

**LA CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTOS EN LA ENSEÑANZA DE LA
FISIOLOGÍA MÉDICA - UIS**

CARLOS GABRIEL HERRERA ORDÓÑEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE HUMANIDADES
CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LA DOCENCIA EN LA UIS
BUCARAMANGA
2005**

**LA CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTOS EN LA ENSEÑANZA DE LA
FISIOLOGÍA MÉDICA - UIS**

CARLOS GABRIEL HERRERA ORDÓÑEZ.

**Proyecto de grado como requisito para optar al título de Especialista en
Docencia Universitaria**

Director

**FREDDY MANTILLA MANTILLA.
Filósofo**

La mitad de la vida la soñamos,
la otra mitad construyendo un sueño,
y al final esta vida la pasamos,
de sueño en sueño, de sueño en sueño.....

Hilda Ordonez de Herrera (ALHIDA)

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso y a la Santísima Virgen del Perpetuo Socorro por hacer posible en mí el milagro de la vida...

A mis amados Padres Álvaro Herrera e Hilda Ordóñez de Herrera, por su paciencia, amor y sacrificios....

A mis hermanos Henry y Ricardo, y a mi amada Paola.....

A los docentes del CEDEDUIS, con quienes aprendí a formar el maestro que siempre e llevado dentro.....

A mis Estudiantes....

DEDICATORIA

Con amor, a mis Padres.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	8
SUMMARY	9
INTRODUCCIÓN	10
1. LA UIS EN EL CONTEXTO DE LAS POLÍTICAS UNIVERSITARIAS	12
1.1. Un Acercamiento al Concepto de Universidad en Colombia	13
1.2. La UIS: Una Institución de Carácter Universitario	19
1.3. El Perfil del Estudiante de Medicina y su Proyección Profesional	25
1.4. Del Plan de Estudios de la Carrera de Medicina	26
1.5. Papel de la Asignatura de Fisiología Médica en el Plan de Estudios	27
2. UNA MIRADA AL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE FISIOLOGÍA MÉDICA UIS	29
2.1. Dificultades Detectadas en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en la Asignatura de Fisiología Médica	30
2.2. El Contenido Evaluativo dentro de la Asignatura de Fisiología Médica	47
3. UNA MIRADA A LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE	49
3.1 EL APRENDIZAJE: Una Mirada Cercana a su Concepto	49
3.2 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE	54
3.2.1 El Racionalismo	55
3.2.2 El Empirismo y las Teorías del Aprendizaje por Asociación	56
3.2.3 El Conductismo	58

3.2.4 El Constructivismo y las Teorías del Aprendizaje por Reestructuración	59
3.2.5 El Aprendizaje Significativo	61
3. ¿Cómo Aprenden los Estudiantes y Cómo Aprenden mi Asignatura?	63
4. LA IMPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN PRÁCTICA DEL CURRÍCULO EN LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA	72
4.1 CURRÍCULO: Un Propósito desde su Concepto	73
4.2 Dimensiones del Currículo	77
4.3 Fases y Componentes del Diseño Didáctico	78
4.3.1 Fundamentación del Diseño Curricular	80
4.3.2 Formulación de Objetivos Generales y Esbozo de Contenidos	81
4.3.3 Organización y Desarrollo de Contenidos y Formulación de Objetivos Particulares	83
4.3.4 Selección y Desarrollo de Estrategias	85
4.3.5 Formulación de un Sistema de Evaluación del Aprendizaje	86
4.4 Tendencia Práctica del Diseño Curricular	88
4.5 Diseño de la Unidad Didáctica	90
5. LA CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTOS: UN ASUNTO DE MEDIACIÓN Y MOTIVACIÓN	91
5.1 El Sentido de la Construcción de Conceptos en la Relación Enseñanza – Aprendizaje	92
5.2 La Construcción de Conceptos como Estrategia de Enseñanza y Aprendizaje desde una Perspectiva Psicología	95
5.2.1 La Obtención y Estructuración del Concepto	95
5.3 La Construcción de Conceptos como estrategia de Enseñanza y Aprendizaje desde una Perspectiva Didáctica	101
5.3.1 Una Red Tejida de Conceptos	101
5.3.2 La Motivación en el Camino de la Estructuración del Contenido, Elaboración y Aplicación del Concepto	102
5.3.2.1 Motivación para la Construcción Conceptual	104

5.3.2.2 Motivación para el Aprendizaje en la Elaboración	105
5.3.2.3 Motivación para el Aprendizaje en el Ejercicio	105
5.3.2.4 Motivación para el Aprendizaje en la Aplicación	106
5.4 El Papel de la Evaluación como Estrategia que Dinamiza la Construcción de Conceptos	107
5.4.1 El Deber Ser de la Evaluación como Pilar de la Educación	109
5.4.2 La Evaluación como Actividad Mediadora en la Construcción y Elaboración de Conceptos	113
6. A MANERA DE CONCLUSIÓN	116
7. ANEXOS	
8. BIBLIOGRAFÍA	

RESUMEN.

TITULO: LA CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTOS EN LA ENSEÑANZA DE LA FISIOLÓGÍA MÉDICA UIS.*

AUTOR: HERRERA ORDÓÑEZ, Carlos Gabriel.**

* * Monografía

PALABRAS CLAVE: Construcción de Conceptos, Aprendizaje Mediado, Motivación, Estrategias.

DESCRIPCIÓN:

El objetivo del presente trabajo fue proponer una estrategia de enseñanza que favorezca el aprendizaje significativo y el pensamiento crítico en los estudiantes de la asignatura de Fisiología Médica de la Universidad Industrial de Santander - UIS. Este texto se compone de tres partes fundamentales: en primer lugar, un análisis contextual del concepto de Universidad en Colombia frente la función social que le compete, y frente al análisis crítico del proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación en la asignatura de Fisiología Médica – UIS.

