioquímica, está dado por la formación básica o general de los estudiantes para que en adelante ingresen a estudiar cursos de la especialización.

Cuadro No. 02

PLAN DE ESTUDIOS DEL PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

(CURSOS GENERALES)

PRIMER SEMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE
Matemática y Estra. de E. A1	Matemática y Estra. de E. A1
Comunicación integral y Estra. de E. A1	Comunicación integral y Estra. de E. A1
Ciencias Naturales y Estra. de E. A1	Ciencias Naturales y Estra. de E. A1
Ciencias Sociales y Estra. de E. A1	Ciencias Sociales y Estra. de E. A1
Diseño Desarrollo Planeación Curricular	Educación Ambiental (curso general)
Investigación I (curso general)	Investigación II (curso general)
Realidad Educación Nacional (curso general)	

Fuente: Plan de Estudios de Ed. Primaria, Facultad de Ciencias de la Educación, UNSA, 2011.

El enfoque curricular está inspirado en la pedagogía constructivista por competencias, pragmática y eficientista centrada en el campo cognictivo dejando de lado el aspecto valorativo.

La situación problemática en el plano didáctico presenta estas características: en su totalidad, los docentes prácticamente no fomentan el pensamiento crítico en los estudiantes, además incumplen con sus responsabilidades de producción de conocimientos del área mediante la investigación, a sabiendas que la universidad sin investigación científica no tiene razón de existir. Al mismo tiempo, no desarrollan una clase de calidad, precisamente el proceso desde su planificación, desarrollo y evaluación carece de contenido científico y valorativo. Por otro lado, los docentes no son conscientes de la aplicación de los principios y leyes didácticas durante el desarrollo de las sesiones de clase. Igualmente, en el desarrollo de las sesiones de clase se alternan los extremos del magistrocentrismo trasmisionista del docente y el paidocentrismo del estudiante, propio del pragmatismo constructivista pedagógico neoliberal. Por último, la

mayoría de los docentes no cumplen con la obligación de promover el hábito de lectura y producción de textos (monografías, ensayos, artículos, tesis, etc.).

El desinterés por la investigación empírica y bibliográfica de los estudiantes a pesar de la nueva ley universitaria dada, hace que la titulación profesional no se realiza por el sistema de elaboración de tesis, como Delgado, K. (1995) afirma: **“la investigación educacional no sólo es insuficiente, sino casi inexistente, sobre todo en los últimos años porque hay universidades que han establecido formas aceleradas de titulación sin el requisito de sustentar la tesis”.**

1.4 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de nivel descriptivo y de tipo crítico propositivo, de enfoque sistémico complejo y cuali-cuantitativo. A sabiendas que la **“metodología es una disciplina científica que aporta al investigador los conceptos, principios, y procedimientos que le permiten encauzar el proceso de construcción del conocimiento científico”** (Fuentes, H. 2005). Por eso el objeto de la metodología, es lograr adecuadamente el proceso y los resultados de la investigación mediante el uso apropiado de los medios e instrumentos investigativos, como los métodos, estrategias y técnicas procedimentales adecuadas.

Desde esta óptica, el método es la manera pensar, sentir y actuar en materia investigativa, cuya determinación está relacionada con la concepción asumida del investigador, por eso según Kopnin (1969) dice **“Nuestra concepción del modo determina nuestro método”.** Todo método está asociado y dirigido por la teoría y la vez el método es teoría, en este sentido, la teoría se identifica con los conceptos, principios, leyes, y el método con la búsqueda del camino mediante técnicas y estrategias: **“el camino no está hecho. Por eso es**

correcto admitir los versos del poeta: Caminante no hay camino, camino se hace al caminar" (Machaca, A. citado por Morin, E. 1999).

En la presente investigación, se han utilizado diversos métodos teóricos y empíricos. Los métodos teóricos utilizados en todo el proceso de indagación fueron el ***histórico-lógico*****:** empleado en el abordaje del proceso histórico del problema de investigación, que nos permitió discernir acerca del advenimiento y desarrollo del tema de estudio para poder comprender el proceso del problema desde su aparición hasta la situación actual. Lo histórico consiste en el análisis del proceso secuencial del problema u objeto investigación, y lo lógico en el análisis de la representación mental de dicho proceso desde sus propios protagonistas. Estos elementos metodológicos aplicados en el proceso de investigación son inseparables e indisolubles ya que se complementan mutuamente.

Otro método utilizado fue el ***analítico-sintético***, ya que ha sido aplicado en todo el proceso de investigación y nos permitió descomponer las partes del objeto de estudio y luego integrarlos en un todo. En este sentido, la aplicación del método analítico-sintético permitió comprender las relaciones esenciales del proceso de enseñanza – aprendizaje del pensamiento científico, y la elaboración de un modelo propositivo de enseñanza – aprendizaje del pensamiento crítico, creativo y resolutivo.

El método de ***abstracción y concreción***, fue empleado en el proceso de investigación teniendo en cuenta que lo concreto de la investigación es el todo y la abstracción en la separación de lo relevante o esencial del objeto de estudio. En este sentido, estos dos procedimientos se diferencian pero a la vez forman una unidad. Estos métodos fueron aplicados de modo alternado, en ciertas condiciones fuimos de lo concreto a lo abstracto y, en otras, de lo abstracto a lo concreto.

Así mismo, la ***deducción-inducción***, son métodos diferentes pero a la vez guardan una unidad analítica básica. Ninguno de ellos fue aplicado al margen del otro, porque en la práctica no existe lo general sin lo particular y visceversa (lo contrario nos llevaría a pecar de reduccionismo inductivista o deductivista). Por ejemplo, el objetivo general de esta investigación se identifica con el método deductivo y los objetivos específicos constituyen aspectos particulares o especifico del objetivo general, que ayudan al análisis inductivo. El método deductivo e inductivo fueron aplicados en todo el proceso de trabajo de tesis, partiendo de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo.

Por otro lado, se ha empleado el método de ***modelación,*** que es **"una representación ideal del objeto a investigar donde el investigado abstrae, todos aquellos elementos esenciales y sus relaciones y los sistematiza"** (Fuentes, H. 2005). La modelación metodológica, es la reproducción ideal del objeto de estudio, que reemplaza al modelo anterior de enseñanza – aprendizaje del campo estudiado. Este método nos permitió promover la capacidad de pensar de modo crítico y propositivo, con bases científicas, objetivos claros y precisos de alcanzar, así como los principios orientadores de actividades metodológicas de enseñanza del pensamiento crítico en los estudiantes.

Cabe destacar, que en este trabajo hemos asumido la concepción ***sistémica, compleja y caótica,*** porque consideramos que el proceso de enseñanza – aprendizaje es una totalidad concreta constituida por subsistemas o elementos interrelacionados e interdependientes, donde cada uno de ellos cumple una determinada función dentro del sistema. Estos elementos que forman el todo sistémico están conformados por: problema, objeto, objetivo, contenido, métodos, forma, medios, evaluación y resultados.

A su vez, el todo está relacionado con el entorno, porque la escuela cumple el encargo social de formar al ser humano ideal que demandan la sociedad actual. En el sistema no reina la armonía absoluta sino que está presente el movimiento provocado por las contradicciones, lo cual genera vitalidad y movimiento, es decir proceso. Por eso **"No hay objeto sin proceso ni proceso sin objeto"** (Álvarez, C. 2002).

Los métodos teóricos a que nos referimos no tendrían razón de existencia sin la práctica empírica, porque la unidad y diferencia entre la teoría y práctica es un principio científico universal.

En este sentido en la presente investigación se han utilizado los siguientes métodos empíricos: la ***encuesta*** en la recolección de datos en el trabajo de campo, para lo cual se han elaborado los instrumentos de recolección de datos, debidamente validada su confiabilidad en varias pruebas de piloto. Las preguntas en los instrumentos están en concordancia con los objetivos e indicadores y fueron aplicados a 28 estudiantes del 5to año de la especialidad de Bioquimica de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNSA - 2015.

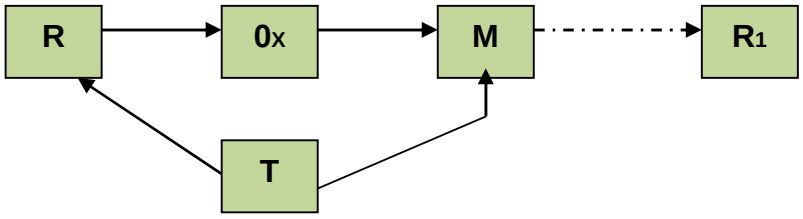
Además, para determinar el nivel de aprendizaje del pensamiento crítico de los estudiantes se ha utilizado la medición a través de la prueba (***evaluación***), estructurada por preguntas abiertas de los contenidos del área de interés. Esta prueba fue aplicada a los estudiantes que constituyen la población de estudio.

Los datos de la encuesta y evaluación se han procesado y interpretado a la luz del marco teórico y del modelo teórico.

En el trabajo bibliográfico, se ha empleado la técnica de ***fichaje***, para lo cual se han elaborado las fichas textuales de resumen y de comentarios, con las cuales se ha extraído la información de las fuentes bibliográficas y cybergráficas.

Ninguno de los métodos, técnicas e instrumentos fueron utilizados de modo separado o asilado, sino de una manera complementaria considerando que ninguno de ellos son autosuficientes pues, desde nuestra óptica, son interdependientes e interinfluyentes en el proceso de investigación.

Por último, el diseño de la investigación es del tipo crítico propositivo. Representamos en el siguiente diagrama este tipo de trabajo:



R: Es la realidad, es decir, las deficiencias en el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes del quinto año de la especialidad de Bioquimica de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, 2015.

O_x: Es la observación de las deficiencias en el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes.

T: Representa las teorías: procesos conscientes de Carlos Alvarez Zayas, Modificabilidad Cognictiva Estructural de Ruben Feuerstein, y Pedagogía Conceptual de Julian de Zubiría.

M: Es el modelo de estrategias didácticas.

R_1: Es el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes.

La población de este estudio está constituida por todos los estudiantes del quinto año de especialidad de Bioquímica en términos cuantitativos son 28 estudiantes.

Cuadro No.03

POBLACIÓN DE ESTUDIO

POBLACIÓN POR SEXO	No.
Hombres	10
Mujeres	20
TOTAL	**30**

Fuente: Estadística de la universidad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL

2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO:

“El hombre se apoya en los conocimientos anteriores para construir nuevos conocimientos en (nociones, conceptos, categorías y principios anteriores) para construir nuevos conceptos y categorías” Rosental (1990). Por ello, en este estudio partimos de una revisión previa de algunos de los estudios o documentos que han trabajando el tema que nos compete para identificar en ellos algunos avances, deficiencias o aspectos a retomar en nuestra propia reflexión.

Alcántara Villanueva, José Manuel. *Diseño de un programa psicopedagógico enfocado desde la Educación Popular, el Desarrollo Cognitivo y del Pensamiento Complejo para el desarrollo del Pensamiento Crítico en los estudiantes del quinto grado “B” de Educación Secundaria de la Institución Educativa San Luis Gonzaga Fe y Alegría 22,* (tesis de maestría) Lambayeque, 2009. En este trabajo, el autor llegó a demostrar su hipótesis: **“Si se sistematiza los aportes teóricos del desarrollo cognitivo, el enfoque de Educación Popular y la teoría del pensamiento complejo entonces será posible estructurar y caracterizar un programa psicopedagógico para mejorar los niveles de pensamiento crítico en los estudiantes”.** Sin embargo, presenta ciertas lagunas en cuanto a la sistematización del discurso teórico del problema de la investigación, asi mismo en la organización coherente de estrategias en cuanto a cómo llevar en la práctica la propuesta correspondiente. Pero, con buena parte del estudio, concordamos y continuamos esta línea de preconizar el pensamiento crítico desde herramientas concretas.

Marciales Vivas, Gloria Patricia. *Diferencias en estudiantes universitarios en el tipo de creencias, estrategias e inferencias en la lectura crítica de textos,* Tesis Doctoral, Madrid, 2003. La pregunta de esta investigación, tomó como referencia un análisis cuantitativo y cualitativo del pensamiento crítico de los estudiantes, desde el marco de indagación general por la pregunta del **"cómo la universidad está cumpliendo su compromiso con la formación de ciudadanos para una democracia. Las alternativas de indagación elegidas obedecieron entonces a este interés de aproximarse a las maneras habituales de razonamiento de nuestros jóvenes, con sus propias definiciones de lo que es pensar críticamente, buscando conocer de manera cercana aquellas comprensiones y estrategias que entran en juego en la manera como se aborda un texto que, en últimas, nos pone en contacto con un otro con quien dialogamos y construimos otras maneras de conocer y de comprender".** Sin embargo, esta investigación peca por el tradicional diagnosticismo, al dejar sólo planteado el descubrimiento del nivel de pensamiento crítico de los sujetos de estudio, sin adentrarse en una propuesta de solución o de alternativa pedagógica que palee esta situación y ayude en la superación de las dificultades encontradas. Retomamos, a pesar de ello, interesantes debates expuestos por la autora frente a cómo se identifican las falencias de desarrollo de pensamiento crítico en un contexto determinado para nuestro análisis propio.

Salazar Fernández, Diana. *La formación interdisciplinaria del futuro profesor de biología en la actividad científico-investigativa* (tesis doctoral), La Habana, Cuba, 2001. Menciona este estudio: "**En el diseño de la estrategia didáctica interdisciplinaria para la formación del futuro profesor en la investigación en la actividad científica investigativa, es esencial la realción actividad-trabajo-.cultura. el trabajo científico del estudiantes como proceso socializador y núcleo estructurador de la actividad práctica investigativa debe permitir la apropiación de la cultura científica básica en la determinación de los problemas educativos inherente a la formación**

profesional con pensamiento crítico y reflexivo". Compartimos lo que dice la autora pensando en la construcción del pensar crítico y creativo de los estudiantes. Pero la autora referida no presenta el cómo desarrollar el pensamiento crítico con relación a las estrategias o procedimientos concretos universitarios. Todo esta centrado en la construcción del modelo teórico-conceptual que, sin embargo, consideramos un aporte valioso para el desarrollo de la ciencia pedagógica.

Ticona Llanque, Luz Maribel. *Modelo didáctico alternativo para el aprendizaje de metodología de investigación pedagógica por los estudiantes de 5º año de estudios de la Especialidad de Ciencias Sociales en la Facultad de ciencias de la Educación, de la Universidad Nacional de San Agustín Arequipa – 2011.* La autora concluye que: **"El 83 % de los estudiantes, consideran que la enseñanza de la asignatura de metodología de investigación es de baja calidad, porque está centrado en el trabajo expositivo y trasmisionista del docente. Por un lado, el 83 % de los mismos afirman que los docentes carecen de producción intelectual, y por último, el 96 % de los estudiantes sostienen que los docentes tienen poco interés por la investigación. Esta situación contribuye al bajo nivel de rendimiento de los estudiantes sobre la metodología de investigación, por ende del desarrollo crítico creativo".** En este trabajo, que tiene interesantes reflexiones, no obstante la autora no ha estructurado de modo organizado y sistemático el cómo operativizar la enseñanza de la teoría y metodología de la investigación para el desarrollo del pensamiento crítico, creativo y científico.

2.2. BASE TEÓRICA:

El proceso de la investigación, por principio, esta sujeto al eje central que es la unidad indisoluble entre la teoría y la práctica, mediante la metodología y uso adecuado de conceptos. En esta parte, se indica la concepción teórica asumida

por el investigador ya que **“toda investigación debe estar fundamentada en una determinada concepción. Si esto faltara, la investigación se reduciría a una simple acumulación y descripción de hechos sin interpretación científica”** (Instituto Central de Ciencias Pedagógicas - ICCP,1988).

El presente trabajo de investigación se sustentará en los aportes de las teorías:

a) La teoría de Procesos Conscientes de Carlos Alvarez de Zayas, la cual surge en oposición de la didáctica linealista, del conductismo tecnisista y del constructivismo activista proponiendo un enfoque holístico, sistémico y dialéctico de la enseñanza-aprendizaje. Estos son procesos conscientes de las relaciones interpersonales (alumno-docente), así como de las relaciones entre categorías didácticas y el entorno socio-cultural donde se realiza la acción formativa. El proceso de enseñanza es una totalidad estructural y funcional, que no tiene razón de existir sin proceso, así mismo el proceso no existe fuera del principio de la totalidad sistémica holística concretada en el sistema de clases (enseñanza-aprendizaje).

Por tanto, todo proceso educativo, instructivo y desarrollador no es mecánico sino consciente acerca del qué, para qué, por qué, cómo enseñar y aprender, etc. Teniendo en cuenta que **“la conciencia es el contacto social con uno mismo, somos conscientes de nosotros mismos porque somos conscientes de los demás. La conciencia no es el fruto de un desarrollo soliptista en el propio interior del individuo sino es el resultado de las relaciones sociales ajenas”** (Vigotsky 1979). En este caso, la conciencia es un proceso interpersonal e intrapersonal.

El docente, incluso el alumno, es consciente de las relaciones sistémicas dialécticas entre todas las categorías didácticas (problema, objeto, contenido, objetivo, método, medio, forma, evaluación y resultados). Estas relaciones interdependientes, interinfluyentes, interretroactivas, tienen como eje la relación entre docente y alumno configurada en un todo sistémico, donde cada componente o elemento cumple específicas funciones en torno al todo, estas relaciones constituye en la escuela una ley pedagógica. Lo mismo sucede entre las relaciones de la sociedad con la escuela bajo esta misma ley.

El proceso pedagógico esta dimensionado en tres componentes integrados y diferenciados como una relación triádica: "**La instrucción es el proceso cuya función es la de formar, a los hombres en una rama de saberes humanos, de dar carrera, de una profesión para vivir. El desarrollo, es el tipo de proceso, cuya función es el de formar hombres, en plenitud de ser, capacidades tanto espirituales como físicas, de templar el espíritu y el cuerpo. La educación, es el proceso y el resultado, cuya función es la de formar al hombre para la vida, de templar el alma para la vida, en toda su complejidad"** (Alvarez, C. 2005).

El problema, es la situación que se presenta en el objeto de estudio en relación con el medio exterior que origina alguna necesidad. En este caso, el bajo nivel de desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes es el problema y responde a la pregunta del por qué.

El objeto, es parte de la realidad portadora del problema, donde se manifiesta el problema a resolver. Ejemplo: el proceso de enseñanza-aprendizaje es el objeto y responde la pregunta del qué.

El objetivo es la aspiración que pretende lograrse en la formación de los escolares en las dimensiones: educativa, instructiva y desarrolladora. Es decir el para qué de la enseñanza aprendizaje. En el caso de la construccion de habilidades del pensamiento crítico el objetivo es el rector del proceso.

El contenido, representa la cultura social transformada en cultura escolar, objeto de enseñanza y apropiación de los estudiantes de las dimensiones: instructiva, desarrolladora y educativa (ciencia, tecnologia, arte, literatura, valores morales, etc.).

El método, en el camino o vía que se construye para recorrer, para lograr los objetivos; en suma, es una serie de actividades que se desarrollan en el proceso didáctico y de aprendizaje, utilizando estrategias, técnicas y procedimientos apropiados. Responde a la pregunta del cómo. Las formas de enseñanza, están dadas por los tipos de organización de trabajo (individual, grupal) y el manejo de tiempo y escenario de enseñanza-aprendizaje, es decir, el dónde y cuándo de la enseñanza-aprendizaje.

Los medios, son facilitadores de enseñanza-aprendizaje como: la tiza, el pizarrón, plumones, equipos de laboratorio, materiales impresos (bibliografía), equipo electrónico, videos, entre otros. Esto es el con qué.

La evaluación, es el componente que mide las transformaciones que se lograron alcanzar de acuerdo a los objetivos propuestos. Es la regulación de enseñanza-aprendizaje. Y, los resultados, son el producto logrado (perfil deseado del estudiante) observable, medible, en cuanto a su nivel de calidad formativa.

Gráfico No.04

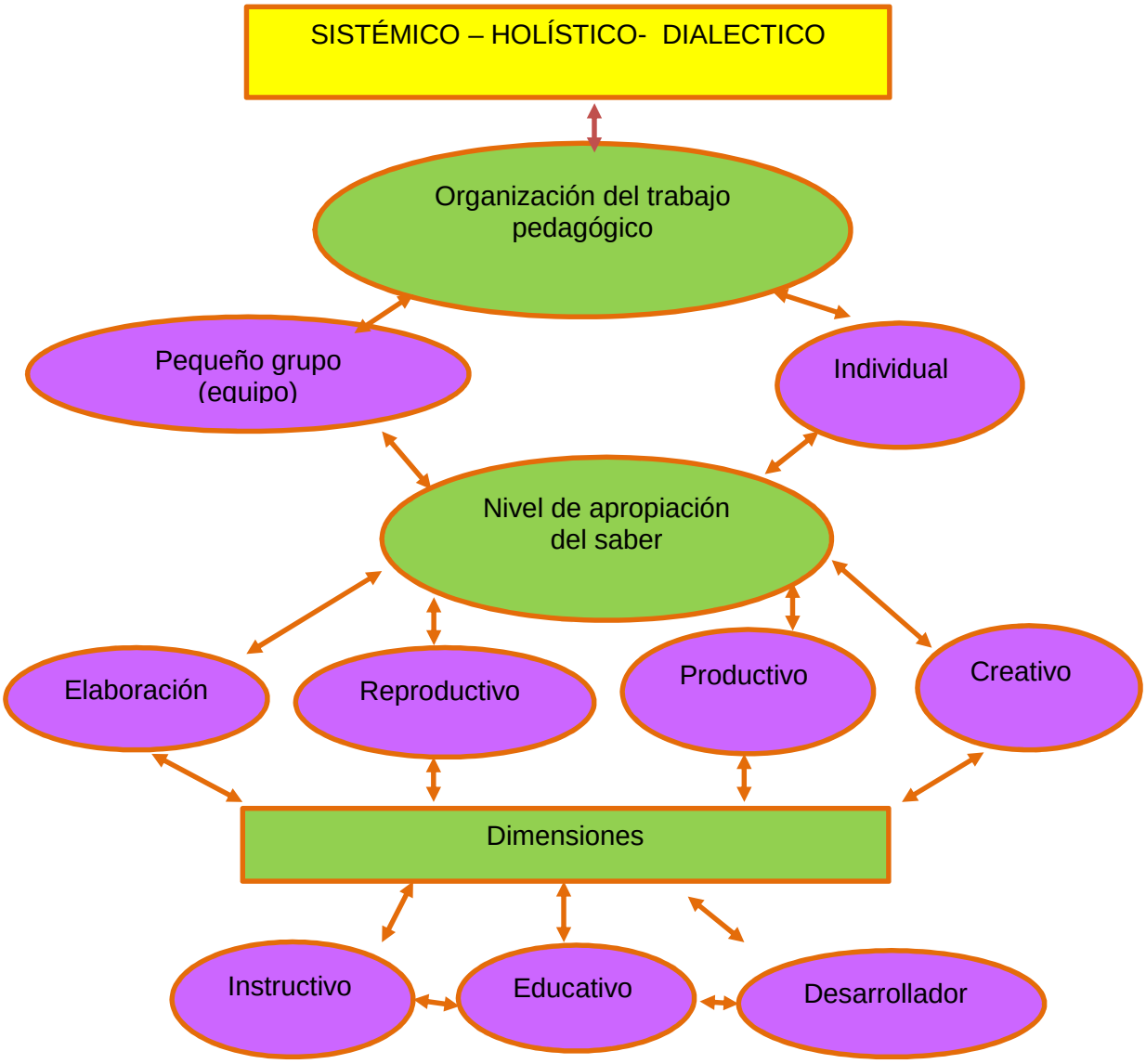
CATEGORÍAS DIDÀCTICAS

Fuente: Carlos Alvarez de Zayas (2005).

Estas categorías didácticas no tendrían valor de forma aislada porque están engarzadas y son interdependientes, hologramáticas, retroactivas y complejas en la unidad y diversidad, formando el todo sistémico, donde no hay todo sin partes, ni partes sin todo.

Gráfico No. 05

UNIDAD SISTÉMICA DE ELEMENTOS DE APRENDIZAJE



Fuente: Carlos Alvarez de Zayas (2005).

b. Pedagogía Conceptual de Julián de Zubiría Samper. La cultura escolar se caracteriza por el predominio del pensamiento empírico de sus estudiantes, precisamente a la escuela le falta reforzar la enseñanza de conceptos científicos. Frente a este realidad surge la pedagogía conceptual, con el propósito de

promover el aprendizaje de conceptos científicos, por ende del desarrollo del pensamiento logico y crítico. Su objetivo es transformar el pensamiento empírico de los estudiantes en pensamiento lógico a partir de contenidos curriculares que permitan el desarrollo de las capacidades, habilidades, destrezas lógicas, críticas y creativas.

Como dice De Zubiría (1994): **"La escuela tiene que jugar un papel central en la promoción del pensamiento formal de las habilidades, y valores… debe concentrar su actividad intelectual garantizando que los alumnos aprendan los conceptos básicos de la ciencia y las relaciones entre ellas. La escuela futura deberá diferenciar la pedagogía de la enseñanza y el aprendizaje. Los enfoques que intenten favorecer el desarrollo del pensamiento deberán diferenciar los instrumentos de conocimientos de las operaciones intelectuales y, en consecuencia, actuar deliberada e intencionalmente en la promoción de cada uno de ellos. La escuela del futuro tendrá que reconocer las diferencias cualitativas que existen entre alumnos de periodos evolutivos diferentes y, consecuentemente a partir de allí, para asimilar los instrumentos de conocimientos científicos en la escuela es necesario que se desequilibren los instrumentos formados de manera espontánea. Existen periodos posteriores al formal, los cuales tienen que ser reconocidos por la escuela para poder orientar a los alumnos hacia allí, para poder trabajar pedagógicamente en ellos"**. El pensamiento lógico-crítico no se aprende de modo silvestre, sino en la escuela bajo la mediación docente.

Así mismo, Vigotsky(1989), afirma que los principios científicos: **"siguen un camino particular en comparación de los conceptos cotidianos. Este camino está condicionado por el hecho de que la definición verbal primaria constituye el aspecto principal de su desarrollo, que en las condiciones del sistema organizado desciende en dirección a lo concreto, al fenómeno, mientras que la tendencia de desarrollo de los conceptos cotidianos se**

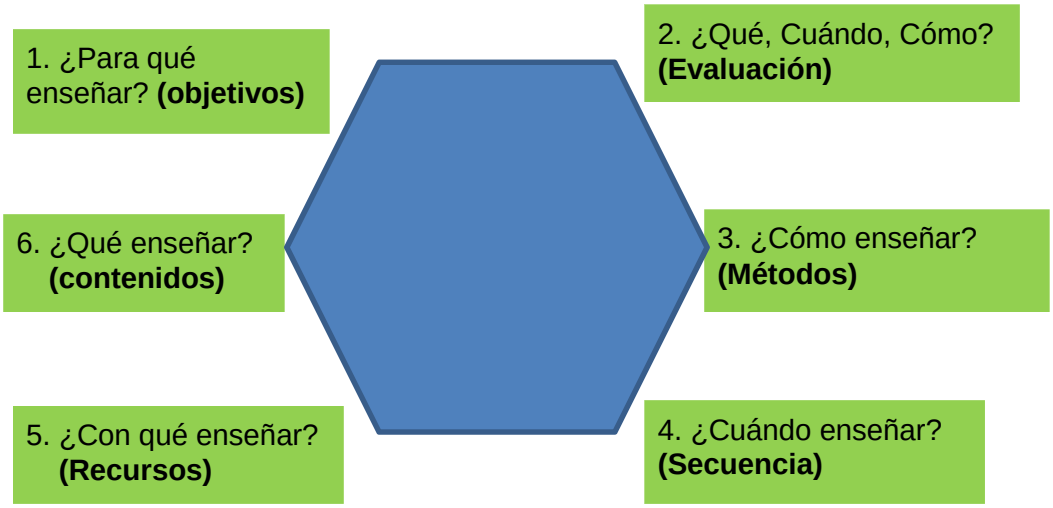
produce fuera de un sistema determinado y asciende hacia las generalizaciones. La enseñanza directa de los conceptos es imposible y estéril, sólo se logra un verbalismo hueco, una repetición de palabras por parte del niño, que simula un conocimiento de conceptos correspondientes, pero en realidad escucha un vacio. Al memorizar las palabras y conectarlas con objetos, no conduce en sí mismo a la formación de conceptos, para que el proceso se ponga en marcha, debe surgir un problema que no puede solucionarse más que a través de la formación de nuevos conceptos". En este sentido, los conceptos cotidianos se aprenden al margen de la escuela y los científicos al interior de la escuela.

En este caso, las diferencias entre conceptos cotidianos o empíricos se aprende en la vida cotidiana y la enseñanza de los conceptos científicos es de incumbencia del docente mediador. Por otro lado, no se trata de aprender de memoria los conceptos sin entender su significado, su aprendizaje obedece al problema planteado condicionante del aprendizaje de nuevos conceptos y no simplemente de reproducirlos memorísticamente. Valga la redundancia, el pensamiento conceptual es el resultado del trabajo escolar porque los conceptos científicos reflejan la esencia de los objetos y no se adquieren de modo espontáneo. Sobre el particular De Zubiría (2002) afirma que **"El pensamiento científico no se desarrolla de manera espontánea o silvestre, si fuera así para qué sirve la escuela".**

Según este autor, el proceso pedagógico pasa por los siguientes componentes del denominad Hexágono pedagógico: a) para qué enseñar; (propósito o fines de la enseñanza); b) qué enseñar (contenidos curriculares); c) cuándo enseñar (secuencias de enseñanza); d) cómo enseñar (métodos, técnicas, estrategias); e) con qué enseñar (recursos didácticos); y, f) qué, cuándo y cómo evaluar (regulación de enseñanza-aprendizaje).

Gráfico No.06

HEXÁGONO PEDAGÓGICO



Fuente: De Zubiría, J. (2006).

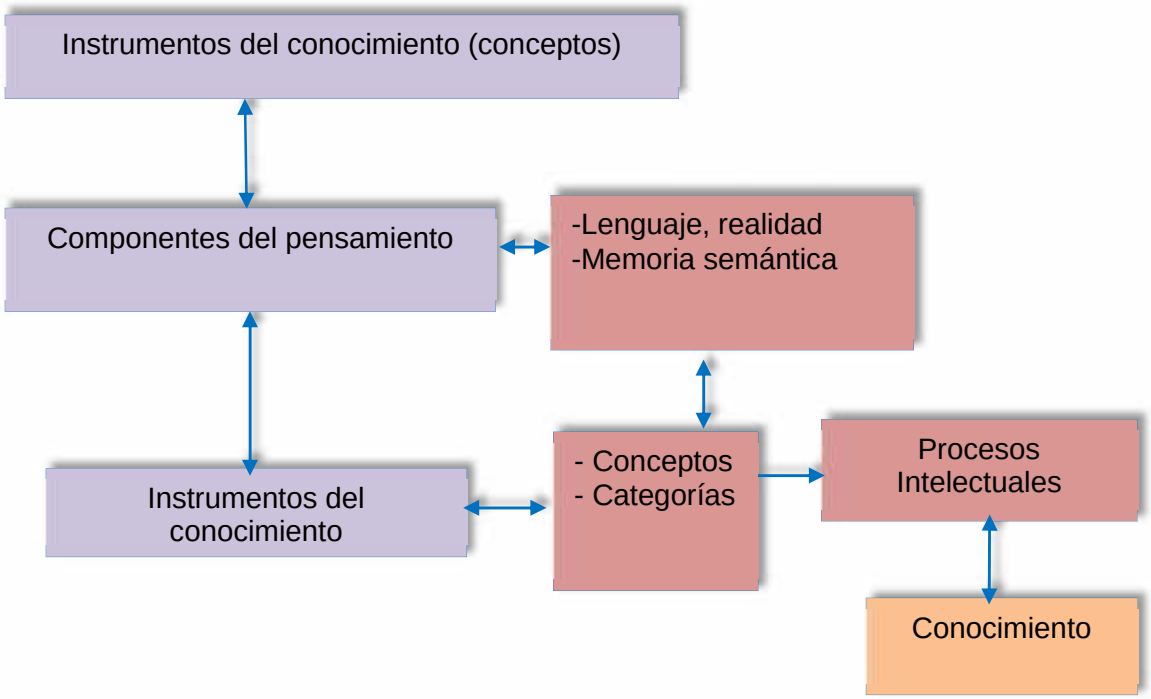
En buena cuenta, los seis aspectos forman un todo sistémico, donde cada componente cumple una determinada función en un proceso de interacción y son interdependientes. En este esquema, el fin de la educación es el desarrollo humano o hacernos más humanos; se tiene que proseguir la hominizacion evolutiva (fuimos monos seremos ángeles). En este sentido, la enseñanza, el aprendizaje debe generar el desarrollo multidimensional de los estudiantes.

Por otro lado, en las enseñanzas se deben privilegiar los instrumentos, operaciones mentales y valores, significa que hay que enseñar los conceptos científicos que son instrumentos para las operaciones mentales para que, a partir de los contenidos y estrategias apropiadas, se permitan la formación del pensamiento crítico, lógico y creativo en los estudiantes. En otras palabras, es enseñar a pensar para que se aprenda a pensar criticamente en la solución de problemas, pues el pensamiento lógico-crítico significa el uso permanente y adecuado de ideas, razonamientos, argumentaciones, principios, propuestas,

demostraciones e inferencias. En este caso, los instrumentos son los conceptos y las operaciones mentales o intelectuales hacen parte del proceso de razonamiento lógico de producción de conocimientos.

Gráfico No.07

PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS



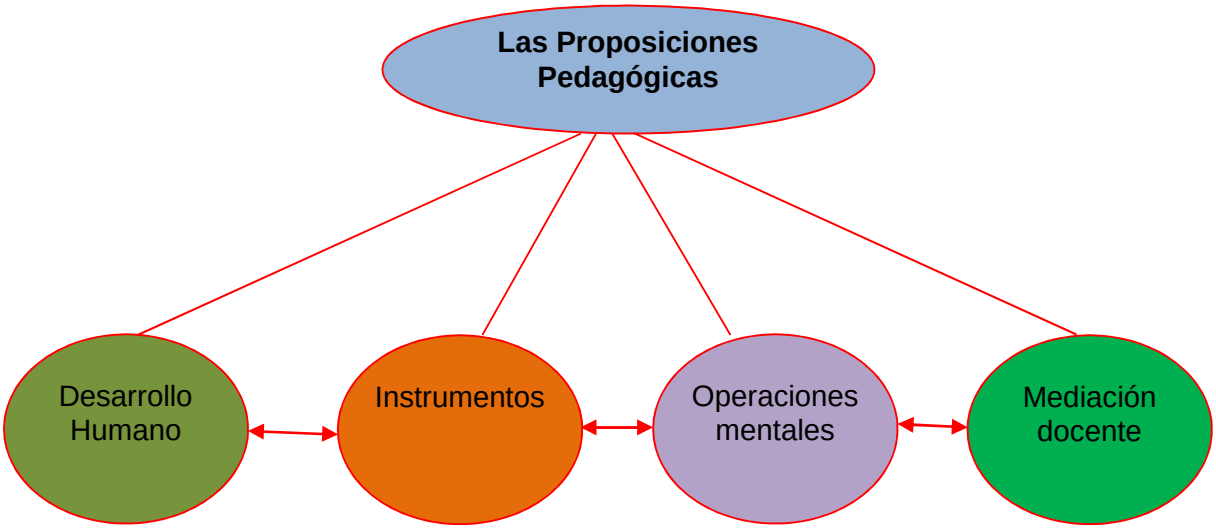
Fuente: De Zubiría, J. (2006)

La mediación docente es condición necesaria en todo proceso formativo escolar. Sin docente no habría aprendizaje y **"las operaciones intelectuales tienen que tomarse como objeto de enseñanza ¿Qué quieres decir esto?, que debe haber una clase en que se ejercite las operaciones intelectuales y se prepare para su uso, debe haber una clase de desarrollo del pensamiento"** (De Zubiría 2000).

Los conceptos y categorías constituyen instrumentos del conocimiento que pasan por procesos mentales (pensamiento) generando conocimientos a través del lenguaje y la memoria.

Gráfico No. 08

PROCESO DE APRENDIZAJE DE CONOCIMIENTO



Fuente: De Zubiría, J. (2006).

La pedagogía conceptual es un modelo pedagógico centrado en el desarrollo del pensamiento, conceptual y valores en el estudiante. Busca formar instrumentos (conceptos) de conocimiento desarrollando operaciones intelectuales o mentales, asociados a valores éticos a partir de contenidos curriculares, para el aprendizaje general y no los particulares y específicos.