En segunda instancia, una revisión a cerca de los componentes teóricos del aprendizaje y el diseño curricular; y una ultima parte, que se enfoca en la aplicación de una estrategia para la construcción de conceptos basado en la mediación pedagógica en el marco de un diseño práctico del currículo que permita el desarrollo de habilidades de pensamientos superiores, que faciliten la creatividad, la modificabilidad cognitiva, el pensamiento crítico y el desarrollo de la capacidad para aprender.

En adición, se busca que las estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación dinamicen y potencien el crecimiento del espíritu científico y la formación integral del estudiante en la construcción y elaboración de conceptos en las ciencias básicas biomédicas.

ABSTRACT

TITLE: THE CONSTRUCTION OF CONCEPTS IN THE TEACHING OF THE MEDICAL PHYSIOLOGY – UIS*

** Centro para el desarrollo de la docencia-CEDEDUIS, Especialización en Docencia universitaria, MANTILLA MANTILLA, Fredy.

* Monography

AUTHOR: HERRERA ORDÓÑEZ, Carlos Gabriel.**

KEY WORDS: Construction of Concepts, Mediate Learning, Motivation, Strategies.

DESCRIPTION:

The objective of the present work was propose a teaching strategy that favors the significant learning and critical thought in the students of the subject of Medical Physiology of the Industrial University of Santander – UIS. This text is composed of three main parts: In the first, a contextual analysis of the concept of University in Colombia in relation to the social function that concerns him, and in front of the critical analysis of the teaching process, learning and evaluation in the subject of Medical Physiology – UIS.

In second instance, a review to near the theoretical components of the learning and the curricular design; and lastly, a part that is focused in the application of a strategy for the construction of concepts based on the pedagogic mediation in the mark of a practical design of the curriculum that allows the development of abilities of superior thoughts that facilitate the creativity, the modification cognitive, the critical thought and the development of the capacity to learn.

In addition, it is looked for that the teaching strategies, learning and evaluation powered the increment of the scientific spirit and the student's integral formation in the construction and elaboration of concepts in the biomedical basic sciences.

INTRODUCCIÓN.

El proceso formativo en todos los niveles de la educación, y en especial, en la Educación Superior, se enfrenta actualmente a la difícil labor de responder a las exigencias y necesidades de una sociedad moderna en constante

** Centro para el desarrollo de la docencia-CEDEDUIS, Especialización en Docencia universitaria, MANTILLA MANTILLA, Fredy.

cambio, por tanto, la comunidad académica y científica, las instituciones educativas, los maestros e incluso los mismos estudiantes, deben asumir los retos y los desafíos que traen consigo el auge de las nuevas tecnologías, la globalización de la cultura y la economía, y la internacionalización de la nueva sociedad del conocimiento.

En este sentido, la educación como tarea compleja del hombre y como compromiso de las sociedades actuales, supone una serie de características sobre las cuales se debe fundamentar en el marco de unas políticas en educación tanto a nivel internacional como del país, dentro de un pensamiento institucional en relación al sentido de Universidad, y de unos lineamientos específicos para cada área disciplinar que la identifican y la hacen especial frente a las demás.

En este orden de ideas, el presente documento pretende ser una aproximación a una realidad educativa contenida en el escenario de la asignatura de Fisiología Médica de la Universidad Industrial de Santander – UIS, ubicando a ésta en el marco institucional y posteriormente situando a la UIS en el contexto de las políticas Universitarias de nuestra nación, y al mismo tiempo en el concepto de Universidad. En adición, se dedica un espacio centrado en una reflexión encaminada a confrontar las realidades que desde las experiencias de aula, limitan o favorecen el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación, teniendo en cuenta el contexto de educación formal, como medio para acercarnos a la naturaleza del profesional en Medicina - UIS.

Conexo a lo anterior, se abre en este texto un lugar a propósito de las teorías del aprendizaje como referencia conceptual del presente trabajo para dar una mirada a la evolución del pensamiento pedagógico en las obras de ilustres

intelectuales de la filosofía, la ciencia, la didáctica y la psicología, entre otros. Además, se presenta una fundamentación sobre el enfoque práctico del currículo como vía alternativa para el planeamiento didáctico de una unidad en la asignatura en mención, que permita la transformación de la praxis educativa.

Tomando en cuenta todos los elementos antes expuestos, un último apartado pretende ser una aproximación a la renovación del proceso formativo, relacionado con la *Construcción de Conceptos*, a partir de la mediación pedagógica y la motivación como factores cruciales en el éxito de dicha estrategia, fundamentada a la luz de los teóricos, y la cual implica un compromiso responsable de docentes y estudiantes para con la academia, sus familias núcleos de la sociedad y para con el proyecto colectivo de la nación que busca en las aulas la oportunidad diaria de forjar un mejor país.

1. LA UIS EN EL CONTEXTO DE LAS POLÍTICAS UNIVERSITARIAS.

Plantearse la pregunta por el ser y el quehacer universitario implica como primera medida ubicar a esta dentro del contexto espacio-temporal que no le es indiferente, sino que por el contrario, llega hasta el punto de condicionar su acción académica. De este modo, el presente capítulo pretende ser una

aproximación a algunos de los aspectos más relevantes relacionados con el contexto político y social colombiano, y cómo ellos han influido en las dos últimas décadas, en el concepto de Universidad Colombiana, y en especial de la Universidad Industrial de Santander – UIS, como epicentro institucional y soporte espacial de la presente monografía.

No se pretende aquí desarrollar una discusión de <<cómo sí>> o <<cómo no>> debería ser la Universidad en Colombia o nuestra Universidad específicamente, sino de mostrar como la UIS responde a las políticas estatales que guían la comprensión de Universidad en nuestro país. Por esto, el capítulo I: *LA UIS EN EL CONTEXTO DE LAS POLÍTICAS UNIVERSITARIAS*, desea dejar en claro que los principios que fundamentan la razón de ser de la Universidad Pública son fortalecidos mediante la Ley, y cómo la Universidad Industrial de Santander desea con grandes esfuerzos llevar acabo ese compromiso con la nación, aunque en algunos casos la misma Ley atente contra la vigencia del verdadero concepto y praxis universitaria.