Su propósito es promover el desarrollo de las habilidades,del pensamiento lógico en los estudiantes, diferenciando el nivel de desarrollo de pensamiento de los alumnos de acuerdo a la edad mental y cronológica y actuando de manera consecuente y concreta, garantizando además que aprendan los conceptos básicos de las ciencias y las relaciones entre ellos.

El pensamiento humano en su evolución pasa por varios estadios diferenciados y concatenados De Zubiria, (1997) los explica de la siguiente manera:

Cuadro No.04

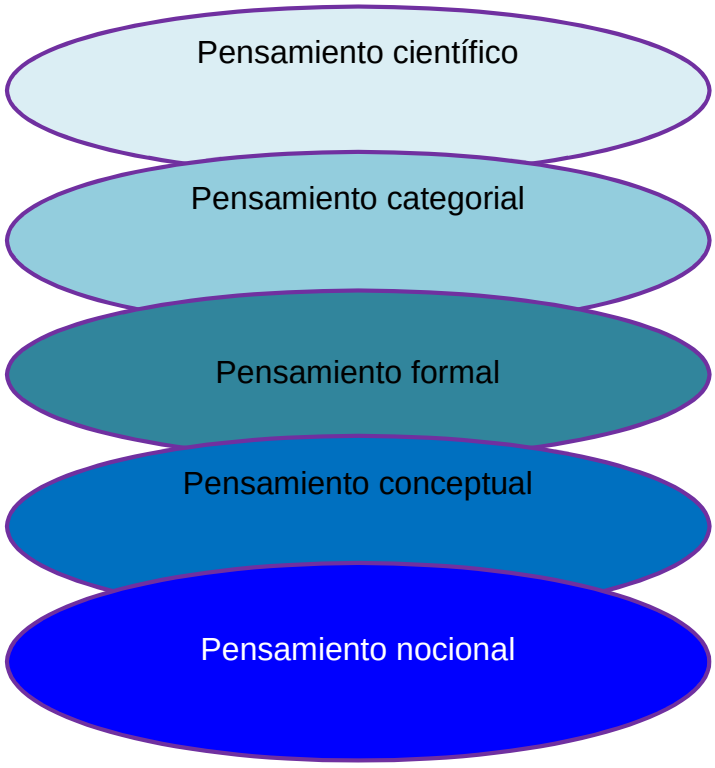
ETAPAS DEL CONOCIMIENTO

ESTADIO	EDAD PROMEDIO	CARACTERISTICAS
Pensamiento Nocional	(2 a 6 años)	Donde los niños conocen su entorno por medio de los sentidos, que permiten tener ideas de las cosas, fenómenos y hechos, pero todavía no están en capacidad de generalizar y obtener una idea global. En ellos predominan nociones particulares como instrumentos de operaciones mentales.
Pensamiento Conceptual	(7-11 años)	Los sujetos suelen generalizar las nociones particulares y convertir en ideas generales o conceptos. Los cuales son instrumentos de conocimiento para las operaciones mentales o intelectuales y genera conocimientos.
Pensamiento formal	(12-15 años)	El sujeto empieza a trabajar con las proposiciones que son instrumentos de conocimiento, mediante los razonamientos lógicos, interproposicionales lógicas, para emprender así con las deducciones e inducciones (que son las operaciones) mentales avanzadas
Pensamiento categorial.	No siempre es alcanzado, normalmente se desarrolla después de los 15 años.	Se caracteriza por utilizar sistemas proposicionales elaborados previamente, que son instrumentos de conocimiento. Las operaciones son las argumentaciones y las derivaciones. Esta es la etapa donde el pensamiento crítico, propositivo y creativo cobra más fuerza, pero es el que debe reforzarse màs concientemente a través de la mediación docente.

Pensamiento científico	Después de los 15 años.	En este nivel de desarrollo el individuo comienza a crear conocimientos a partir de las categorías previamente desarrolladas y comienza a crear teorías y modelos, leyes científicas, paradigmas, por medio de la investigación.

Gráfico No.09

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO



Fuente: De Zubiría, J. (2006)

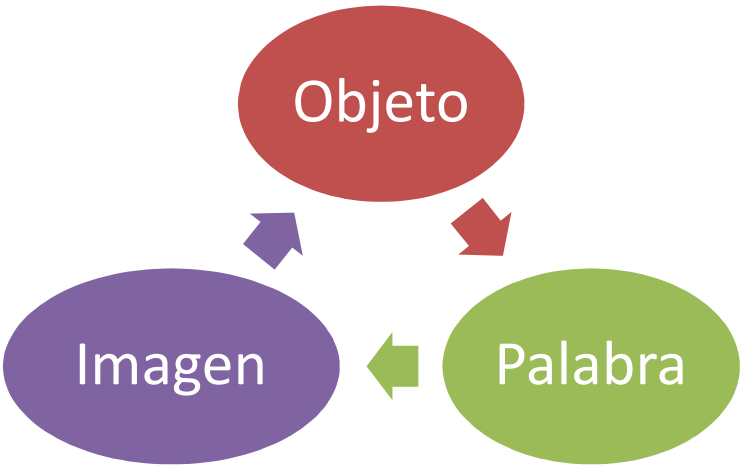
Como herramienta didáctica en esta teoría se utilizan los mentefactos que parecen que superan a los mapas conceptuales de Novack. Los mapas conceptuales son representaciones gráficas que se elaboran para utilizar en diferentes casos. Así mismo, los mentefactores nocionales, conceptuales,

formales, categoriales y científicos, son medios valiosos con los cuales se desarrolla el pensamiento lógico hasta llegar al pensamiento científico.

Por ejemplo los mentefactos se relacionan con el objeto, imagen y palabra en las operaciones intelectuales. En suma, los mentefactos son técnicas apropiadas para el desarrollo de las habilidades de pensamiento conceptual y, por ende, del pensamiento crítico-lógico.

Gráfico No.10

MENTEFACTOS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO



Fuente: De Zubiría, J. (2006)

c) Teoría de la modificabilidad cognictiva estructural. Corresponde al psicólogo Ruben Feuerstein, quien considera que el proceso de aprendizaje tiene dos vías: experiencia directa, donde el sujeto aprende de forma espontánea en el contexto donde vive sin mediación especializada; mientras la segunda forma es por medio del aprendizaje específico que se da en el lugar de la escuela, en las propias palabras del autor **"el aprendizaje por experiencia directa es en la vida, en el contexto social donde le toca a uno vivir sin**

dirección, sin planificación. Mientras el aprendizaje mediado es institucional por la escuela y dirigido por el docente" (Feuerstein, 1994).

A falta de mediación docente, según el autor de esta teoría, se deteriora la configuración adecuada de la personalidad del sujeto. Por un lado, la conducta cognoscitiva del organismo humano representa un sistema abierto, susceptible de cambios estructurales significativos, mediante la intervención directa de los mediadores de la cultura en especial de los maestros. La modificabilidad cognictiva se puede lograr en cualquier etapa del desarrollo del individuo.

De esta forma los problemas académicos que subyacen debilidades en las funciones cognictivas, son debilidades que deben ser atacadas mediante el trabajo de corrección de las funciones cognictivas (Feuerstein, 1994), a través de programas especiales. En este caso, nada está perdido, es posible modificar la conducta del ser humano, salvo que esté deteriorado de forma avanzada. Así, la modificabilidad del sujeto es la característica permanente de todos los seres humanos.

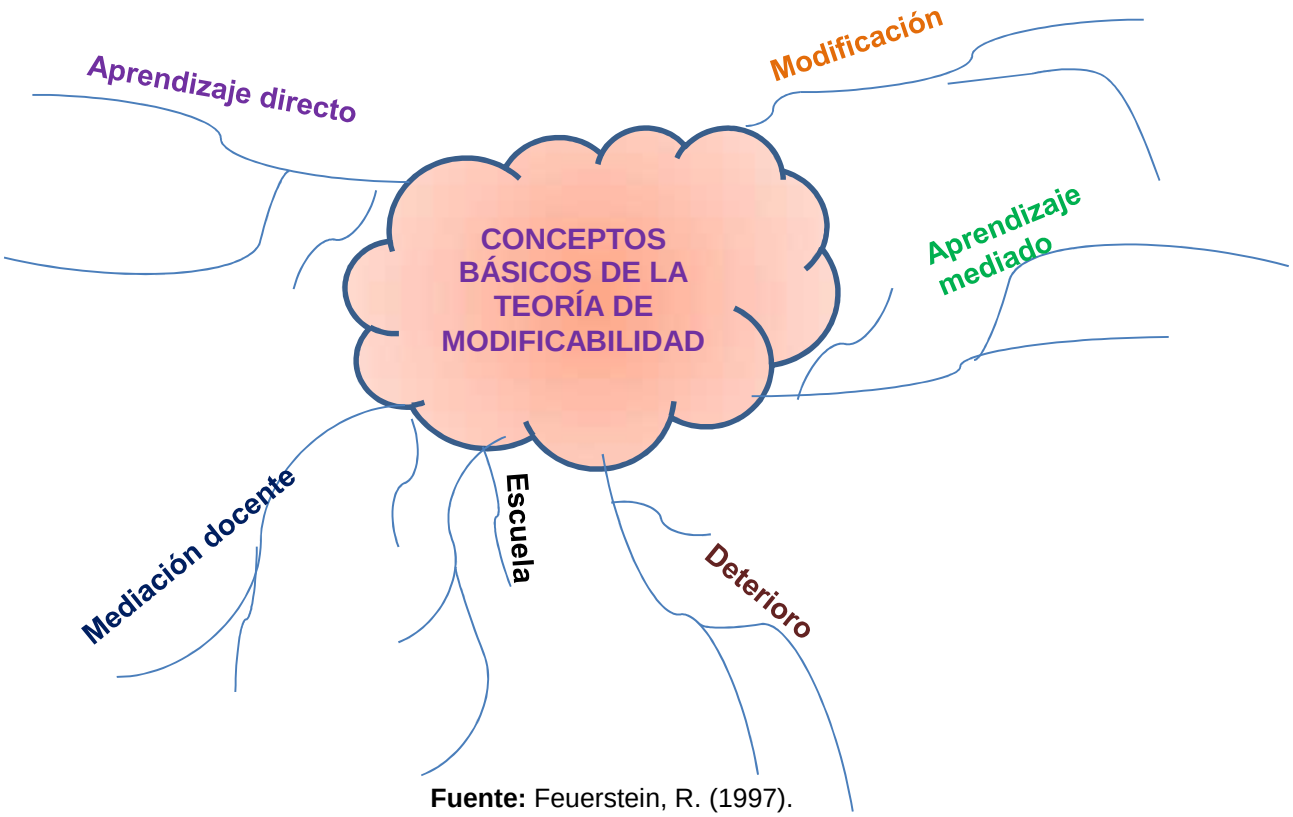
Muchas veces el estudiante sufre de privación cultural entonces la escuela, el docente, tiene que dotarle de cultura a través de la enseñanza-aprendizaje formal que constituye el proceso de modificabilidad, porque el docente esta filtrando cultura al sujeto privado de cultura en el propósito de recuperarlo y convertirlo en estado normal y que sea útil para la sociedad y para sí mismo.

El ser humano se caracteriza por su plasticidad permanente. En este sentido, "**el ser humano es un ser cambiante que puede modificarse a sí mismo, a su gusto, por un acto de su voluntad. Yo puedo decidir cambiar en una y otra dirección.**" (Feuerstein, R. 1997). La modificación del individuo depende de la aplicación del programa dirigido y mediado por el docente de los alumnos culturalmente deteriorados.

En síntesis, la ausencia de aprendizaje mediado genera en el individuo deterioro de su funcionamiento cognoscitivo; salvo casos extremos de deterioro orgánico, las bajas capacidades intelectuales generadas por la privación cultural son susceptibles de ser modificados. La modificabilidad cognitiva que se logra al trabajar con privados mediante una intervención pedagógica adecuada de carácter estructural y permanente. Independientemente de la edad y el nivel de deterioro, la modificalidad cognitiva se puede conseguir en cualquier etapa de desarrollo del individuo. A los problemas académicos subyacentes de debilidades en las funciones cognitivas debido a ello las debilidades académicas expresadas en la escuela, deben ser atacadas mediante el trabajo de corrección de sus funciones cognitivas.

Gráfico No.11

CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TEORÍA DE LA MODIFICABILIDAD



Fuente: Feuerstein, R. (1997).

2.3 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

El modelo es la representación ideal del objeto de la investigación y en términos generales **“la didáctica o teoría de enseñanza tiene como objeto el estudio del proceso de enseñanza de una forma integral. Actualmente tiene como objeto: La institución, las enseñanzas, incluyendo el aspecto educativo del proceso docente y las condiciones que propician el trabajo activo y creador de los alumnos y su desarrollo intelectual” (**Silvestre, y Zibersteien, 2002). La didáctica, como teoría de enseñanza responde a la preguntas cómo enseñar y cómo aprender; y la didáctica es un proceso de mediación docente, provocadora de apropiación de los contenidos multidimensionales y multiniveles en los estudiantes, que adquieren capacidades de interpretar en forma critica, productiva, y significativa de la realidad circundante.

La didáctica debe conducir al desarrollo integral (instructivo, capacitivo y educativo) de la personalidad del alumno y de sus potencialidades, en particular, siendo esto el resultado de apropiación de la experiencia socio histórica acumulada por la humanidad. Significa enseñar a pensar para que aprendan a pensar y argumentar críticamente los saberes adquiridos en el proceso, que permitan el desarrollo multilateral del alumno. La didáctica no como la practica misma de enseñar, sino como un sector más o menos bien delimitado del saber pedagógico, se ocupa explícitamente de la enseñanza y aprendizaje como condición necesaria para el desarrollo integral del alumno y por ende del desarrollo de pensamiento crítico-creativo, para elevarse al pensamiento cientifico.

Desde esta perspectiva el aprendizaje en terminos generales **“es el proceso dialectico de apropiación de contenido en la experiencia socio histórica en el que se produce, como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otros personas, cambios relativamente duraderos y generalidades, que le permite adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como persona**” (Castellano, D. y otros 2002).

El aprendizaje es la apropiación de conocimientos capacidades, habilidades, destrezas mentales y motrices, valores éticos, en el proceso de interacción social, bajo la dirección del docente y a partir de saberes previos. El aprendizaje se extiende a lo largo de toda la vida, es social e individual, interpersonal e intrapersonal que se complementan simultáneamente, según Vigotsky (1981): **"en el desarrollo cultural del niño toda función aparece primero entre personas (de manera interpsicológica), y después, en el interior del propio niño (de manera intrapsicológica)… todas las funciones psicológicas superiores se origina como relaciones entre los seres humanos."** En este sentido la relación dialéctica entre lo interpsicologico e intrapsicologico, bajo la mediación del docente alterna la zona de desarrollo potencial con la zona de desarrollo real. En el primer caso, el alumno, necesita ayuda para resolver problemas y en el segundo el alumno es capaz de resolver problemas sin ayuda de expertos o docentes mediadores.

El pensamiento crítico tiene muchas acepciones de acuerdo a la concepción de cada autor, desde nuestra perspectiva retomamos la definición de pensamiento crítico de Facione (2002), quien expresa que el pensamiento crítico es **"un pensamiento de calidad que involucra el accionar de procesos como: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación impulsada por el espíritu crítico; es decir, el uso de la razón y el anhelo de la posición confiable del conocimiento".**

La didáctica científica, tiene como punto de partida el diagnóstico del estudiante para identificar sus intereses y necesidades. Es la condición necesaria para plantear el problema de enseñanza aprendizaje que es punto de partida del proceso didáctico. Por ejemplo, si se determina que los estudiantes tienen el bajo desarrollo del pensamiento crítico, entonces es la consecuencia lógico-crítica buscar como resolver esto, es decir qué le va a permitir al docente formular los objetivos a lograrse. Los estudiantes tienen que desarrollar su pensamiento a partir de contenidos curriculares de quinto año de la especialidad de bioquímica.

Para lo cual el docente requiere de métodos y técnicas apropiadas para enseñar y provocar el aprendizaje, y además la enseñanza implica la organización del trabajo en el proceso de sesiones de clase, dicha organización puede ser individual y cooperativa. A esto podemos agregar el uso de medios, materiales o facilitadores de enseñanza y, por ultimo, se evalúa el proceso y resultado de la enseñanza con el propósito de mejorar la calidad del trabajo formativo.

Desde esta óptica, las estrategias didácticas son un modelo de pensar, actuar, y sentir cuyo objetivo central de enseñanza desarrolladora es generar el desarrollo integral del alumno, por eso Vigotsky (1981), decía **"El buen aprendizaje es el que antecede al desarrollo",** y no al revés que el desarrollo antecede al aprendizaje como afirmaba Piaget, en este caso apostamos por el aprendizaje del pensamiento crítico como parte del desarrollo integral del ser humano.

Las estrategias didácticas pasan por tres eslabones: planificación del proceso, desarrollo y evaluación. El proceso no es lineal sino ramificado, sistémico y espiralado, pasa por las etapas de entrada del proceso y salida. En dicho evento, los componentes de la didáctica desarrolladora se procesan en el contexto de diferencias y contradicciones al interior del sistema que son la fuerza vital del proceso de clase, dicha contradicción esta dada entre estudiantes y contenidos de aprendizaje mediados por el docente.

Por otro lado, el proceso está regido por las leyes didácticas como la relación e interacción entre la escuela y el medio o entorno social, y la conexión e interacción entre todas las categorías didácticas (problema, objeto, objetivo, método, contenido, forma, medio, evaluación y resultados). Orientado y fundamentado por los principios didácticos que **"son reglas generales, sabe cómo transcurrir este proceso para los objetivos dados en condiciones determinadas y teniendo en cuenta el desarrollo socio histórico – cultural en que se ocurre el acto educativo"**(Silvestre M. y Zilberstein J. 2002).

Cabe recalcar, que si bien es cierto que el proceso de enseñar está regido por las leyes y principios deterministas, junto a ello el trabajo de enseñanza está implicado de azares y aleatoriedades. Vale decir, el proceso no es absolutamente uniforme y ordenado, dentro de ello están las diversas acciones que generan la desestabilización o los conflictos cognitivos. En este sentido, el proceso, por un lado es determinista y al mismo tiempo es indeterminista. En este caso, no se puede predecir y decidir absolutamente todo porque el proceso tiene que ver con la incertidumbre y la imprecibilidad, principios que no están ausentes. Lo cual no anula el orden establecido. En este el proceso consideramos la combinación o mixtura entre el orden y el desorden.

Las estrategias didácticas son un modelo de pensar y hacer que están centradas en el desarrollo de todos los potenciadores del alumno: cognitivo, afectivo, corporal, lingüístico, estético y ético. Es decir, están focalizadas en la formación integral de la personalidad del alumno a partir de contenidos, métodos, etc. que permiten el logro de objetivos, y dentro de este proceso se enfatiza el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes a través de estrategias dialógicas, de discusiones controversiales que permitan la pontecialización de las competencias lógica y argumentativa de los estudiantes, así como el desarrollo de las capacidades de razonamiento de los mismos.

En otros términos, las estrategias didáctico-críticas son un modelo de enseñanza interestructurante, diferente en su forma y contenido de modelos didácticos, heteroestructurante (escuela tradicional) magistrocentrista y las escuelas modernas paidocentristas autoestructurantes (enseñanza conductistas o tecnicistas y del constructivismo metodologista y activista).

La enseñanza crítica es de enfoque sistémico, dialectico, holográfico y caótico, por esta razón el mediador debe tener una concepción didáctica, sistemica, compleja y dialéctica. Ser caótico no significa destrucción, confusión de larga duración, sino que es el momento de discontinuidad o ruptura cognitiva para dar

lugar al cambio o transformación, teniendo en cuenta que el proceso de clase es dinámica y complejo. **“Las complejidad es efectivamente el tejido de acciones e interacciones, retroacciones, determinaciones, azares que constituye nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad se presenta con rasgos perturbadores de la perplejidad, es decir de lo enredado, el desorden, la ambigüedad y la incertidumbre”** (Morín, E. 2002) Valga la redundancia el desorden, la aleatoriedad en el proceso de enseñanza aprendizaje no anula al orden, lo sistémico, el equilibrio.

La enseñanza debe a la vez detectar el orden (las leyes y determinaciones) y el desorden y reconocer las relaciones entre el orden y desorden. Lo que es interesante, en el proceso de clase de orden y desorden tiene las relaciones de complementariedad, complejidad e interdependiencia entre todos los elementos del sistema de clase.

El orden y desorden, la interacción y organización, no sólo son antagónicos sino también complementarios y esa es la dialéctica de la complementariedad. La interdependencia, el antagonismo, y la complejidad son las condiciones que promueven el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, en el parámetro de formación integral.

2.4 PENSAMIENTO CRÍTICO

La estructura del aprendizaje está dada por el problema, porque la necesidad de aprender debe conllevar a una correcta estructuración de los contenidos: instructivos, desarrolladores y educativos, es decir **“aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir”** (UNESCO). El para qué aprender correcponde a los objetivos de aprendizaje, el cómo aprender a las estrategias, el con qué aprender a los medios y materiales; y el cómo sabe que se aprendió a la evaluación de procesos y resultados. En este sentido **“el aprendizaje**

desarrollador es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-ser o de su autonomía y autodeterminación, en intima conexión con los necesarios procesos de socialización y responsabilidad social" (Castellano, D. 2002). Todos los componentes del sistema estructural del aprendizaje estan concatenados entre por el proceso de interacción e interdependencia. Así mismo, el aprendizaje forma una unidad dialéctica conde no existe aprendizaje sin enseñanza.

El aprendizaje del pensamiento crítico es un proceso de apropiación de conocimientos, capacidades y valores bajo la dirección del docente, el pensamiento es la reflexión de la realidad natural y social. Es la capacidad de **"abstraer y garantizar los conocimientos"** (Luria, A 1999) indisolublemente vinculado con el lenguaje y con otros procesos psíquicos. No existe pensamiento sin lenguaje ni lenguaje sin pensamiento. El pensamiento crítico en términos generales es el poder de la mente humana de criticar y cuestionar los aspectos negativos, utilizando instrumentos racionales, conceptuales y argumentativos y proponer respuestas resolutivas y argumentadas.

El pensamiento crítico, no es innato sino es adquirido bajo ciertas predisposiciones genéticas del sujeto, se desarrolla especialmente en el medio escolar, mediado por el docente y el esfuerzo y motivación del pensante. Este tipo de pensamiento se caracteriza por los siguientes rasgos característicos.

Cuadro No.05

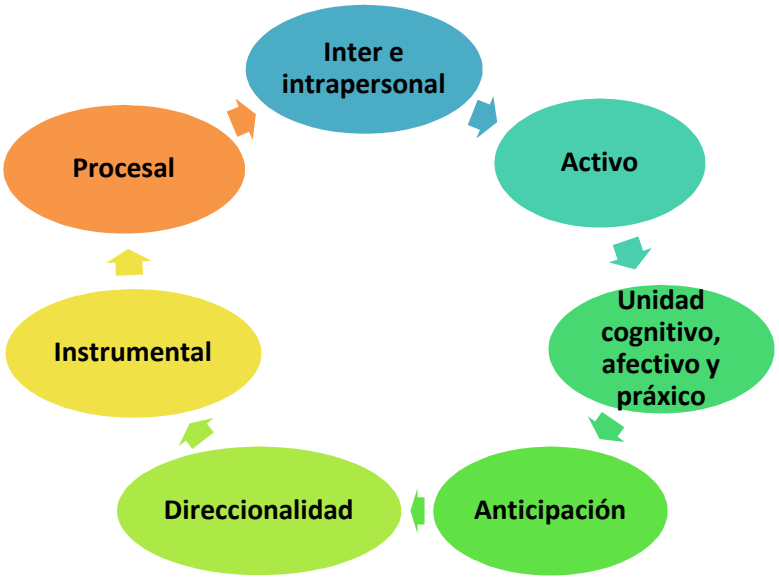
CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO CRÍTICO

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Naturaleza inter e intrapersonal	Nace y se desarrolla en el proceso de la interacción social (entre estudiantes y docente) e intrapersonal que es un proceso interior y personal, es la capacidad de abstraer y generalizar los datos incorporados. Lo individual con lo social constituyen una unidad antagonica y complementaria, al mismo tiempo.
Carácter activo	Valoración de la actividad interna del pensamiento frente a la postura del reduccionismo ambiental: "la actividad interna planea la externa. Surge a base de esta última y, a través de ella, cobra expresión" (Rosental, M. 1987). Es la relación dialéctica entre lo interno y externo al sujeto. Y su complementariedad supera los reduccionismos y dicotomías.
Naturaleza procesal	El pensamiento es un proceso con resultados, es mutable y pasa por eslabones secuenciales. Teniendo como punto de partida la realidad-objeto, se comienza por interiorizar, procesar e interpretar a través del lenguaje interno, para luego ser exteriorizado por medios verbales y escritos (lenguaje).
Apoyatura instrumental	Implica que no existe pensamiento puro, sino que esta mezclado por otros procesos psíquicos como: consciencia, memoria, lenguaje, percepción, sensación, etc. Además se apoya en los juicios, conceptos y razonamientos lógicos (deducción - inducción, análisis – síntesis, etc.)
Unidad tríadica entre cognitivo, afectivo y práxico	Contiene conocimientos, capacidades, habilidades, destrezas, emociones, sentimientos, convicciones, pasiones y actividades prácticas. Ninguno de estos tres elementos funcionan en forma separada, sino que están integrados e intercontenidos o complementarios. No se puede pensar sin sentir, sentir sin pensar, y pensar y sentir sin hacer.
Direccionalidad consciente	Esta focalizado en algo, de manera intencional, condicionado por la motivación hacia algo, es decir actúa obedeciendo a ciertas necesidades e intereses del sujeto pensante.
Carácter anticipado	El pensamiento es anticipatorio o predictivo. A partir de pensamiento retrospectivo (pasado) circunspectivo (presente) se proyecta al futuro. Además el pensamiento se extiende en forma horizontal de amplitud y profundidad, y a la vez con ritmo y velocidad diferenciado en cada persona. Unos piensan lento y otros rápido.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico No.12

CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO CRÍTICO



Fuente: Elaboración propia.

El pensamiento crítico está estructurado por las siguientes por las siguientes dimensiones debidamente entre lazadas que forman una totalidad estructural y funcional.

Cuadro No.06

DIMENSIONES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN
Lógica	Está constituida por las formas de razonamiento, inferencias lógicas como la inducción, deducción, análisis, abstracción, generalización, argumentación, comparación entre otras formas de pensar.
Sustantiva	Significa el contenido del pensamiento que está dado por las proposiciones, razonamientos y argumentaciones de la realidad. Todo juicio se afirma o niega, nos informa algo de la realidad, entonces el contenido del pensamiento en la realidad circundante natura social que se acepta o rechaza utilizando las diversas formas: juicios.
Dialógica	Está dada por la confrontación con los hechos empíricos y conceptuales de la argumentación de un juicio. Es la interacción con los demás aspectos de la realidad natural y social desde la simple conversación y puede concluir en la discusión y el debate acerca de las ideas y juicios que se defienden con una argumentación convincente. La dimensión dialógica es discrepante, incluso antagónica pero, a la vez, conforma unidad, cooperación y convivencia social. No sólo es unidad o contradicciones sino la complementariedad ante la unidad y antagonismo.
Contextual	Esta referida a las fuentes del pensamiento. La realidad contextual natural y social es la cantera del pensamiento en el que se desarrolla el proceso de interacción del ser humano con la realidad y consigo mismo. El ser humano desde que nace se relación con la naturaleza física y la realidad social, con las cosas elaboradas por él y consigo mismo. Estas constituyen el complejo contexto del pensamiento crítico.
Práctica	Implica la unidad de la razón práctica y técnica. En la parte práctica, la persona actúa dirigida por el pensamiento conceptual. El pensamiento crítico no es puramente práctico ni teórico, estos son diferentes pero forman una unidad dialógica (pensamiento-acción y acción-pensamiento) y no se debe caer en el reduccionismo de cualquiera de ellos.

Fuente: Elaboración propia.

Toda acción práctica contiene el pensamiento, porque nadie puede actuar sin pensar, así mismo nadie puede pensar sin acción. El pensar viene de la práctica y vuelve a ella. Forman la unidad entre la acción y pensamiento, la separación es conducente al empirismo radical y al racionalismo radical. En la realidad ambos conceptos se complementan simultáneamente.

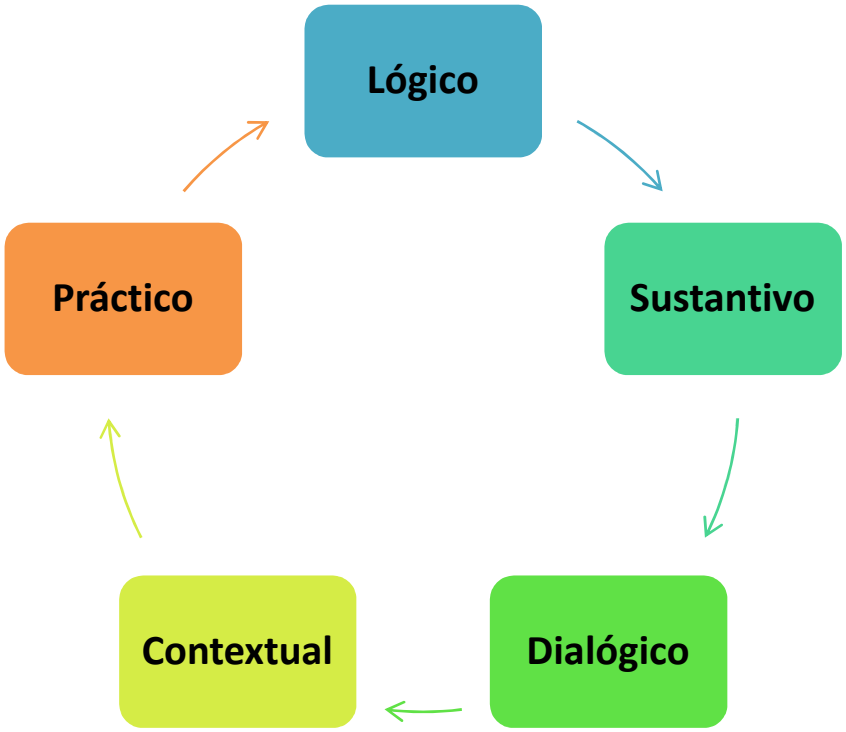
Las dimensiones del pensamiento crítico, a pesar de ser diferentes forman una unidad y diversidad que son complementarias, no existe el paralelismo dimensional, su autonomía en relativa y forma una totalidad fractal compleja.

Estas dimensiones debería ser objeto de aprendizaje por los estudiantes, bajo la mediación del docente. Teniendo en cuenta que el pensamiento crítico implica el dominio de razonamiento lógico, como por ejemplo, las relaciones causales, las comparaciones, ir del todo a las partes y viceversa; proceso de análisis, síntesis entre otras formas de pensar. Pero todo pensamiento no actúa en el vacio sino que esta dirigido o se ocupa de la realidad o cantera del pensamiento. Acerca de esta realidad el ser humano elabora juicios y proposiciones. Por otro lado, el sujeto para pensar interactúa con la realidad natural, con la realidad social, incluso con las cosas que ha elaborado. Además el pensamiento crítico se concreta en hacer, en actuar, en este caso no es solamente conceptual, sino que pensamos y hacemos algo práctico. En suma el contenido del pensamiento científico esta dado en lo cognitivo (razonamiento lógico); praxico (acciones o actividades prácticas, transformadoras y propositivas); y, afectivo (emociones, sentimientos y motivaciones). Como Wallon, H. (1980) afirma el hombre “**piensa, siente y actúa”.**

Para visualizar mejor las dimensiones mencionadas más arriba, presentamos el siguiente diagrama.

Gráfico No.13

DIMENSIONES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO



Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y PROPUESTA

3.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

A. RESULTADO DE LA ENCUESTA

Tabla No.01

CALIDAD DE ENSEÑANZA

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	%
Buena	0	0
Regular	25	83
Mala	5	17
TOTAL	**30**	**100**

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Los datos expuestos en la tabla revelan que el 83 % de los estudiantes universitarios encuestados evalúan la calidad de enseñanza con la categoría regular, y el 17 % de los mismos, consideran mala la calidad de enseñanza.

La presente apreciación de la calidad de enseñanza por los estudiantes demuestra que el proceso didáctico no está a la altura de las exigencias de la formación de futuros docentes que requiere el país. En este sentido, el factor docente tiene serias limitaciones en la organización, conducción, evaluación del proceso. Precisamente, los docentes no están debidamente implementados en la ciencia didáctica científica, que implica fomentar un aprendizaje de calidad en los estudiantes. Lo cual significa que logren el dominio de los contenidos y las estrategias de aprendizaje, porque el éxito del proceso esta dado en la integración de todos los componentes del proceso didáctico, principalmente en el manejo de los contenidos, métodos y objetivos.

Tabla No.02

PROMOCIÓN DOCENTE DEL PENSAMIENTO CRÍTICO

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	%
Siempre	0	0
A veces	10	33
Nunca	20	67
TOTAL	**30**	**100**

Fuente: Encuesta a estudiantes.

La información expuesta en la tabla revela que el 67 % de los estudiantes encuestados afirman que nunca se promueve el desarrollo del pensamiento crítico, durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. Mientras que el 33 % de los mismos dicen que a veces se realiza esta actividad.

Estos datos demuestran calaramente que la escuela universitaria se descuida enormemente en la promoción del pensamiento crítico en los estudiantes. Esto significa la formación de futuros profesionales acríticos, conformistas, incluso sumisos. Este comportamiento se va a transmitir en el futuro cuando sean docentes. Con esta información estamos demostrando la pobreza del desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes universitarios de la especialidad de Bioquímica.

Frente a esta realidad es necesario la modificación de los mediadores, precisamente ellos deben incluir en su desempeño los contenidos y las estrategias de enseñanza del saber y hacer de modo crítico y creativo, sólo bajo estas condiciones el futuro docente estará dispuesto a informar a otros estudiantes con dicho pensamiento.

Tabla No.03

FRECUENCIA DE DISCUSIONES O DEBATES

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	%
Siempre	5	16
A veces	7	23
Nunca	18	61
TOTAL	**30**	**100**

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Con los datos de la tabla se identifica que un 61 % de los encuestados dicen que nunca se realizan discusiones o debates durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mientras que un 23 % menciona que a veces se dan discusiones o debates en clase.

Viendo esta información podemos determinar que en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de Bioquímica, los docentes no inculcan el desarrollo del pensamiento crítico a través de discusiones y debates científicos, que son estrategias de mayor valía que permiten el aprendizaje y el desarrollo de los conocimientos creativos y propios de los estudiantes y permiten la formación integral de su personalidad, a sabiendas que el pensamiento crítico es un componente valioso que permite al estudiante criticar, desenmascarar hechos o trabas que obstaculizan el desarrollo hacia el horizonte.

Si esto no es así, entonces el docente es un sujeto meramente transmisionista de conocimientos y el estudiante un receptor de los mismos. Condición necesaria para un aprendizaje memorístico y mecánico.

Tabla No.04

FRECUENCIA DE ARGUMENTACIÓN

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	%
Siempre	0	0
A veces	13	44
Nunca	17	56
TOTAL	**30**	**100**

Fuente: Encuesta a estudiantes.

En la tabla se puede observar que un 56 % de los estudiantes encuestados dicen que nunca se realizan argumentaciones en el desarrollo de las sesiones de clase, pero un 44 % de los mismos, dice que a veces esto si se lleva a cabo.

Con estos datos se demuestra claramente que los estudiantes carecen de capacidad o competencias argumentativas de sus puntos de vista u opiniones, que permitan refutar las visiones contrarias. Un estudiante que carezca de estas cualidades es simplemente un sujeto repetitivo de lo que escucha de la información de su profesor u otras fuentes.

Teniendo en cuenta que la argumentación es un medio importante para convencer a los oyentes o lectores sobre nuestros puntos de vista, la argumentación debe sustentar un razonamiento lógico, y debe usar referentes empíricos y conceptuales, pues se trata de refutar la oposición con argumentos coherentes y fundados. Pero no se trata de argumentar por argumentar sino de ir más allá en lo que implica proponer alternativas de solución en las discusiones dadas.

Tabla No.05

FORMULACIÓN DE PROPUESTAS

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	%
Siempre	12	40
A veces	0	0
Nunca	18	60
TOTAL	**30**	**100**

Fuente: Encuesta a estudiantes.

La información que aparece en la tabla revela objetivamente que el 60 % de los estudiantes dice que nunca se formulan propuestas de solución y el 40 % dice que siempre se formulan propuestas.