Por otro lado, el presente capítulo surge como respuesta a la necesidad de abordar a la UIS como una institución de Educación Superior, partiendo de las políticas Colombianas que rigen su actuar y razón de ser, como forma de acercarnos al concepto de Universidad en Colombia, para posteriormente aterrizarlo en el plan de estudios del programa de Medicina, y describir cómo la asignatura de Fisiología Médica responde a las políticas institucionales y a su vez a las políticas de Estado en referencia a los lineamientos para la calidad de la Educación Superior.

1.1. Un Acercamiento al Concepto de Universidad en Colombia.

Desde sus inicios la Universidad se ha declarado como el espacio para la construcción del saber desde la diversidad, bajo un marco de referencia socio-cultural, fuertemente influenciado por el momento histórico específico en el que se ha hallado inmersa. Por ejemplo, la universidad Medieval se planteaba problemas de tipo teológico y trascendental del ser para dicha época, mientras que la universidad Napoleónica buscaba mentes ilustradas para enfrentar la guerra.

Por eso, la educación universitaria de hoy exige formar hombres y mujeres que asuman el destino social, económico, cultural y político en el cual están inmersos, manteniendo los objetivos propios que le atañen a la academia. Además, la contribución de la universidad al desarrollo social y económico debe ser hoy más que nunca auténticamente académica, desligada de cualquier tipo de polarización, politización o interés individual, que menoscabe los ideales civilizadores, los contenidos culturales y el cumplimiento de la tarea formadora de la universidad. Por consiguiente, la institución universitaria como espacio de la libre disertación y libre pensamiento, es el frente común en la que los intelectuales responsables de los destinos sociales de nuestra querida y herida Colombia, deben abordar las problemáticas que nos flagelan ^{1, 2}.

Dado lo anterior, y motivada ella a realizar una transformación visible que respondiera a los retos que impone nuestra sociedad, la Universidad Colombiana ha requerido la introducción de cambios legislativos partiendo de una minuciosa revisión de su proceso de crecimiento histórico, con el ánimo de lograr primero que todo ubicarse en el contexto nacional con miras a

¹ Principios de la Universidad. EN: Cap 1: Principios. Ley 30 de 1992.

² MOCKUS SIVICKAS, Antanas. La misión de la Universidad. En: Revista Educación y Desarrollo. ICFES. Septiembre 9, 1987. Bogotá, Pp 94-103.

establecer cuales son las necesidades de urgente solución en el plano académico, político, social y cultural³.

A la par con lo anterior, la Universidad Colombiana centraba a su vez la atención en lograr otro importante objetivo, el cual estaba encaminado a situarse en el contexto internacional, que exigía en primera instancia una respuesta tangible por parte de nuestras universidades con respecto a los estándares de calidad que otras instituciones de educación superior del exterior ostentan⁴. A ello se suma, la orientación de algunos organismos internacionales como la UNESCO y la OMS entre otros, quienes con base a sus políticas en educación y salud, pretenden dar un modelo a seguir con el objeto de que nos acoplemos a ellas, pues son elaboradas por expertos en el área con reconocimiento internacional.

En este sentido, las Universidades tenían otro objetivo que lograr entorno a un interés común, tal como la homologación de programas académicos con los de universidades en el exterior que permitieran la educación continuada en cualquier país, favoreciendo así el intercambio académico y cultural; y extender la cooperación interinstitucional con universidades en el exterior, entre otros.

Ya ubicada la Universidad colombiana en estos dos ámbitos, se dio cuenta de que su legislación universitaria como la contemplada en el decreto 080 de 1980 concebía al profesional universitario de una manera en la que se restringía su multi-dimensionalidad como ser humano, e ignoraba su responsabilidad en la formación espiritual, afectiva y ética. Esto

³ Antecedentes. EN: Antecedentes ley 30 / 1992.

⁴ Objetivos de la Universidad. EN: Cap 2: Objetivos. Ley 30 de 1992.

desembocaba en la entrega a la sociedad de un profesional poco creativo, en una actitud más pasiva y de poco liderazgo, irreflexivo, intolerante, e incapaz de responder a los nuevos retos del mercado complejo, competitivo y cambiante⁵. Por lo anterior, el citado decreto se vio agotado para afrontar los nuevos retos sociales y los intereses de la colectividad desde el órgano universitario como cuna del pensamiento donde se generan espacios de reflexión crítica que dinamizan el proyecto de la nación en la autonomía personal y en el crecimiento intelectual de sus miembros⁶.

Teniendo en cuenta dichos precedentes, la legislación universitaria en Colombia comenzó a orientar sus políticas al mejoramiento de calidad de la educación superior, con miras a progresar en su proyección nacional e internacional, basando su actuar en la formación de alta calidad ética, política y académica de las personas que se forman en sus aulas.

Para tal fin, la institución universitaria requería de unas características especiales basadas ante todo en su autonomía, regulación, desarrollo y control, la cual no ha sido el resultado de una política Estatal, sino objeto de los intereses gubernamentales, pensada desde y para satisfacer las conveniencias y/o necesidades de sectores ajenos a ella⁷.

Es por esto que la Constitución Política de 1991 vincula de manera decisiva al Estado Social de Derecho en la búsqueda del fortalecimiento de la institución universitaria otorgándole autonomía a la misma, donde además

⁵ El agotamiento del decreto 080 de 1980. EN: Antecedentes ley 30 de 1992.

⁶ Ibid

⁷ Ley 30/1992.

podrán participar todos los sectores sociales para el desarrollo de su propio quehacer⁸.

En su artículo 69, la Constitución Política de 1991 consagra: *“Se garantiza la autonomía universitaria. Las universidades podrán darse sus directivas y regirse por sus propios estatutos, de acuerdo con la ley. La ley establecerá un régimen especial para las universidades del estado. El estado fortalecerá la investigación científica en las universidades oficiales y privadas, y ofrecerá las condiciones especiales para su desarrollo, el estado facilitará mecanismos financieros que hagan posible el acceso de todas las personas aptas para la educación superior^{9,10}”*.