El pensamiento crítico requiere ir más allá, proponiendo alternativas de solución porque no se trata de criticar por criticar, sino que la critica debe ser propositiva por principio. De acuerdo a los datos que observamos los estudiantes carecen de dicha facultad o cualidad. Esto se debe a diversos factores, fundamentalmente al factor pedagógico que no está a a la altura de nuestros tiempos como para formar un futuro profesional del magisterio con un pensamiento y aprendizaje crítico, teniendo en cuenta que criticar no es destructor sino que consiste en desechar, cuestionar aspectos anacrónicos que dificultan el desarrollo personal y social.

En consecuencia, el proceder, actuar y sentir para proponer alternativas que contribuyan a la solución de las situiaciones problemáticas es una necesidad permanente en la universidad.

Tabla No.06

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	%
Siempre	0	0
A veces	19	64
Nunca	11	36
TOTAL	**30**	**100**

Fuente: Encuesta a estudiantes.

En la tabla los datos que se muestran hablan de un 64 % de estudiantes que dicen que sólo a veces se hace el ejercicio de buscar soluciones a problemas. En tanto, un 36 % de los mismos dicen que nunca se realiza esta actividad.

El problema consiste en una serie de limitaciones, dificultades, deficiencias, incluso carencias, que afectan en este caso al colectivo educativo. En consecuencia, es necesario intervenir críticamente para dar solución de la situación problemática dada. Pero la solución no se da automáticamente, sino que el estudiante tiene que estar dotado de presupuestos empíricos, conceptuales y argumentativos, cualidades que ha adquirido durante el proceso formativo.

Pero, como estamos viendo, los docentes formadores no inculcan la enseñanza de estrategias diversas de cómo resolver una situación problemática, teniendo en cuenta que por principio no se nace con todas las cualidades mencionadas pues todas se adquieren en la práctica. En este caso, la capacidad de resolver un problema es un comportamiento adquirido en el contexto del proceso de enseñanza aprendizaje universitario.

Tabla No.07

SISTEMATIZACIÓN Y GENERALIZACIÓN

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	%
Siempre	0	0
A veces	10	33
Nunca	20	67
TOTAL	**30**	**100**

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Los datos de la tabla demuestran que un 67 % de estudiantes de la especialidad de Bioquímica nunca realizan sistematizaciones y generalizaciones en su proceso formativo, mientras que un 33 % dicen que realizan estas acciones a veces.

En realidad los docentes formadores del magisterio tienen poco interés en la enseñanza de las estrategias de cómo sistematizar los nuevos aprendizajes adquiridos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así mismo sucerde acerca de la generalización del mismo, teniendo en cuenta que la ciencia es sistemática y su generalización debe ser su horizonte. Pero este asunto no es fácil, porque la sistematización implica la organización en un cuerpo coherente y consistente de los saberes adquiridos para poder generalizar, es decir, que el pensamiento tenga valor para todos las personas.

En este sentido, la práctica de sistematización-generalización de los conocimientos es una parte del pensamiento crítico porque el estudiante que tenga esta cualidad aprendida es capaz de organizar, sistematizar y generalizar los conocimientos adquiridos en un corpus estructural y funcional.

Tabla No.08

FRECUENCIA DE REFUTACIONES

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	%
Siempre	0	0
A veces	9	30
Nunca	21	70
TOTAL	**30**	**100**

Fuente: Encuesta a estudiantes.

En este tema, los datos hallados demuestran que un 70 % de los encuestados dicen que nunca realizan refutaciones en las sesiones de clase. Por otro lado, un 30 % de los mismos, dicen que a veces se realizan refutaciones durante su formación profesional.

El comportamiento de refutación no es un regalo que ha surgido automáticamente en los estudiantes, pues es un proceso de adquisición en el tiempo y espacio, bajo la mediación del docente. Pero como estamos viendo los formadores de profesionales en educación carecen de interés de inculcar la práctica conceptual y procedimental de la refutación en sus estudiantes.

Por esta razón, los estudiantes no cuentan con esta característica porque no fueron dotados de parte de sus fomadores. Teniendo en cuenta, que la refutación a las tesis opuestas es una parte importante del pensamiento crítico. Precisamente, el estudiante con pensamiento crítico sabe argumentar y refutar posiciones opuestas con bases científicas y con miras a la complementación, perfeccionamiento y aplicación clara de los conocimientos científicos que aportarán a su contexto social y a su formación como persona.

Tabla No.09

FRECUENCIA DE PREDICCIONES

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	%
Siempre	0	0
A veces	5	17
Nunca	25	83
TOTAL	**30**	**100**

Fuente: Encuesta a estudiantes.

En la anterior tabla se observa que un 83 % de estudiantes encuestados argumentan que nunca se realizan ejercicios de predicción en las sesiones de clase, mientras que un 17 % dice que se realizan predicciones sólo a veces.

Los datos expuestos revelan que los estudiantes tienen pobreza en predecir los hechos del futuro, teniendo en cuenta que la ciencia describe, explica y predice en consecuencia la formación del docente debe sustentarse en estos principios. Los formadores tienen que crear condiciones objetivas y subjetivas dotando de estrategias apropiadas de como predecir el futuro y la importancia que tiene la predicción. Pues no se puede vivir imbuido absolutamente en la incertidumbre. El futuro docente tiene que estar en condiciones de adelantarse al futuro y en alguna medidad sirve como futurólogo. Por ejemplo, predecir cuál va a ser el futuro de aprendizaje de sus alumnos, qué puede pasar en adelante.

Pero para predecir no se trabaja en el vacío, sino que el que predice debe sustentarse en los conocimientos científicos previos, como por ejemplo teorías, plantearse hipótesis, entre otras cosas similares. De esta manera sus predicciones podrán ser cumplidas.

Tabla No.10

FRECUENCIA DE DESCRIPCIONES-EXPLICACIONES

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	%
Siempre	0	0
A veces	21	70
Nunca	9	30
TOTAL	**30**	**100**

Fuente: Encuesta a estudiantes.

La información expuesta en este cuadro revela que el 70 % de los estudiantes de Bioquímica dicen que a veces se realizan ejercicios de descripción-explicación de fenómenos, hechos de la realidad natural social en el contexto de la asignatura que estudian. Sólo el 30 % dicen que nunca se realiza lo anterior.

Debemos tener en cuenta que la descripción-explicación para muchos científicos son como “huevos de gallina de oro”, porque sin ellos es imposible conocer y desarrollar el conocimiento científico. Sin embargo, como observamos con estos datos, los estudiantes presenta serias limitaciones en la práctica de los principios mencionados. A sabiendas que describir es caracterizar las propiedades, cualidades y características del objeto con previa observación, lo cual implica el conocimiento exterior o fenoménico del objeto. Mientras la explicación es el nivel superior del conocimiento que permite indentificar los nexos y conexiones internas del objeto, vale decir reconocer las causas y efectos del fenómeno.

En este sentido, la descripción-explicación constituyen una unidad en el conocimiento científico pues no es posible describir sin explicar y visceversa.

Tabla No.11

PROMOCIÓN DE LECTO-ESCRITURA

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	%
Siempre	1	4
A veces	22	73
Nunca	7	23
TOTAL	**30**	**100**

Fuente: Encuesta a estudiantes.

En la tabla se identifica que el 73 % de los encuestados dicen que a veces se promociona la lecto-escritura en clases, un 23 % dicen que nunca se promociona y un 4 % que siempre se promociona.

La lectura es considerada como nervio de la vida académica del ser humano, quiere decir que es la vía más importante de adquisición de conocimientos de un estudiantes universitario porque esta actividad es la interacción entre lector, texto y contexto. Mediante esta interacción el estudiante viene desarrollando su formación integral enfatizada en su especialidad.

Como se está viendo en los datos, esta actividad no es estimulada por los formadores razón por la cual es casi imposible formar o desarrollar pensamiento crítico sin actividad lectora comprensiva o crítica.

Por otro lado, los estudiantes no están en condiciones de producir textos o redactar ensayos, artículos, monografías, informes científicos, porque leen poco. Precisamente quien no lee tiene dificultades para redactar textos y producir conocimientos, a sabiendas que quien lee habla y escribe bien.

B. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LA PRUEBA DE EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

A. Población de estudiantes:

30 estudiantes

B. Calificación en valores numéricos de evaluación de los docentes:

08	09	13	08	12	10	10	10	10	09
08	08	10	06	10	09	08	10	11	10
10	10	09	10	11	10	10	10	10	08

C. Puntaje total: 287

D. Distribución de frecuencias del rendimiento académico de los estudiantes

ÍTEMS	PUNTAJE	FA
1	2	2
2	2	4
3	2	6
4	2	8
5	2	10
6	2	12
7	2	14
8	2	16
9	2	18
10	2	20

E. Distribución y estimación simple de las calificaciones

X	F	Fx	X^2	F $(x)^2$
13	1	13	169	169
12	1	12	144	144
11	2	22	121	242
10	15	150	100	1500
09	4	36	81	324
08	6	48	64	384
06	1	6	36	36
SUMAS	**30**	**287**	**715**	**2799**

F. Medidas de tendencia central

F1. Moda

Fórmula: $Mo = Li + \frac{1}{1+2} A$

Código:

Li = Límite inferior de la clase donde está la moda.

1 = Diferencia entre la frecuencia más alta y la frecuencia anterior

2 = Diferencia entre la frecuencia más alta y la frecuencia posterior a la clase modal

A = Amplitud de la clase modal

Procedimiento:

Fórmula: $Mo = Li + + \frac{1}{1+2} A$

1 = 13-12 = 1

2 = 12-11 = 1

$Mo = 10 + \frac{1}{1+1} 2$

$Mo = 10 + \frac{1}{2} 2$

Mo = 10

Interpretación: el número que ocurre con mayor frecuencia es 10

F2. Mediana

Fórmula: $ME = \frac{N + 1}{2}$

N = es el número total de frecuencias

$ME = \frac{30 + 1}{2}$

ME = 15

ME = es el 15avo lugar ⟶ ME = 10 puntos

Interpretación: El 50 % de los estudiantes evaluados tienen un promedio de 10 puntos y el otro 50 % superior a este valor.

F3. Mediana Aritmética

Fórmula: $X = \frac{\sum F(x)}{N}$

$\sum F(x)$ = sumatoria de las frecuencias

X = Elementos de la serie

N = Número total de casos

Procedimiento:

$X = \frac{287}{30}$

X = 9.5

X = 10

Interpretación: El promedio de rendimiento académico de los estudiantes es de 10 puntos, esto demuestra el bajo rendimiento académico de los estudiantes.

G. Cálculo de medidas de dispersión:

G1. Desviación estándar

Fórmula: $DE = \frac{\sum F (x)^2 - (x)^2}{N}$

$(x)^2$ = Es el cuadrado de la media aritmética

$\sum F (x)^2$ = Sumatoria de las frecuencias al cuadrado

N = Número total de casos

Procedimiento:

$DE = \frac{2799 - (10)^2}{30}$

DE = 89.9

DE = 90

Interpretación: En cada una de lascalificaciones de los estudiantes evaluados se debía un promedio de 90.

G2. Rango: 13-12-11-10-09-08-06

13 – 06 = 07

El rango es la diferencia entre el número mayor y el número menor.

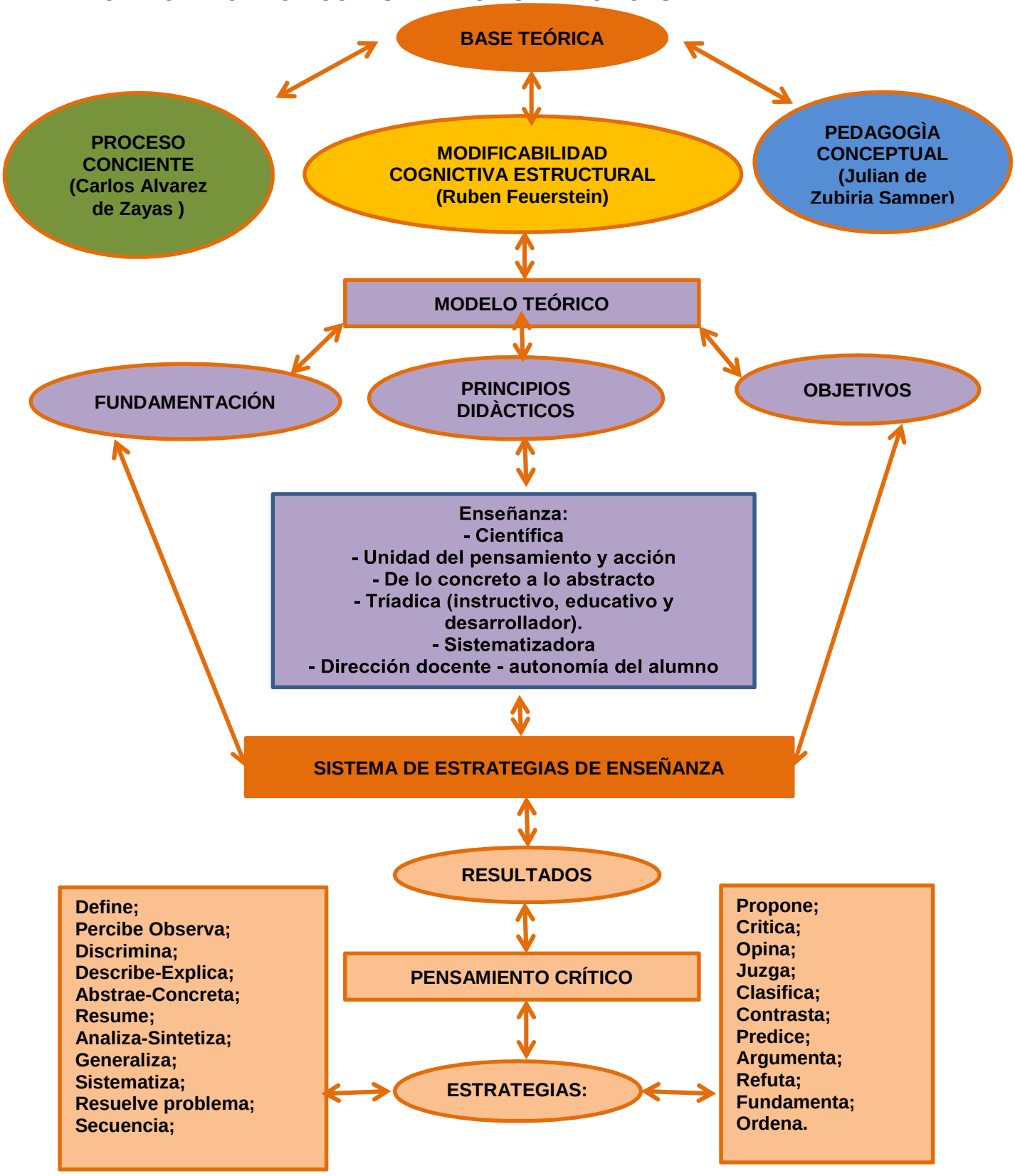
Interpretación: Entre la puntuación mayor y puntuación menor de los 30 estudiantes evaluados es de 7.

G3. Rango de rendimiento normal:

X + DE = 10 + 90 = 100 (para el límite superior)

X – DE = 10 – 90 = -80 (para el límite inferior)

3.2 MODELO TEÓRICO: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.



Fuente: Elaboración propia.

3.3 PROPUESTA

Modelo de estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de quinto año de la especialidad de Bioquímica de la Universidad Nacional San Agustín – Arequipa 2015.

3.3.1 PRESENTACIÓN

El presente trabajo de investigación titulado “Modelo de estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de quinto año de la especialidad de Bioquímica de la Universidad Nacional San Agustín – Arequipa 2015”, constituye la respuesta al bajo nivel de desarrollo de pensamiento crítico de los estudiantes universitarios de la especialidad de Bioquimica, dicho hecho ha sido demostrado en las páginas anteriores. Frente a esta realidad de déficit del pensamiento crítico de los futuros maestros, como medida contributiva, estructuramos y presentamos una forma de secundar en la solución de la problemática mencionada.

La presente propuesta es todo un cuerpo estructural funcional, es decir, una totalidad concreta diferenciada, constituida por componenetes o elementos, donde cada uno de ellos desempeña una función específica dentro del todo. Dichos componentes son el fundamento teórico-conceptual dado por los aportes de la teoría de Procesos Conscientes de Carlos Alvarez Zayas; la teoría de Modificabilidad Cognictiva Estructural de Ruben Feuerstein; y en la Pedagogía Conceptual de Julian de Zubiría. De los cuales tomamos los conceptos significativos directamente relacionados con este tema y de sustento teórico. Teniendo en cuenta que una investigación científica no es otra cosa que la unidad indisoluble entre la teoría y la práctica, mediante la metodología y métodos propios de la ciencia.

Por otro lado, la propuesta esta integrada por el aspecto teleológico donde se fundamentan los fines objetivos del presente trabajo. Así mismo, se justifica precisamente, que el presente trabajo en alguna medida refleja su originalidad, aportación y utilidad sociopedagógica. Además, está integrada por los postulados o principios didácticos que son fundamentos aceptados que no requieren discusión sino su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como garantía de la calidad de resultados de pensamiento crítico. Es decir, son normas o reglas establecidas que todo docente debe conocer y aplicar, si se quiere lograr el éxito en su desempeño.

Finalmente, la propuesta esta integrada también por un sistema de estrategias metodológicas de enseñanza-aprendizaje de pensamiento crítico. Vale decir, son pautas metodológicas que direccionan al mediador en el logro de trabajo eficiente y eficaz que satisfaga las expectativas de los usuarios.

3.3.2 JUSTIFICACIÓN

Para abordar este aspecto de la propuesta se han formulado las preguntas cómo, por qué y para qué este trabajo. Precisamente, existe un problema o necesidad que estaba afectando a los estudiantes, en consecuencia, era necesaria la intervención investigativa para contribuir en la solución de la problemática que se expresaba en la baja calidad de desarrollo del pensamiento crítico-propositivo y argumentativo de los estudiantes. En ello radica el meollo del asunto para emprender este trabjo investigativo.

La segunda pregunta esta relacionada con el propósito de alcanzar los ideales concretados en una propuesta teórica-conceptual, y resolutiva. Precisamente, la finalidad de este trabajo es la solución de la problemática y ello implica también estructurar un modelo teórico que signifique el aporte de un grano de arena a la ciencia pedagógica, por ende, que satisfaga a la comunidad universitaria, particularmente a los estudiantes de educación de la especialidad de Bioquímica,

teniendo en cuenta que hace falta en nuestro país docentes con pensamiento crítico, creativo y transformador de la realidad y de sí mismo.