Este principio es considerado en las sociedades modernas y postmodernas como uno de los pilares del Estado democrático, pues sólo a través de ella las universidades pueden cumplir la misión y objetivos que le son propios y que contribuyen al avance científico y tecnológico, y a la apropiación y aplicación del conocimiento. Además la carta magna contempla que la educación formará al Colombiano de manera integral como ser social, fundamentalmente en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente^{11, 12}

Con lo anterior, se rompe con el marco positivista (el cual considera que la base del verdadero conocimiento estaba en la experiencia personal)¹³, y que

⁸ Artículo 69. Constitución Política de Colombia, 1991.

⁹ Ibid, art 69.

¹⁰ Autonomía de las Instituciones de Educación Superior. Cap: VI. Ley 30 de 1992.

¹¹ Artículo 67. Constitución Política de Colombia, 1991.

¹² Artículo 3. Ley 30 de 1992.

¹³ WITTGENSTEIN, Ludwig. Fragmento de Tractatus logico-philosophicus. Propositiones. EN: Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta. Microsoft Corporation. 2003.

había estado presente en la educación superior durante décadas, lo cual disentía en toda medida con los estándares internacionales de la educación universitaria en la actualidad. Además, este no respondía coherentemente a las necesidades sociales de la nación quien exige profesionales que promuevan el cambio hacia una transformación real de lo repetitivo a la innovación, del autoritarismo a la participación democrática, del sectarismo a la tolerancia y del individualismo a la convivencia ciudadana y al compromiso social.

Sin embargo, el artículo 69 de la constitución requería que a través de la ley 30/92 se plantearan unos principios fundamentales como ejes del funcionamiento de la universidad los cuales están relacionados con: el desarrollo integral de la persona, la educación superior como un servicio público, la calidad del servicio por medio de la Inspección y Vigilancia, el espíritu reflexivo, la autonomía personal, la libertad de pensamiento, el pluralismo, la universalidad de saberes, la libertad de enseñanza – aprendizaje – investigación, y la libre práctica de la cátedra; además del derecho de todo Colombiano a acceder en igualdad de derechos y de manera justa a dicha formación integral que propende la Universidad ¹⁴.

Es de acotar que la ley 30 de 1992 plantea una serie de objetivos que deben ser acoplados por las Instituciones de Educación Superior – IES, dentro de sus políticas institucionales que se hallan en el marco de su proyecto educativo, a fin de responder a las necesidades demandadas por el contexto nacional y que han sido expuestas de la siguiente manera¹⁵:

¹⁴ Principios de la Universidad. EN: Cap 1: Principios. Ley 30 de 1992.

¹⁵ Objetivos de la Universidad. EN: Cap 2: Objetivos. Ley 30 de 1992.

- La formación integral para capacitar a los profesionales hacia el cumplimiento de las funciones propias de su área del saber, investigativas y de servicio social que requiere el país;
- La integración de diferentes formas del conocimiento con el objeto de promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades de la nación;
- El desarrollo científico, cultural, económico, político y ético, que incida de manera decisiva en el progreso de la región y el país;
- La actuación armónica de las partes que constituyen la universidad;
- La contribución al desarrollo de los niveles educativos que le preceden para facilitar el logro de sus correspondientes fines;
- Y a promover la unidad nacional, la descentralización, la integración regional, y la cooperación interinstitucional para atender las necesidades de la región y del país.

Además de lo anterior, la ley busca fomentar la formación de comunidades académicas y científicas, articulándolas con sus homólogas a nivel internacional, para la preservación de un medio ambiente sano, la educación y cultura ecológica; y la conservación y fomento del patrimonio cultural del país¹⁶.

De esta manera, la Universidad Colombiana adopta de manera crucial tres características importantes que determinan su campo de acción en los siguientes aspectos: la extensión, la docencia y la investigación¹⁷. En cuanto a la extensión se refiere la ley indica que: *“La extensión comprende los programas de educación permanente, cursos, seminarios y demás*

¹⁶ Ibid, Cap 2.

¹⁷ Artículo 29, literal d. Ley 30 de 1992.

*programas destinados a la difusión de los conocimientos, al intercambio de experiencias, así como las actividades de servicio tendientes a procurar el bienestar general de la comunidad y la satisfacción de las necesidades de la sociedad*¹⁸.

Por su parte, la docencia es definida por la ley bajo una serie de requisitos para la conformación del estatuto del profesor universitario, preservando las exigencias de formación y calidad académica, lo mismo que la realización de concursos para la vinculación de los docentes. Por último, y en este mismo sentido, la investigación de alto nivel hace parte obligatoria de las instituciones universitarias, con lo cual se puedan constituir programas de formación avanzada que permitan el adelanto científico y tecnológico del país, con miras a la proyección social y a la excelencia académica.

1.2. La UIS: Una Institución de Carácter Universitario.

En el marco de la constitución y la ley, donde se definen los principios, objetivos, campos de acción y demás características que se le atribuyen a la Universidad, y que han sido expuestas anteriormente, han permitido en nuestro claustro universitario una amplia disertación sobre las políticas que la rigen, lo cual ha conllevado al trabajo tri-estamentario (administrativos, docentes y estudiantes), en busca de responder a la transformación en el concepto de Universidad moderna, emprendiendo su propia reforma académica formulando desde su misión institucional, estrategias para manifestarse ante las exigencias que ella misma se plantea, y orientando su

¹⁸ Artículo 120. Ley 30 de 1992.

proceder en respuesta a los requerimientos de orden social que le demanda el contexto nacional e internacional.