Por otro lado, en el presente trabajo apostamos por un enfoque sistémico, complejo y dialéctico de la investigación, dejando de lado los enfoques tradicionales (positivismo clásico, interpretativo-posmoderno). Precisamente este trabajo es de carácter crítico y propositivo, donde se han empleado multiestrategias investigativas en el abordaje del objeto de investigación. Sólo bajo estas condiciones se ha logrado obtener descripciones, explicaciones e interpretaciones de carácter científico que vienen a ser una aproximación o acercamiento a la esencia de la situación problemática. Además, del aporte que damos en este trabajo esta también presente la originalidad de la misma, que esta reflejado en la manera de sistematización de las teorías y en la construcción del modelo didáctico, con el propósito de contribuir en el desarrollo del pensamiento crítico de los futuros maestros-as.

Por otro lado, en este trabajo presentamos un sistema de estrategias metodológicas a fin de que se lleve a la práctica esta propuesta utilizando las estrategias que se proponen. En consecuencia, el presente trabajo por su aporte teórico, metodológico y práctico queda justificado.

3.3.3 OBJETIVOS

Nuestro propósito es alcanza tres objetivos debidamente entrelazados y complementarios.

El primer objetivo, esta dado en estructurar el fundamento teórico conceptual de la propuesta condensada en un modelo de estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico, a partir de los aportes de las teorías de: procesos conscientes, modificabilidad cognictiva estructural y pedagogía conceptual.

Nuestro segundo objetivo está dado en sistematizar los principios didácticos como medio orientador para un buen aprendizaje y desarrollo del pensamiento crítico de los futuros docentes, a partir del proceso de desarrollo del área curricular de Bioquímica.

Por último, el tercer objetivo esta dado en sistematizar las estrategias metodológicas para su respectiva operacionalización práctica del modelo de estrategias didácticas.

3.3.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Retomamos que **“toda investigación desde sus primeras etapas se orienta sobre la base de determinada concepción teórica”** (Rodriguez, M.A. 1986). En este sentido, sin la producción científica no habría la producción de conocimientos, es decir se produce conocimientos mediante otros conocimientos.

Además en un estudio en ciencias sociales y pedagógicas, el investigador asume una concepción definida como afirma el ICCP (1988): **“toda investigación debe estar fundamentada en una determinada concepción. Si esto faltara la investigación se reduciría a una simple acumulación y descripción de hechos sin interpretación cientídica”.**

La presente investigación se sustenta en los aportes de tres teorías científicas directamente relacionadas con el tema de abordaje, de las cuales a continuación se hará una síntesis correspondiente de cada una de ellas.

Comenzamos recordando la teoría de la Modificabilidad Cognictiva Estructural de Feuerstein R, (1994) expuesta más arriba. Él sostiene que **“el ser humano es un ser cambiante que puede modificrse a sí mismo a su gusto por un acto de voluntad. Yo puedo decidir cambiar en una u otra dirección”,** y esta es la principal premisa que retomamos para nuestro propio análisis y la que da sentido a toda la propuesta.

Es de subrayar que el cambio está también en la decisión del sujeto, pero con la ayuda del mediador que le hace tomar conciencia. Aquí no existe discusión por el propio cambio, modificación o transformación que es una realidad de las personas, cosas. El asunto radica en cómo potencializar los cambios progresivos o regresivos, positivos o negativos. Sin cambio no existe la realidad ni el cambio sin la realidad. Lo que se requiere es el cambio positivo humano, el aprendizaje, la formación, el desarrollo, son la expresión del cambio, de la modificación por la acción interna y externa.

En este sentido, el autor dice **“la inteligencia es el poder de cambiar la capacidad del individuo de beneficiarse de la experiencia para su adaptación a nuevas situaciones adecuando su comportamiento o actuando sobre su predio. Si el medio le exige, este poder va a aparecer, como una semilla en el medio del desierto que se riega con una gota de agua, que la hae volver a florecer. Si el entorno no le exige nada esta potencia se atrofia”.** Para él la inteligencia es la adaptabilidad al medio, en este caso, cuando aplicamos un programa para el cambio entonces el sujeto tiene que adaptarse al medio donde se desarrolla el evento, pues todos los individuos tienen la capacidad de modificarse.

Algunos poseen estructuras más flexibles, cambiantes y adaptativas. Algunos aprender más fácilmente y de modo más amplificado. Aquí radican las diferencias individuales pero lo importante es rescatar el principio del cambio que constituye el eje común para trabajar el programa diseñado.

Feuerstein da prioridad al aprendizaje mediado por eso la enseñanza del aprendizaje mediado es indispensable para el desarrollo congnictivo del estudiante.

Ahora bien, en cuanto a la teoría de procesos conscientes de Alvarez de Zayas (2005), este autor aporta en el campo de la metodología de la enseñanza una concepción holística, sistémica y dialéctica del proceso de enseñanza aprendizaje. En sus propias palabras: **“el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) es el proceso que, en su desarrollo, resuleve el problema del desempeño de mujeres y hombres en el seno de la sociedad, para que lleven a cabo su actividad social, el PEA es el proceso de formación eficiente”.** El proceso formativo es el objeto de estudio de la pedagogía, ciencia social que tiene teorías, leyes, principios y conceptos y que tienen como problema fundamental de la formación integral del ser humano cumpliendo el encargo social del tipo de humano que se necesita y requiere. Además el proceso formativo específicamente la enseñanza aprendizaje abordada por la ciencia didáctica responde a la pregunta cómo enseñar y cómo aprender. Y por otro lado, el currículo esta relacionado con los contenidos de la enseñanza, y responde a la pregunta qué enseñar y qué aprender.

La didáctica es la teoría de la enseñanza, una disciplina científica en acción dirigida a la formación multidimensional del ser humano. En dicho proceso los contenidos están dimensionados en tres: educativo, instructivo y desarrollador. Para el autor: **“los componentes son elementos de un objeto complejo que posee determinada naturaleza y sólo existe en interacción con el resto de los componentes del objeto**” (Alvarez, C. 2005).

Los elementos del proceso de enseñanza aprendizaje constituyen una totalidad sistémico, holística y dialéctica. Estos son: el problema (dificultades, deficiencias, limitaciones, carencias), en buena cuenta, refleja la necesidad personal-social que espera solución. El objeto es otro componente que expresa el proceso de enseñanza aprendizaje en las sesiones de clase; es la parte de la realida abstraída. Responde a la pregunta del qué. El objetivo es el propósito de la enseñanza y responde a la pregunta del para qué enseñar y aprender; mes considerado como el rector del proceso didáctico. El contenido refleja los conocimientos, capacidades, habilidades, valores que el docente debe trasnmitir y los alumnos deben apropiar. El método es el elemento dinamizador del proceso didáctico, implica el cómo enseñar y aprender los contenidos; en este caso, el proceso didáctico incluye multiestrategias metodológicas (bajo ciertas situaciones es posible enfatizar en cualquiera de ellas). Los métodos son interdependientes y complementarios. La forma es otro elemento del proceso didáctico y está referida a las diferentes maneras de organización del trabajo y el uso del tiempo-espacio pedagógicos. El medio constituye elementos facilitadores del proceso de enseñanza aprendizaje personificados en materiales bibliográficos, audiovisuales y electrónicos, entre otros. La evaluación es el componente regulador del proceso de enseñanza aprendizaje, sirve para determinar los logros y dificultades. Y por último, los resultados son el producto logrado, observable y medible que constituye un termómetro para determinar la calidad de aprendizaje de los estudiantes.

El proceso de la enseñanza aprendizaje según esta teoría, está gobernado por dos leyes didácticas: a) la relación e interacción entre la escuela y la sociedad; b) la relación entre todos los componentes del proceso didáctico.

Por último, la Pedagogía Conceptual cuyo autor es Julian De Zubiría, está centrada en enseñar a pensar para que se aprenda a pensar, para construir los conceptos científicos; en vista de que la escuela contemporánea está descuidándose en cuanto a la enseñanza aprendizaje de conceptos científicos.

Desde esta teoría se preconiza el modelo del exágono didáctico que implica formular las siguientes preguntas: ¿para qué enseñar? (propósitos); ¿qué enseñar? (contenidos); ¿cuándo enseñar? (frecuencias); ¿cómo enseñar? (metodologías); ¿con qué enseñar? (recursos); ¿qué, cuándo y cómo evaluar? (evaluación). Estos criterios del proceso pedagógico están entrelazados, conectados porque ninguno de ellos esta aislado.

Por otro lado, la pedagogía conceptual tiene como finalidad desarrollar lo humano del ser humano, con el propósito de que la educación sea un medio para hacernos más humanos. La enseñanza debe priviligiar los instrumentos y operaciones intelectuales y valorativas lo que significa utilizar los conceptos que son instrumentos y con ellos realizar operaciones mentales en la construcción de conocimientos.

En este sentido, según Zubiría (1994), **“la escuela tiene que jugar un papel central en la promoción del pensamiento las habilidades y valores… la escuela debe concentrar su actividad intelectual garantizando que los alumnos aprendan los conceptos básicos de la ciencia y las relaciones básicas entre ellos”.** En resumidas cuentas, la pedagogía conceptual está centrada en la enseñanza de conceptos teóricos con los cuales el estudiante realiza operaciones intelectuales. Esta postura pedagógica surge como respuesta del predominio del pensamiento empírico en las escuelas, a raíz de la mediación inadecuada y la necesidad de preconizar una pedagogía que cree condiciones objetivas-subjetivas para la construcción de conceptos científicos. Los conceptos científicos reflejan la esencia de las cosas más allá de la parte externa o fenoménica del objeto. Pero el autor, descuida la formación integral del ser humano que implica la enseñanza de otras dimensiones como: instructivo, valorativo.

La propuesta está fundamentada en estas tres teorías, a las que podemos agregar los principios didácticos que son normas o fundamentos, establecidos y aceptados por la comunidad científica- pedagógica, cuyo propósito es ayudar al docente en la correcta organización y práctica pedagógica eficiente.Teniendo en cuenta que la responsabilidad del docente es brindar una clase de alta calidad a los futuros docentes, que permita la construcción del pensamiento crítico creativo, condición necesaria para elevarse a un nivel de pensamiento científico.

3.3.5 PRINCIPIOS DIDÁCTICOS

Este término viene del latin que, como Rosental (1990) dice **"Principium, significa fundamento, inicio, punto de partida, idea rectora, regla fundmental".** Aplicado a la ciencia educativa: **"Los principios didácticos son aquellas regularidades escenciales que rigen el enseñar y aprender, que permite al educador dirigir científicamente el desarrollo integral de la personalidad de los alumnos"** (Silvestre, M. y Silverstein, J. 2002). Los principios didácticos son postulados generales sobre los cuales se estructuran la organización, contenidos, métodos, etc. de la enseñanza – aprendizaje: **"Son aquellas regularidades esenciales que rigen el enseñar y aprender, que permiten al educador dirigir científicamente el desarrollo integral de la personalidad de los alumnos"** (Silvestre, M. 2002).

Desde esta mirada, los principios didácticos para el desarrollo del pensamiento crítico que planteamos en esta propuesta son:

- **Enseñanza científica.** Implica que el proceso de enseñanza – aprendizaje se sustenta en las teorías, conceptos, principios, leyes de carácter científico. Los contenidos, los métodos y otros elementos se emiten sobre fundamentos científicos – tecnológicos, que de ninguna manera significan el cientificismo didáctico. La pedagogía, la didáctica y el currículo, son disciplinas científicas

de la formación del ser humano y, por ende, la enseñanza – aprendizaje crítico-creativa es científica en su forma y contenido.

- **Enseñanza en la unidad del pensamiento y acción.** Implica la unidad indisoluble entre la teoría y la práctica. Uno sin el otro no tendrían sentido, en el acto didáctico la teoría y la práctica son dos aspectos del mismo proceso. Metafóricamente son dos caras de la misma moneda. La diferencia radica en que la teoría es el sistema de conocimientos del objeto que describe, explica y predice. En cambio la práctica es el proceso de aplicación de presupuestos y la obtención de productos o resultados. Desde esta orilla, no existe la teoría sin práctica ni la práctica sin teoría.

- **Enseñanza de lo concreto a lo abstracto**. Lo concreto es lo íntegro y a su vez la totalidad conceptual y empírica (material o ideal). Lo abstracto es la separación de lo esencial del objeto. En este caso, el proceso de enseñanza debe partir de lo concreto (particular) a lo abstracto (general) y viceversa. Es decir del análisis (concreto) y la síntesis (abstracto). Significa, partir del todo a las partes y de las partes al todo. Es decir, de alternancia y complementariedad metodológica, sin caer al reduccionismo holístico ni al reduccionismo fractal. El todo y las partes constituyen la unidad y la diversidad, aunque bajo ciertas condiciones se pueda enfatizar en cualquiera de ellos.

- **Enseñanza triádica** (instructivo, educativo y desarrollador). La interdependencia, es un principio según el cual los sucesos, los elementos del objeto sistémico están íntimamente integrados, escalonados en procesos interrelacionados. En este caso, lo cognitivo con lo práxico y valorativo en el proceso de enseñanza están concatenados y a la vez con los demás componentes del sistema de clase. **“La dimensión valorativa está íntimamente relacionada con la cognitiva y práxica”** (Maturana, H. 1999). De allí que un-a joven profundamente interesado por el conocimiento

(dimensión valorativa), también tenga el interés de pensar, reflexionar, debatir, investigar (dimensión cognitiva) y resuelva problemas prácticos aplicando sus saberes (dimensión praxiológica). Sobre el particular Edgar Morin (1995) dice que **"debe comprenderse que existen elementos cognitivos en todo proceso valorativo, comunicativo, social o práxico y elementos valorativos en todo proceso cognitivo, social o práxico. Hay valores y acciones detrás de cada pensamiento y discurso, y hay pensamiento y acciones detrás de cada valor. Y esto es así, ya que somos seres complejos, es decir tejidos por interrelaciones".** La integración e independencia no anula el principio de independencia y autonomía relativo de cada elemento. En el proceso enseñanza – aprendizaje bajo ciertas condiciones de intereses y necesidades concretas se puede enfatizar en cualquiera de las dimensiones del desarrollo humano, sin llegar al reduccionismo metodológico.

- **Sistematización de la enseñanza.** Implica que el proceso formativo desde su planificación hasta el desenlace final, obedece a ciertas reglas y normas de orden, coherencia y consistencia. Por ejemplo, los conocimientos, habilidades, valores adquiridos en el proceso de enseñanza – aprendizaje deben ser sistematizados por los alumnos con la ayuda del docente. Teniendo en cuenta que la sistematización nace del desorden al orden y nuevamente al desorden, esto es la lógica del desarrollo de la clase.

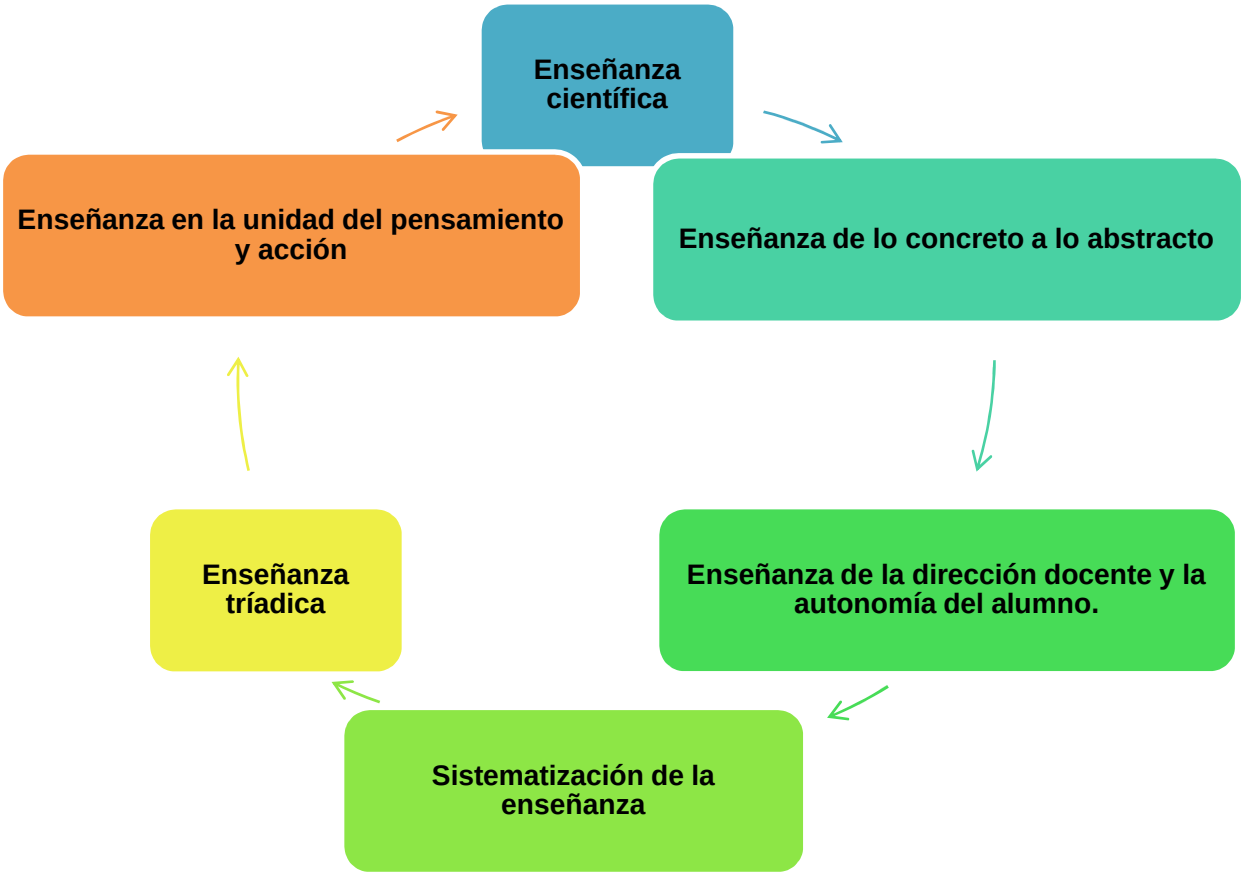
- **Enseñanza de la dirección docente y la autonomía del alumno.** El papel dirigente del docente y la actividad independiente o la autonomía del estudiante, es uno de los principios básicos de la propuesta, precisamente la dirección pedagógica y la actividad autónoma de los alumnos se condicionan recíprocamente. En otros términos, entre ambos factores existe una interrelación dialéctica. Por estas razones consideramos necesario alternar en un principio didáctico el papel director del maestro y la actividad independiente del estudiante. Según el pedagogo Klingberg, L. (1989): **"Sin**

la actividad independiente de los alumnos no es posible el éxito de aprendizaje, y sin la dirección del maestro no hay una verdadera actividad independiente, porque es necesario la dirección del aprendizaje por el maestro. Uno que aprende necesita siempre alguien que lo dirija, lo oriente, lo corrija. Quien enseña, dirige, quien aprende, es dirigido. Naturalmente tiene que ser una verdadera dirección pedagógica nada tiene en común con el paternalismo ni el tutelaje de andadores". La relación lógica de mutuo condicionamiento entre la dirección docente y la autonomía del alumno, es buena cuando no se llega al reduccionismo que genera el autoritarismo, el dirigismo o, en otro extremo, al libertinaje y espontaneísmo en el estudiante.

Los principios expuestos forman una totalidad de relaciones recíprocas, ninguno es autosuficiente sino que se complementan porque son interdependientes.

Gráfico No.14

PRINCIPIOS DIDÁCTICOS DEL PENSAMIENTO CRÍTICO



Fuente: Elaboración propia

3.3.6 SISTEMA DE ESTRATEGIAS PARA LA OPERACIONALIZACIÓN DE LA PROPUESTA

La estrategia tiene origen helénico según Rodriguez M.A. (1986), **"el concepto estrategia significa actualmente la concepción que orienta y dirige un sistema orgánico de acciones para conseguir un fin o propósito deliberado".**

De esta definición podemos extrapolar al campo educativo su significado como un conjunto de procedimientos concatenados con el propósito de transmitir los conocimientos, por un lado, y por otro para adquirir aprendizajes. En este sentido, es correcto decir estrategias de enseñanza utilizadas por el docentes y estrategias de aprendizaje utilizados por los estudiantes, con fines de apropiación de conocimientos, competencias, habilidades, destrezas y valores.

En esta propuesta optamos por el enfoque multiestratégico del desarrollo del pensamiento crítico. Ninguna de las estrategias es autosuficiente, porque son interdependientes y se complementan recíprocamente. Bajo ciertas condiciones, es posible enfatizar en cualquiera de ellas sin dejar de lado las demás.

En este sentido, aportamos por un enfoque sistémico, holístico y dialéctico en la construcción del pensamiento crítico en los estudiantes universitarios.

- **Estrategia de Lecto-escritura:** la lectura no es otra cosa que la interaccion dialógica entre el lector, escritor, texto y contexto. Es una de las estrategias más importantes para el desarrollo del pensamiento cognictivo. Es decir, mediante este mecanismo se adquieren conocimientos, habilidades, entre otras bondades. Vale decir, constituye el nervio de la vida académica. En consecuencia, es imprescindible que los mediadores universitarios deben promover la lectura de todo tipo, básicamente la silenciosa y la oral, utilizando las técnicas correspondientes por ejemplo el subrayado, los organizadores

congnictivos (mapas conceptuales, mapas mentales, mentefactos, mapas semánticos, cartografia mental, entre otros medios) que faciliten la comprensión lectora hasta llegar a un nivel de lectura crítica. En suma, la actividad lectora es una necesidad para todo estudiante de formación profesional universitaria, razón por la que se debe realizar esta actividad todos los días en todas las sesiones de clase. Sea en forma individual o colectiva. La escritura o producción de textos es otra estrategia de suma importancia para el desarrollo del pensamiento crítico, para lo cual previamente el sujeto tiene que ser lector, para que pueda redactar un texto concretado en artículos, ensayos, monografías, ponencias, proyectos, culminando en la tesis. Con estas actividades el estudiante se va ejercitando en la técnica y habilidad de escribir, pero hay que tener en cuenta que el que no lee tendrá dificultades para la redacción de textos. Razón por la cual, quien lee bien, habla y escribe bien.

- **Estrategia de Observación:** Obsevar consiste en percibir a través de los sentidos lo que vemos, tocamos, olemos, oímos y gustamos de los fenómenos, hechos, cosas y personas del mundo circundante. Asi mismo, realizamos nuestra autoobservación. En consecuencia, la observación es otra estartegia que permite el desarrollo del pensamiento crítico precisamente es inconcebible describir hechos sin haberlos observado adecuadamente. Por tanto, la observación permite describir, explicar y plantear los problemas claramente. En este sentido, para describir se tiene que formular siempre las siguientes preguntas ¿cómo es? ¿dónde está? ¿cuáles? ¿cuántos? ¿quiénes?. En este caso la observación permite el desarrollo del conocimiento empírico o fenoménico de las cosas. Asi mismo, da lugar al planteamiento correcto de los problemas a partir de los datos que se manejan. Por ejemplo, el diagnóstico situacional de los hechos, cosas, instituciones o fenómeno es un trabajo a partir de la observación, sensación y percepción. Para dicho trabajo se utilizan instrumentos de observación (fichas, diarios de campo, fotografía, etc.) el

observador se plantea las preguntas ¿qué observar? ¿cómo observar? ¿para qué observar? ¿con qué observar? ¿cuándo observar? La observación también puede ser directa o indirecta.

- **Estrategia de Definición**: la ciencia siempre define los conceptos con que trabaja. En este caso la definición es la delimitación de un aspecto de la realidad observada, destacando aspectos escenciales que se diferencias de otras cosas. Definir significa determinar la naturaleza o la esencia de las cosas. En este sentido, la definición es otro medio que contribuye en el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, siempre y cuando las definiciones sean precisas, exactas para decir que es una definición científica. En este caso, el docente tiene que inculcar en los estudiantes la necesidad de definir los conceptos científicos que se utilicen en el trabajo intelectual. Por ejemplo, definir qué es pensamiento científico; qué es pensamiento creativo; qué es pensamiento crítico; así por el estilo. No se trata de aprender de memoria los conceptos sino es necesario comprender o entender su significao definiendo y diferenciándolos de los demás conceptos, a sabiendas que los conceptos definidos constituyen los ladrillos del pensamiento crítico.

- **Estrategia de Discriminación:** Discriminar es ser capaz de reconocer una diferencia o de separar las partes o los aspectos de un todo. La capacidad requiere de las habilidades de observar y reconocer las semejanzas y diferencias entre dos o más objetos. En este sentido, la enseñanza de esta estrategia implica mostrar a los estudiantes dos objetos diferentes a fin de que determinen las diferencias y las semejanzas entre ellos. Además es necesario, desarrollar la capacidad de concebir que las cosas están en constante cambio y transformación en el tiempo y el espacio, entonces se hace necesario identificar o separar algunos aspectos del todo en cada etapa.

- **Estrategia de Descripción-Explicación:** Son estrategias de valor científico que favorecen el desarrollo del pensamiento crítico. Precisamente, a partir de la observación, percepción y sensación el estudiante será capaz de describir o caracterizar los hechos percibidos con detalle, destacando las características, cualidades y propiedades de los mismos. Vale decir, mediante la descripción se conoce con cierto detalle los aspectos externos o fenoménicos del objeto percibido. Esta situación es una condición necesaria para el desarrollo del pensamiento empírico, por ende es considerado como antesala del desarrollo del pensamiento crítico. La descripción analítica está asociada a la explicación, considerada esta última por los científicos como “huevos de oro de la gallina”, porque la explicación es una forma de conocimiento hacia la profundidad de poder encontrar las causas de los hechos, las conexiones que se generan y los cambios que conllevan. Sin explicación no avanzaría la ciencia y el conocimiento, como se vuelve a decir, mediante la explicación tratamos de determinar los factores causales. Un fenómeno puede ser condicionado por diversas o por una sola causa que generan varios efectos, y varias causas pueden generar un sólo efecto depende de los diferentes factores. La explicación, como se dijo, se vincula estrechamente con la descripción. El desarrollo del pensamiento crítico no avanzaría sin las estrategias descriptivas explicativas, porque el pensador debe comenzar por describir y explicar los hechos.

- **Estrategia Analitica-Sintetica:** el análisis consiste en descomponer o desintegrar el objeto de abordaje y la síntesis consiste en integrar o recomponer. Estos dos coceptos están estrechamente relacionados porque son interdependientes y se complementan recíprocamente. En consecuencia no existe análisis sin síntesis, ni síntesis sin análisis. Esta estrategia debe ser permanentemente ejercitada en los estudiantes porque es una herramienta sumamente importante para entender y comprender los hechos, los fenómenos circundantes. Pero no todo

análisis es científico. El análisis científico se caracteriza por presentar rigor, exactitud, sustentado en teorías, principios y pruebas científicas. Las estrategias de enseñanza de análsis y síntesis implican que el docente debe alcanzar materiales de lectura a fin de que los estudiantes lean y relean, y analicen, sinteticen e interpreten el contenido y la forma de la situación dada. En este sentido, el análisis-síntesis es una herramienta básica que permite el desarrollo del pensamiento crítico porque implica que todo sujeto crítico analice y sintetice los hechos que aborda. De esta manera podrá comprender y argumentar desde su óptica y concepción que asume.

- **Estrategia de Abstracción-Concreción:** La abstracción y la concreción en esta propuesta son considerados como una estrategia del desarrollo del pensamiento crítico porque enseñan a pensar para aprender a pensar. Precisamente, el concepto de abstracción implica la separación de aspectos esenciales del objeto, de las cosas, de los fenómenos, y la concreción constituye la integración en un todo de los diferentes elementos. Esta operación se fundamenta en el análisis y síntesis. Dicho en otros términos, es necesario partir del todo a las partes y de las partes al todo. Por esta razón, el profesor debe promover el desarrollo de estas estrategias mediante la ejercitación y entrenamiento permanente, por ejemplo el estudiante que se ponga a leer un texto y procure abstraer el contenido o la esencia del texto leído, relacionándolo con el todo. Por otro lado, el estudiante debe concebir que las cosas constituyen una totalidad formada por elementos interrelacionados e interdependientes del cual esta en condiciones de abstraer o separa la esencia o el sentido, el significado del objeto concebido. Como se dijo más arriba, estos dos conceptos también se complementan a pesar de ser diferentes, uno sin el otro no tendrían la vigencia y función adecuada. Por eso, es correcto afirmar que no hay abstracción sin concreción, ni visceversa.

- **Estrategia de Resumen:** Resumir consiste en expresar el núcleo de una idea de manera precisa. Esta habilidad se adquiere después de tener la capacidad de analizar antes de poder organizar la información. Consiste en reducir un texto en una síntesis que refleje las ideas más importantes de foma fácil de entender. Es una capacidad adquirida de poder separar los elementos esenciales del objeto de abordaje. En buena cuenta, consiste en cualificar en pocas palabras lo que esta dado. Vale decir, nucleizar los aspectos esenciales que reflejen la totalidad del texto o de los hechos en pocas y coherentes palabras, esto es una síntesis.

- **Estrategia de Generalización:** Consiste en comparar o sintetizar una cualidad o carácter que ha sido abstraída, comporta complejas estructuras de juicios y modos de inferencia. Es un proceso lógico que conduce de lo singular a lo general, de lo particular a lo universal. Constituye una manera de penetrar en la esencia misma de la realidad. Por ejemplo, el docente solicita a los estudiantes que hagan una inferencia lógica de los hechos singulares o particulares hacia lo general. Es decir, de lo singular a lo general que permita univesalizar, como cuestión válidad para todos. En consecuencia, el sujeto que tiene pensamiento crítico es capaz de inducir y deducir buscando el aspecto central o esencial de las cosas. En este sentido, el docente tiene la responsabilidad de ejercitar cuantas veces sea la lógica de generalización a partir de la sistematización.

- **Estrategia de Sistematización:** Consiste en ordenar u organizar las ideas en un cuerpo coherente consistente de engarzamiento de ideas que reflejan el proceso secuencial que permita comprender el mensaje que quiere expresar el estudiante sea de modo oral o escrito. En buena cuenta, consiste en abstraer los elementos esenciales con los cuales construir proposiciones de ideas dispersas, en enunciados debidamente concatenados enlazados en un tejido de pensamiento acerca de la

realidad circundante. La sistematización es una de las características de la ciencia como lo opuesto al desorden o caos. En este sentido, sistematizar también exige deconstruir y reconstruir jucicios, valores, conocimientos en un todo estructural y funcional. La responsabilidad del docente es proveer estrategias de ejercitación para la sistematización de las ideas o procesos, proposiciones, pensamientos y sentimientos que reflejen la realidad del macro y micromundo.

- **Estrategia de Resolución de problemas:** La estrategia implica el planteamiento del problema, formulación de hipótesis, discusión y solución correspondiente. Es el punto de transición de los niveles inferencial y crítico de las habilidades del pensamiento. En la resolución de problemas empleamos todas las habilidades anteriores y también se utilizan algunas habilidades de evaluación que son las que realmente caracterizan el pensamiento a nivel crítico. Vale decir que es la capacidad que tienen los estudiantes de analizar la situación problemática y buscar los medios necesario para su resolución. A sabiendas que el problema es una necesidad que se manifiesta en limitaciones, dificultades, deficiencias, incluso carencias. Su solución no es automática, requiere de intervención usando el pensamiento lógico, para lo cual se plantean los objetivos a lograr. En realidad el problema es la situación actual y el objetivo es la situación ideal o a lograrse mediante procedimientos apropiados, incluso con la investigación empírica-concpetual. El problema es punto de partida para avanzar teórica y prácticamente en el desarrollo del pensamiento crítico. precisamente a partir de la situación actual o real el estudiante propone ideales a alcanzar o lograr los objetivos. Si esto es así se supone que se resuelve el problema. Es la responsabilidad del docente formular problemas e inducir a los estudiantes en la solución de los mismos, pero a través de estrategias apropiadas, por un lado el estudiante que tiene pensamiento crítico es capaz de formular problemas y dar solución en forma individual o en equipo. De esta manera va reforzando el desarrollo de su pensamiento crítico.

- **Estrategia de Secuenciación:** Secuenciar la información consiste en disponer las cosas o las ideas de acuerdo con un orden cronológico, alfabético o según su importancia. Es la habilidad de ordenar la información para analizarla posteriormente. Esta información se desarrolla antes de comparar y contrastar información. En buena cuenta, significa ordenar las cosas en series lógicas. Consiste en hacerle ver a los estudiantes quá es lo que sucedería si no se hiciera así. Por ejemplo, procuremos imaginar lo que sucedería en el caso de tomar un baño sin antes desnudarnos; lavarnos los dientes antes de comer, no leer en orden, estas mismas premisas se pueden complejizar a la comprensión de las grandes teorías y su historia. En este sentido, la habildiad de secuenciar es un medio para construir el pensamiento crítico. Y es la responsabilidad del docente promover esta habilidad y la responsabilidad del alumno es tomar consciencia de la necesidad de aprender a secuencias u ordenar las cosas, ideas. Como quien dice, entender los procesos y secuencias.

- **Estrategia de Proposición:** La proposición consiste en dar una solución ante un problema que surge. Quiere decir, no se trata sólo de describir, explicar, analizar e interpretar, entre otras habilidades similares, sino que trasciende a proponer alternativas, que pueden ser ideas, hipotesis referentes empíricos y conceptuales dirigidos a solucionar los problemas de la ciencia. Es la manera de adelantarse con la finalidad de satisfacer las necesidades solucionarias. El desarrollo de esta estrategia está en el docente y el estudiante. El primero tiene que dotar los procedimientos de cómo realizar o estructurar una propuesta de alternativa de solución del problema. Y el segundo, debe tener toma de consciencia de la importancia de elaborar ideas consolidadas que permitan dar una salida favorable hacia la solución de la situación problémica. En buena cuenta, consiste en plasmar habilidades y destrezas en la elaboración de propuestas concretas basadas en soportes conceptuales y empíricos.

- **Estrategia de Argumentación: "Consiste en un discurso cuyo propósito es hacer cambiar los estados de ánimo o del pensamiento a uno o varios interlocutores. Argumentar es una actividad social en la que una persona se propone defender unas ideas o refutar unos planteamientos. Desde luego argumentar es explicar y disuadir, convencer, dar ejemplos, ofrecer disculpas, es decir, razonar"** (Mina, A. 2007). La estrategia de la argumentación es muy importante, es una condición necesaria de primer plano para el desarrollo critico de los estudiantes, que implica un proceso de razonamiento lógico dialéctico, en defensa de las ideas propias, cuyo propósito esta dirigido a convencer a los interlocutores para que acepten las proposiciones expuestas. Es un medio esencial para refutar a los adversarios por ejemplo en la sustentación de una tesis el estudiante graduando tienen que argumentar con datos conceptuales y empíricos la validez de su trabajo frente a la refutación hecha por el jurado. En ese sentido, durante el proceso formativo de futuros maestros los mediadores docentes tienen que estimular el desarrollo de cultura argumentativa de los estudiantes a través de ejemplos concretos.

- **Estrategia de Opinión:** Es la creencia, juicio o apreciación de carácter personal sobre una cuestión determinada. Es la capacidad de evaluación que requiere el análisis de los datos y la utilización de diversas habilidades básicas del pensamiento para elaborar juicios con base en un conjunto de criterios internos y externos. Mientras más experiencia hallamos acumulado en cuanto al uso de la información en los niveles literal e inferencial, más capacidad tendremos para procesar información críticamente. El maestro puede mostrar a los alumnos algunas características que poseen las personas que saben pensar, luego podrán analizar en clase algunas de las decisiones que han tenido que tomar los mismos alumnos, así como la forma en que fueron capaces de evaluar la información, optar por lo conveniente y emitir juicios. En este caso, opinar es la habilidad de criticar o juzgar científicamente hechos, ideas u

opiniones. Significa no callarse sino participar opinando sus puntos de vista aunque sean contrarios a los expuestos por los demás, desarrollando muy bien la argumentación, pues en esto consiste la opinión crítica. Las opiniones son concretas y personales y deben desarrollarse paulatinamente.