La UIS ha encaminado su actuar a fin de cumplir al máximo con lo dispuesto en la ley 30 y de conformidad a lo promulgado en sus decretos complementarios, entre ellos el 2566 del 10 de septiembre de 2003, mediante el cual se establecen las condiciones mínimas de calidad de la educación superior, mediante el ejercicio de la inspección y vigilancia para mantener la regulación y el control sobre ella, y demás requisitos para el ofrecimiento, fortalecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior¹⁹. Es de anotar que mediante el decreto 3678 de diciembre 19 de 2003, se modifica el artículo 23 del anterior decreto indicando que *“...a los programas en educación que cuenten con acreditación previa, se les asignará automáticamente el registro calificado y su vigencia será de 7 años contados a partir de la fecha de publicación del presente decreto...”*²⁰.

En relación con lo anteriormente expuesto, la UIS como estamento de educación superior con un compromiso social, decidió tomar las riendas de su futuro hacia la elaboración de un plan para su transformación, el cual toma forma en la realización de un proyecto educativo – PEI, que respondiera a las necesidades locales, regionales y de la nación, y claro está, a lo emanado en estos decretos, realizándose así un análisis de cómo cada una de las carreras de pregrado y post-grado se reconocen o proyectan en un sentido ético, social, cultural, científico y político, para de esta manera llevar a cabo las reformas curriculares a los programas académicos que lo requieran.

¹⁹ Decreto 2566 del 10 de septiembre de 2003.

²⁰ Decreto 3678 del 19 de diciembre de 2003.

Este compromiso de la UIS se refleja además en la misión y visión institucional, que bajo una identidad propia, donde plasma ante todo que: *“ la Universidad Industrial de Santander es una organización que tiene como propósito la formación de personas de alta calidad ética, política y profesional;...(...)...orientando su misión los principios democráticos, la reflexión crítica, el ejercicio libre de la cátedra, el trabajo interdisciplinario y la relación con el mundo externo”*²¹.

No obstante, esto le ha brindado la posibilidad de trazar un plan basado en la creación de una serie de estrategias para el cumplimiento de la misión y visión de la Universidad Industrial de Santander para cada una de las trece políticas institucionales que se ha trazado en miras a la innovación universitaria.

En consonancia con lo anterior, y en un ejercicio de la imaginación, la UIS proyecta su futuro en la realización de un conjunto de fines encaminados al desarrollo investigativo, la vigencia social de la universidad, y el progreso social en el marco de la solidaridad y la justicia social, que se condensan en su visión institucional²².

Así mismo, la UIS encauza su accionar sobre la base de tres características fundamentales de la institución universitaria antes señaladas: la extensión, la docencia y la investigación²³. A nivel de la extensión, mantiene su vigencia con el ofrecimiento de programas de educación permanente de alta calidad a

²¹ Misión de la UIS. EN: Proyecto Institucional Universidad Industrial de Santander, Acuerdo 015 de abril 11 del 2000.

²² Visión de la UIS. EN: Proyecto Institucional Universidad Industrial de Santander, Acuerdo 015 de abril 11 del 2000.

²³ Artículo 29, literal d. Ley 30 de 1992.

nivel de pregrado y post grado a través de todas sus facultades, siendo aquellas la facultad de ingenierías físico-químicas, ingenierías físico-mecánicas, facultad de ciencias, facultad de humanidades, facultad de salud e instituto de educación a distancia. Por medio de las cuales, pone en marcha cursos de actualización, seminarios, diplomados, especializaciones, maestrías y doctorados en consonancia con sus áreas de conocimiento; promoviendo a partir de estas la divulgación del saber, la producción intelectual, tendiendo siempre al desarrollo de soluciones en procura del bienestar y satisfacción de las necesidades sociales.

En lo concerniente a la docencia, la UIS fomenta la calidad académica de sus profesores a través del centro para el desarrollo de la docencia (CEDEDUIS), permitiendo al mismo tiempo que futuros maestros se formen allí. Además, rebasando las fronteras, la UIS promueve la educación continuada de sus docentes por medio del envío de los mismos en comisión de estudios a universidades en el exterior, donde realizan niveles de estudios de maestría, doctorados y post-doctorales. De esta manera, se mantiene el constante compromiso con la sociedad de proporcionarle profesionales idóneos en cada una de sus áreas de conocimiento con un alto sentido de pertenencia y pertinencia de lo social con calidad académica.

Ahora bien, se reconoce en nuestra universidad el alto nivel investigativo, donde las disciplinas se plantean preguntas a una diversidad de problemas de toda índole (científicas, políticas, sociales, culturales, etc), con el ánimo de responder de manera efectiva a ellos, pues solo así se podrá evidenciar los objetivos sociales del aprendizaje y su fin último de contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas y la sociedad, promoviendo la autenticidad cultural, el cultivo de la ciencia y el conocimiento, que permita el avance científico y tecnológico.

En contraste con lo anterior, la UIS como universidad expresa su voluntad transformadora frente a estos lineamientos en trece políticas en la búsqueda de la verdad, y para poder llevar a cabo los propósitos establecidos en su misión y visión, como sigue a continuación²⁴:

1. La construcción de la comunidad universitaria: En busca de construir la identidad y sentido de pertenencia, basado en el compromiso colectivo y el cumplimiento de propósitos definidos.
2. La responsabilidad social: Asumiendo la condición pública de la universidad para responder a la necesidad nacional, regional y local; generando la transformación del país.
3. Cultura de la Investigación: Una cultura investigativa que impregne todas las acciones académicas, sociales y prácticas profesionales, para forjar la solución a grandes problemas de la sociedad.
4. Desempeño integral de los docentes: Para que asuman su responsabilidad ética y social, como orientadores del proceso de aprendizaje que apoyan la formación integral de los estudiantes, articulando en su desempeño las funciones de docencia, investigación y extensión.
5. Mejoramiento de la calidad y pertinencia de los programas académicos: Calidad, excelencia académica y vigencia social de los programas.
6. Pedagogía para la formación integral: Capacidad dialógica, democracia participativa y autonomía del estudiante en el marco de la formación integral.

²⁴ Políticas Generales de la UIS. EN: Cap 2: Políticas Generales. Proyecto Institucional Universidad Industrial de Santander, Acuerdo 015 de abril 11 del 2000.

7. Eficacia y eficiencia de las acciones universitarias: Compromiso colectivo en el manejo adecuado de los recursos para la realización de las tareas institucionales.
8. Ampliación de cobertura: Nuevos programas de pre y postgrado en todas las sedes de la universidad, promoviendo el desarrollo regional de sus sedes (extensión) para el avance científico y tecnológico de la región, bajo la política general de alta calidad y pertinencia social.
9. Proyecto cultural: Compromiso con la realización efectiva de los valores supremos de la humanidad por medio del cuidado de los bienes más elevados del hombre.
10. Internacionalización: El asumir la educación superior en el contexto moderno de la globalización, con un espíritu crítico que permita posicionar a la UIS en una interrelación activa con las comunidades académicas internacionales.
11. Relación permanente con los egresados: Reconocimiento de los egresados como parte activa de la comunidad universitaria, respetando su autonomía y confiando en su capacidad para apoyar el crecimiento institucional y el progreso social.
12. Política financiera: Generando la viabilidad institucional a largo plazo dependiendo de las circunstancias de la globalización y de adecuadas políticas estatales de financiación de la universidad.
13. Política organizacional: Para la disposición de recursos que conduzcan al desarrollo universitario hacia el cumplimiento de sus metas y objetivos institucionales en el marco de la ley, y en correspondencia con el desarrollo científico y tecnológico, bajo una gestión descentralizada, flexible, autónoma y responsable.

Con esto, la Universidad Industrial de Santander en conformidad con las políticas emanadas por el Estado y deseando mejorar el nivel de excelencia

y calidad académica de sus programas, busca a través de una serie de estrategias mantener su vigencia social y la acreditación de sus programas para dar a la sociedad Colombiana profesionales idóneos, con formación de alta calidad ética, política y profesional. Además, ella ofrece todos los niveles de estudio contemplados en la ley 30 los cuales son: pregrado, especialización, maestría y doctorado, excepto el nivel post-doctoral.

En la actualidad las reformas curriculares tienden a homologar los programas ofrecidos por la UIS con los que brindan otros estamentos de educación superior en el exterior, a fin de que los egresados puedan acceder con menor dificultad a programas de formación de postgrado en otros países.

Además la Universidad en el acuerdo 015 de Abril 11 del año 2000, por el cual el consejo superior de la Universidad Industrial de Santander aprueba el proyecto institucional, manifiesta su compromiso con la calidad académica adelantándose al decreto 2566 de 2003, al contener en este documento el mejoramiento de la calidad y pertinencia de los programas académicos: *“Los programas académicos ofrecidos por la universidad en todas sus sedes y bajo las diversas modalidades, deben estar comprometidos con un proceso permanente de mejoramiento de su calidad y pertinencia. La auto evaluación y evaluación externa, aseguraran la excelencia académica y la vigencia social de los programas²⁵”*. Todo esto representa la voluntad de cambio de la UIS frente a las exigencias que promueve la sociedad en general.

Para concluir, los retos que la Universidad Colombiana debe enfrentar para el futuro serán cada vez de mayor envergadura, y la UIS como parte de la red de universidades públicas del Estado es conciente que deberá realizar

²⁵ Ibid, Cap 2. Proyecto Institucional Universidad Industrial de Santander, Acuerdo 015 de abril 11 del 2000.

constantes transformaciones y cambios a la par o con antelación a la ley, o aún mejor, que desde ella se forje la ley en función de su proceder académico y político, como epicentro del desarrollo social y del Estado de derecho, que le permitan mejorar la calidad de vida de la localidad, la región y el país, generando de esta manera progreso social con impacto en el avance científico, tecnológico y cultural.

1.3. El Perfil del Estudiante de Medicina y su Proyección Profesional.

La escuela de Medicina de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander - UIS centra su quehacer en la misión y visión universitarias orientando sus acciones hacia el logro de la excelencia académica bajo un modelo propio del profesional en Medicina que lo identifique con su universidad. La formación integral del médico cada día exige más un proceso educativo enmarcado en el ámbito científico, donde el estudiante adquiera de manera constante una serie de capacidades para poder identificar y resolver en forma eficaz los problemas de salud de su comunidad, la familia y el individuo²⁶.

La misión y visión de la escuela de Medicina UIS se propone formar personas con un alto sentido de pertenencia ciudadana como entes autónomos, responsables y comprometidos con los valores democráticos, la ética, la tolerancia a la diversidad, los deberes civiles y los derechos humanos. De igual talante, en la formación del Médico UIS, se promueve que el estudiante genere liderazgo y estimule la actitud de búsqueda permanente

²⁶ Catalogo General de Pregrado. Universidad Industrial de Santander, 2002.

que permita forjar la investigación científica y la producción de conocimiento²⁷.

La UIS ofrece a los estudiantes de la carrera de Medicina un currículo flexible a través del cual se les permite desenvolverse como profesionales de la Medicina a partir de favorecer en el estudiante un clima de organización óptimo en pro del desarrollo de la autoestima, el sentido de pertenencia, el compromiso institucional y el reconocimiento de los logros alcanzados. Se debe tener en cuenta además, que la cultura participativa favorece el trabajo en equipo, el respeto por los demás y la interdisciplinariedad para la construcción del saber en el ejercicio profesional.

Ya desde el perfil profesional el médico egresado de la UIS formado en el rigor científico y el espíritu investigativo, en su compromiso social con la comunidad, la familia y el individuo, hace que cobre vigencia su alta calidad ética, científica y humana, para afrontar los retos que impone nuestra sociedad basado en su competencia profesional que le permite actuar en forma decidida en el País y la región.

El profesional en medicina egresado de la UIS puede desempeñarse laboralmente en los siguientes campos de ocupación en beneficio de la comunidad y del individuo, como sigue²⁸:

- Atención médica al individuo, la familia y la comunidad, en los aspectos de la promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación integral.
- Educación en salud comunitaria.

²⁷ Ibid, Programas Facultad de Salud.