- **Estrategia de Clasificación:** La ciencia define y clasifica en consecuencia la ciencia crítica sigue este trayecto que implica agrupar personas, cosas, objetos, hechos tomando diferentes criterios para organizarlos, diferenciarlos. Vale decir, clasificar significa categorizar acorde a las semejanzas y diferencias. Por ejemplo, se puede clasificar la ciencia tomando diversos criterios asi como: de acuerdo a su finalidad la ciencia se clasifica en básica y aplicada; de acuerdo a su objeto puede ser ciencias naturales o ciencias sociales; de acuerdo al tiempo, puede ser diacrónicas o sincrónicas; así mismo podemos clasificar la investigación de acuerdo a su enfoque puede ser cuantitativa o calitativa; de acuerdo a la conceptión o paradigma, puede ser ciencia clásica o positivista, ciencia interpretativa o hermenéutica, o ciencia sociocrítica o dialéctica. Otro ejemplo sencillo: a las personas se puede clasificar de acuerdo al sexo, tamaño, color de piel, religión, procedencia, etc. En consecuencia la estrategia clasificatoria es uno de los medios que permite el desarrollo del pensamiento lógico y crítico de los estudiantes. Por esta razón, el docente debe promoverla creando condiciones objetivas y subjetivas para el desarrollo de dicho pensamiento utilizando estrategias apropiadas, y los estudiantes asi tomarán consciencia de la necesidad de aprender esta habilidad y llevarla a la práctica si quieren desarrollar el pensar crítico.

- **Estrategia de Contrastación:** Contrastar consiste en examira los objetos con la finalidad de reconcer los atributos que los hacen tanto semejantes como diferentes. Contrastar es oponer entre si los objetos o compararlos

haciendo hincapie en sus diferencias. Es la habilidad para contrastar información que viene inmediatamente después de la capacidad de inferir y es anterior a la habilidad para clasificar y categorizar la información. Para enseñar esta habilidad o estrategia el maestro puede utilizar círculos concéntricos, croquis, lo que permitirá estimular la capacidad de pnesar y hacer críticamente. Contrastar significa también confrontar nuestras ideas con los hechos de la realidad.

- **Estrategia de Predicción:** la ciencia no solamente describe y explica sino que también predice, y a partir de esta premisa en el campo educativo es necesario desarrollar esta estrategia o habilidad, que consiste en estimar o pronosticar lo que va a ocurrir ulteriormente utilizando los datos que tenemos a nuestro alcance. Por ejemplo, partiendo de la observación de que el cielo esta nublado y oscuro, predeciremos que es muy probable que vaya a llover. Los ejemplos de predecir en la ciencia se complejizan cada vez más de acuerdo a la acumulación de conocimientos contrastados. Las habilidades de predecir se encuentra entre las habilidades de identificar causa y efecto.

  Es la habilidad de hacer pronósticos a partir del diagnóstico. Para esto el docente, proporciona a los alumnos cierta información y pide a los estudiantes que piensen en las posibles consecuencias a partir de su análisis, asi mismo debe explicar que al principio las predicciones pueden no resultar acertadas, sin embargo puede señalar que mientras más practiquen y más atención le presten a la información disponible, tanto más estarán sus predicciones cerca de la verdad.

- **Estrategia de Refutación:** Es un proceso contrario a la argumentación, refutar significa contradecir las ideas vertidas por el adversario y tratar de falsear dichas argumentaciones. Quiere decir desenmascarlas y demostrar que están equivocadas o que carecen de validez. Esto ocurre

en una discusión entre grupos o personas de diferentes posiciones y una refutación consistente y coherente con datos conceptuales y empíricos necesariamene va a rebatir y demostrar cada postura. Mientras el argumentador tiene que defenderse para poder prevalecer sus ideas. Esto ocurre en la sustentación de una tesis, los refutadores están representados por los jurados y el argumentador es el graduando. La refutación es otra forma que puede contribuir en la construcción del pensamiento crítico y creativo. Razón por la cual el docente formador tiene que promover estas cualidades y el estudiante debe ser conceinte de la necesidad de aprender estas habilidades no sólo en el campo de la ciencia sino para la vida misma.

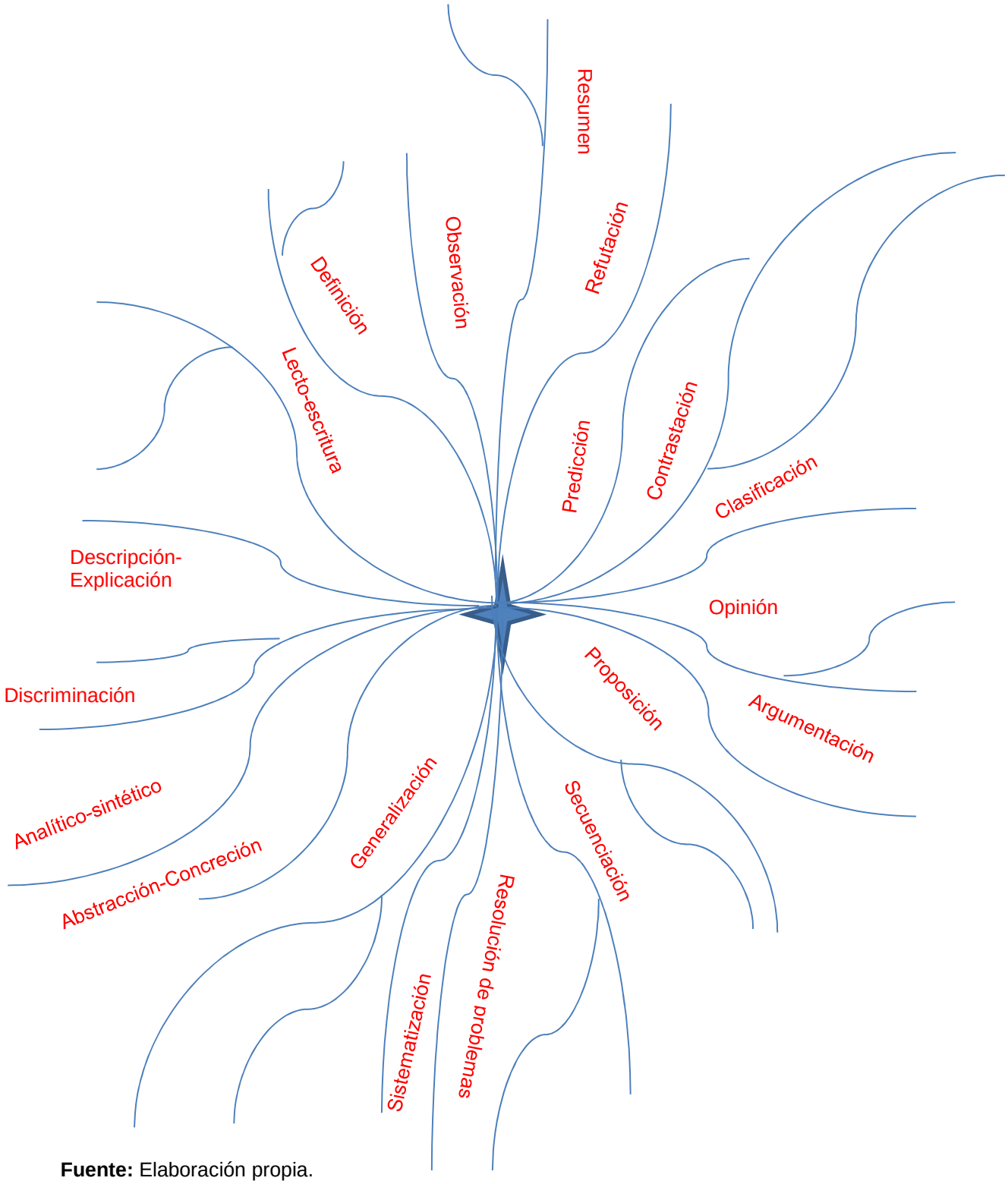
Todas las estrategias abordadas del desarrollo de pensamiento crítico se confabulan o complementan, ninguna de estas tiene valor de modo aislado, quiere decir que no son autosuficientes porque son interdependientes y requieren de la cooperación recíproca. Además, existen otras proposiciones y estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico sin embargo no estaba en nuestros objetivos aboradarlas.

Consideramos las estrategias expuestas como los medios más eficaces para potenciar el pensamiento crítico de los futuros docentes de la especialidad de Bioquimica, de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional San Agustin de Arequipa.

Por último, cabe aclarar que este trabajo es una aproximación o acercamiento a la realidad y más adelante es posible que se continúe en su profundización y ampliación.

Gráfico No.15

SISTEMA DE ESTRATEGIAS



Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. Los estudiantes universitarios de la especialidad de educación en Bioquimica, de acuerdo a la encuesta y la evaluación aplicadas presentan un déficit en el desarrollo de pensamiento crítico. Lo cual obedece básicamente a la inapropiada didáctica docente.

2. El modelo teórico: Modelo de estrategias y su propuesta basada en las teoría de Modificabilidad Cognictiva Estructural de Ruben Feuerstein, en la teoría de Procesos Conscientes de Carlos Álvarez Zayas y en la Pedagogía Conceptual de Julián de Zubiría, constituye un aporte diráctico para promoción del pensamiento crítico de los estudiantes.

3. Las multiestrategias de enseñanza y los principios didácticos, constituyen medios de valor científico para la operacionalización práctica del modelo y la propuesta indicada, que permitan contribuir en la solución de la problemática planteada.

RECOMENDACIONES

1. Es importante que el modelo teórico y la propuesta: Modelo de estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico, expuestas en este trabajo de tesis sean valorados y aplicados por la comunidad educativa, en los diferentes escenarios sociopedagógicos- educativos, que presentan similares problemática, en la localidad, región y país.

2. Se recomienda que la comunidad educativa que el modelo teórico y la propuesta, a la luz de los resultados expuestos en este trabajo de investigación, sea objeto de aplicación en las diferentes instituciones de educación superior, de formación magisterial de la región y del país. Es decir, sea enriquecida y validada en la práctica pedagógica.

3. La presente propuesta debe servir como elemento motivador a los formadores universitarios de los futuros docentes, que han concentrado su trabajo en la formación de profesionales, pues deben asociar su trabajo con la investigación (docencia-investigación). Por eso se recomienda a ellos que se interesen en fomentar el desarrollo del pensamiento crítico y creativo no sólo en la adquisición del conocimiento sino en su aplicación investigativa, que tanta falta hace en el magisterio.

BIBLIOGRAFÍA

Alcántara Villanueva, José Manuel (2009). Diseño de un programa psicopedagógico enfocado desde la Educación Popular, el Desarrollo Cognitivo y del Pensamiento Complejo para el desarrollo del Pensamiento Crítico en los estudiantes del quinto grado "B" de Educación Secundaria de la Institución Educativa San Luis Gonzaga Fe y Alegría 22, (tesis de maestría) Lambayeque.

Álvarez De Zayas, Carlos (2002). Metodología de la investigación científica. Editorial Quipus. La paz Bolivia

_____ **(2005)** Didáctica de educación Superior. Fondo Editorial FASCHE, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque.

Boas, F. (1981). La antropología difusionista (separata).

Boisvert, J. (2004). La formación del pensamiento crítico: teoría y práctica. México: Fondo de cultura económica. 234 p.

Castellano, Doris. y otros (2002). Aprender a enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.

Castilla, Rosa y Pérez, Elías (2004). Decadencia de la universidad peruana. Editorial San Marcos, Lima.

Chacón, N. (2002) La ética. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.

Delgado, K. (1995). Evaluación y calidad educativa. Editorial Derrama Magisterial, Lima.

De Zubiría (1994) Tratado de pedagogía conceptual. Consorcio Alberto Merani, Bogotá.

_____ **(1997)** Biografía del pensamiento. Editorial Magisterio, Bogotá.

_____ **(2002)** De la escuela nueva al constructivismo pedagógico. Editorial Magisterio, Bogotá.

_____ **(2006)** Modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante. Editorial Magisterio, Bogotá.

_____**(2000)** De la escuela nueva al constructivismo pedagógico. Editorial Magisterio, Bogotá.

_____**(1996)** Pedagogía conceptual. Editorial Magisterio, Bogotá.

Drucker, P. (1997) Postcapitalismo. Editorial Norma, Colombia.

Facione, P. (2002). "Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante?" Revista Académica Digital. En: http://www.ucentral.cl/Sitio%20web%202003/htm%20mr/mrpensamiento%20critico.htm. Visitado el 24 de junio de 2008.

Feuerstein R, (1994). Modificabilidad cognictiva y programa de enriquecimiento instrumental. Manual para el alumno y el docente. Instituto Superior Pio X, Madrid.

_____ **(1997).** Modificabilidad Cognictiva Estructural. Editorial Bruño, Madrid.

Fuentes, Homero (2005) Didáctica de educación superior. Fondo editorial. FCHSE. De la UNPRG. Lambayeque.

Gabilán, S. (2006). Cambios en la Facultad de educación de la UNICA-ICA (ensayo).

Instituto Central de Ciencias Pedagógicas - ICCP (1988). La investigación pedagógica. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.

Klingberg, L. (1989). Principios didácticos en pedagogía (selección de textos. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.

Kopnin, (1969). La lógica dialéctica. Editorial Grijalbo S.A. México.

Luria, A (1999). El cerebro en acción. Editorial Siglo XXI, Mèxico.

Maturana, H. (1999). Autopoiesis. Ensayo. Chile

Marciales Vivas, Gloria Patricia (2003). Diferencias en estudiantes universitarios en el tipo de creencias, estrategias e inferencias en la lectura crítica de textos, Tesis Doctoral, Madrid.

Mina Paz, Alvaro (2007). Humanismo y argumentación. Lineamientos metodológicos para la comprensión de la teoría de la argumentación. Editorial Magisterio, Bogotá.

Morin, Edgar (1995) Introducción al pensamiento complejo. Editorial Gedisa, Madrid.

_____ **(1999).** Siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO.

_____ **(2002).** Epistemología de la complejidad. Bogotá.

Peñaloza, W. (1990) Etnología educativa. INIDE, Lima

Petroviski (1973). Psicologìa y pedagogía. Editorial Progreso, Moscú.

Plan Estratégico Institucional 2011-2015, (2011) Universidad Nacional San Agustín, Arequipa.

Rodríguez, M.A. (1986). Teoría, diseño y métodos de investigación científica. Editorial Atusparia. Lima.

Román, M. (2004). La sociedad del conocimiento y la refundación de la escuela. Editorial Siglo XXI, México.

Rosental, M. (1990). Diccionario filosófico. Editorial Pueblos Unidos, Buenos Aires, Argentina.

Salazar Fernández, Diana (2001). La formación interdisciplinaria del futuro profesor de biología en la actividad científico-investigativa (tesis doctoral). La Habana, Cuba.

Silvestre y Zibersteien (2002). Hacia una didáctica desarrolladora. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.

Ticona Llanque, Luz Maribel (2011). Modelo didáctico alternativo para el aprendizaje de metodología de investigación pedagógica por los estudiantes de 5º año de estudios de la Especialidad de Ciencias Sociales en la Facultad de ciencias de la Educación, de la Universidad Nacional de San Agustín Arequipa, 2011.

Vigotsky, L. (1979). Psicología y pedagogía. Editorial Akal, Madrid.

_____ **(1981)** Pensamiento y lenguaje. Editorial Pleyade, Buenos Aires.

_____ **(1989)** Desarrollo de procesos psicológicos superiores. Editorial Akal, Madrid.

Wallon, H. (1980). La evolución psicológica del niño. Editorial Grijalbo, México.

ANEXOS

ANEXO No.01

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

ESCUELA DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN: INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

FICHA DE EVALUACIÓN

Estimado estudiante:

Agradecemos conteste verazmente el siguiente cuestionario.

1. Defina el concepto de autopoiesis de la especialidad de Bioquimica:

   _____

   _____

   _____

2. Proponga tres aspectos del perfil del profesor de la especialidad de Bioquímica:

   _____

   _____

   _____

3. Desde su óptica, haga una crítica en tres aspectos de la enseñanza actual de su especialidad:

   _____

   _____

   _____

4. Haga su autocrítica en tres aspectos del trabajo intelectual:

   _____

   _____

   _____

5. Formule tres preguntas científicas sobre la contaminación del medio ambiente:

_____

_____

_____

6. Elabore una hipótesis a partir de la relación causal de dos variables en el campo de las ciencias naturales:

_____

_____

_____

7. Puede usted precedir o decir què pasará con el actual desarrollo imparable de la nueva tecnología del siglo XXI. Proponga dos pronósticos:

_____

_____

_____

8. Proponga tres criterios para promover la lectuo-escritura en los estudiantes universitarios:

_____

_____

_____

9. La economía peruana tiene varias características. ¿cuál es la principal característica?

_____

_____

_____

10. Haga tres críticas diferentes acerca de la problemática de la función científica de investigar en su universidad:

_____

_____

_____

ANEXO No.02

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

ESCUELA DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN: INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

CUESTIONARIO

Estimado estudiante:

Agradecemos que conteste las siguientes preguntas con objetividad, veracidad y sinceridad, marcando una sola alternativa. La encuesta es anónima, no coloque su nombre.

1. ¿Cómo es la calidad de enseñanza en su especialidad?
   a. Buena
   b. Mala
   c. Regular

2. ¿Con qué frecuencia el formador promueve el pensamiento crítico en la asignatura de Bioquimica?
   a. Siempre
   b. A veces
   c. Nunca

3. ¿Con qué frecuencia se desarrollan discusiones o debates durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Bioquimica?
   a. Siempre
   b. A veces
   c. Nunca

4. ¿Con qué frecuencia se desarrollan argumentaciones durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Bioquimica?
   a. Siempre
   b. A veces
   c. Nunca

5. ¿Con qué frecuencia se desarrolla formulación de propuestas de solución durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Bioquimica?
   a. Siempre
   b. A veces
   c. Nunca

6. ¿Con qué frecuencia se solucionan problemas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Bioquimica?
   a. Siempre
   b. A veces
   c. Nunca

7. ¿Con qué frecuencia se pomueve la sistematización y generalización durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Bioquimica?
   a. Siempre
   b. A veces
   c. Nunca

8. ¿Con qué frecuencia se pomueve la refutación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Bioquimica?
   a. Siempre
   b. A veces
   c. Nunca

9. ¿Con qué frecuencia se pomueve la predicción durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Bioquimica?
    a. Siempre
    b. A veces
    c. Nunca

10. ¿Con qué frecuencia se pomueve la descripción-explicación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Bioquimica?
    a. Siempre
    b. A veces
    c. Nunca

11. ¿Con qué frecuencia se pomueve de la lecto-escritura durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Bioquimica?
    a. Siempre
    b. A veces
    c. Nunca