²⁸ Ibid, Carrera de Medicina UIS.

- Investigación.
- Gestión y administración de IPS o EPS.
- Docencia Universitaria.

1.4. Del Plan de Estudios de la Carrera de Medicina.

Con relación al plan de estudios de la carrera de medicina se puede anotar a modo general que en cuanto a la duración del mismo comprende seis años, de los cuales los dos primeros hacen parte del ciclo de fundamentación básica en relación a los conocimientos de las ciencias básicas biomédicas como lo son: Biología, genética, física médica, química médica, bioestadística, morfología, fisiología médica, bioquímica, psicobiología, patología, parasitología, microbiología e inmunología²⁹.

Los tres años siguientes se centran en ahondar en los conocimientos relacionados con los procesos clínico-patológicos de las diversas enfermedades, los métodos de diagnóstico en cada una de ellas y los tratamientos alternativos que puede instaurar a cada una de las entidades patológicas. De igual manera, en este periodo de tiempo el médico fundamenta criterios a nivel profesional que le permiten consolidar sus competencias en cuanto a la autonomía, el trabajo interdisciplinario, el juicio valorativo, el sortear de situaciones de alto riesgo y la capacidad de afrontar situaciones adversas de tipo ambiental, socio-económicas, políticas, culturales y las ligadas a las complicaciones que se puedan derivar de un proceso de intervención médica.

²⁹ Plan de Estudios Carrera de Medicina. Catalogo General de Pregrado UIS.

En el último año el médico en formación permanente realiza una práctica complementaria en miras a su ejercicio profesional la cual a sido llamado año de internado. Aquí, el estudiante pone a prueba sus conocimientos y competencias actuando en diversas áreas de interés médico tales como: medicina interna, cirugía, ginecología, etc.

1.5. Papel de la Asignatura de Fisiología Médica en el Plan de Estudios.

La asignatura de Fisiología Médica centra su estudio en el cómo, por qué y para qué, el organismo del ser humano en cuanto a sus células, tejidos, órganos y sistemas, funcionan de manera normal y en equilibrio con su medio interno y externo, es decir, como mantiene su función en la interacción con el ambiente cambiante al interior de su organismo y con los fenómenos que inciden directa o indirectamente sobre él desde el ambiente externo^{30, 31} Esta asignatura de Fisiología se constituye en una de las materias básicas en la formación del estudiante de las ciencias de área de la salud, haciendo énfasis en los sistemas biológicos que componen al ser humano. Las ciencias de la salud tienen como fundamento la biología, y ésta a su vez sus pilares más sólidos en la física, la físico-química, la química y la bioquímica; por ello, en el plan de estudios de la carrera de medicina y de las demás profesiones del área de la salud existen asignaturas previas a ésta que buscan dar elementos de comprensión que faciliten el aprendizaje de la Fisiología³²

³⁰ BEST Y TAYLOR. Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. Cap 1: Editorial Médica Panamericana. 12 Edición, 1992.

³¹ STUART I, Fox. Fisiología Humana. McGraw-Hill Interamericana. 7 Edición, 2003.

³² GUYTON, Arthur C. Tratado de Fisiología Médica. Interamericana. 10 Edición, 2002.

Cuando el estudiante llega al curso de Fisiología trae consigo un estilo de trabajo y de estudio que se ajusta al método empleado en el caso específico de la morfología, dicho método exige una actividad memorística intensa, el cual lo familiariza con las estructuras humanas que abordará durante todo el transcurrir de su formación profesional.

“La Fisiología busca comprender los fenómenos funcionales, los mecanismos que generan un evento biológico, las explicaciones físicas dinámicas de los procesos que se derivan de ella”. Por tal motivo, el método de estudio exige una actitud de comprensión de lo que se estudia más que memorización: se desea que el estudiante termine con estos procesos estáticos e incursione en modelos de un perfil más dinámico que le permitan comprender las temáticas ligadas al estudio de la Fisiología, y su relación con los conceptos previos³³

2. UNA MIRADA AL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE FISIOLOGÍA MÉDICA – UIS.

Durante el primer capítulo se abordaron una serie de elementos concernientes, en primera instancia, a algunos de los aspectos más

³³ GANON, W F. Fisiología Médica. Editorial Manual Moderno. 20 Edición, 2004.

relevantes del contexto político y social Colombiano, y cómo ellos han influido en las dos últimas décadas, en el concepto de Universidad Colombiana, y en especial de la Universidad Industrial de Santander – UIS; y en segunda instancia, con el perfil profesional exigido para el Médico egresado de la Universidad Industrial de Santander.

Ya en el presente capítulo, se abrirá un espacio de análisis crítico en torno al quehacer pedagógico en la asignatura de Fisiología Médica, encaminado a confrontar las realidades que desde las experiencias de aula, limitan o favorecen el proceso de enseñanza – aprendizaje, teniendo en cuenta el marco de educación formal (en este caso de la Educación Superior), como medio para acercarnos a la naturaleza del profesional en Medicina - UIS.

En adición a lo anterior, se presentará una evidencia de aula recopilada en torno a las estrategias de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación, a la disponibilidad de recursos, tipos de actitudes y de valores propios del estudiante y futuro profesional de la Medicina, las conductas y las concepciones de estudiantes y profesores expresadas en dichas evidencias.

Esta aproximación centrada en la reflexión en torno a las dificultades en los procesos pedagógicos de la enseñanza y aprendizaje de la Fisiología Médica, pretende plantear como primer paso, una serie de situaciones claras y concretas que afectan directa o indirectamente el proceso educativo; y como segundo paso, la formulación de alternativas pedagógicas en torno a dicha problemática.

Debe dejarse en claro, que este análisis no pretende emitir en ningún momento juicios de valor con los se apunte al docente o al estudiante para acusarlo como el responsable o no de la problemática existente en el

proceso pedagógico, sino que a través de este discurso se anime y propicie una reflexión en pro de la toma de conciencia por parte de los actores de la acción educativa sobre las falencias existentes en la práctica docente y en el quehacer del estudiante frente a su formación profesional.

2.1. Dificultades Detectadas en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en la Asignatura de Fisiología Médica.

“En el frente de la enseñanza – aprendizaje, la pedagogía como ciencia ataca la enseñanza tradicional, propicia la construcción de un método objetivo, científicamente discutible en cuanto a sus presupuestos y propugna por reformas de la enseñanza mediante la activación de un aprendizaje orientado a desarrollar las capacidades psicobiológicas, la observación y la experimentación científica de los hechos”.

(Heladio Moreno, 2000)³⁴

La anterior cita, prepara el camino para iniciar una reflexión crítica frente al contexto educativo que se aborda en la presente monografía, donde se hace necesario partir de la descripción breve de una realidad que enmarca a nuestras aulas en la enseñanza tradicional, la cual, a pesar de haber servido bien durante un buen tiempo a docentes, estudiantes y Universidades, afronta desde hace varios años una serie de reformas relacionadas con el auge de los sistemas de información, el bum pedagógico y la búsqueda de mejoramiento constante bajo un paradigma de calidad de la educación.

³⁴ MORENO M, Heladio. ABC: Pedagogía y otros Conceptos Afines. Ediciones ANTROPOS LTDA, Primera Edición. 2000.

Inicialmente, podríamos referirnos a la diversidad de elementos que constituyen el escenario educativo, que pueden abarcar desde el nivel socio-económico, los rasgos físicos, las creencias religiosas o políticas, los rasgos culturales y costumbres, que entre otros, interactúan para dar como resultado una tendencia pedagógica, la cual orienta el proceso de la enseñanza – aprendizaje de la Fisiología Médica, y en general el transcurrir formativo del profesional en Medicina. De esta manera, convergen en el aula de clase, las políticas Estatales, los lineamientos institucionales, los planes curriculares, el contexto social y personal del docente y el estudiante.

Es claro que existen varios factores que determinan el ambiente de aula, como los ya mencionados anteriormente, y son estos quienes propician el desarrollo del quehacer formativo, a través de los cuales se mezclan los agentes que favorecen un aprendizaje significativo, y aquellos que van en contravía de esta intención.

En consonancia con lo anterior, la detección de una serie de dificultades en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Fisiología médica se llevó a cabo con la recopilación de una información basada en la experiencia de estudiantes y maestros, en torno a las situaciones del escenario educativo, que generan factores constituyentes de la problemática del proceso formativo (Anexos 1 y 2).

Dichas evidencias fueron compiladas a partir de una serie de entrevistas realizadas a tres docentes de la asignatura de Fisiología médica y a un conjunto de estudiantes que ya cursaron o están cursando dicha asignatura; que permitió denunciar un conjunto concatenado de diversos elementos que están influyendo de manera decisiva en la realidad educativa como promotores desencadenantes de factores en pro y en contra del proceso de

enseñanza-aprendizaje, y que se derivan de aspectos gubernamentales, institucionales, del profesorado, y claro esta, de los alumnos.

En este sentido, la evidencia recopilada permitió realizar un análisis preeliminar en torno a las ideas y opiniones de docentes y alumnos quienes reconocen en forma descriptiva las situaciones de aula que favorecen o dificultan el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Fisiología Médica. Producto de dicha descripción de las situaciones de aula, se derivan una serie de tesis que permitirán dar una mejor hilaridad al desarrollo del presente capítulo, y que se enuncian a continuación:

1-Cuando el estudiante no asume el valor inherente del conocimiento de La Fisiología, difícilmente se preocupará por apropiarse del mismo Y por contextualizarlo.

Este postulado, implica en sí la presencia de una actitud, la cual no se refiere a simple aprendizaje de conceptos explicitados, sino a toda una manifestación conductual del estudiante en las diferentes formas de expresión del lenguaje que le posibilitan una representación del conocimiento para el saber-conocer y para el saber-hacer.

Se hace necesario mostrar aquí entonces, que existe un “interés” que el estudiante refleja en cuanto a la importancia que le merece la Fisiología Médica como ciencia, la cual, le aporta una serie de conocimientos fundamentales en su formación profesional, además de que aquí se contempla el papel crucial de su estudio en la comprensión del funcionamiento normal del organismo humano, y el impacto que ésta área del conocimiento tiene en la actividad investigativa y en los adelantos científicos en las ciencias de la salud.

Una gran proporción de estudiantes por su parte, consideran que la asignatura es de suma importancia en su formación como médicos ya que les permite conocer el funcionamiento normal del ser humano a través del estudio de los diversos órganos y sistemas, además de la comprensión sobre la dinámica corporal en relación a la interacción con el medio ambiente externo y el medio interno orgánico. De igual manera consideran que conocer la relación de equilibrio corpóreo entre todos los elementos constituyentes del hombre les permite apreciar la complejidad del mismo y la responsabilidad que tienen en aprender todo ello, para el buen ejercicio académico en asignaturas posteriores.

En este orden de ideas, podría comenzar diciendo, que una proporción de los estudiantes que cursan o han cursado la asignatura de Fisiología Médica logran un nivel de conocimiento básico en relación con los conocimientos generales de los temas propuestos en el diseño curricular de la materia para el tiempo que se tiene destinado hacia el desarrollo de la misma. En este sentido, es de aclarar que los contenidos de la asignatura son de gran complejidad y por lo general son bastante extensos en su contenido, lo que ha conllevado al estudiante a hacer uso de un aprendizaje mecanicista, ligado a la memorización de datos, cifras, valores estándar de uso clínico, de conceptos e incluso de procedimientos.

Claro esta, como diría Pedro Nel Zapata ³⁵... *no se puede negar el papel de la memoria, bien sea sensorial, a corto o a largo plazo, en los procesos de aprendizaje. Por otro lado, ningún psicólogo cognitivo seguidor de las teorías*

³⁵ ZAPATA, Pedro Nel. La Evaluación de los Aprendizajes: Coordinador Proyecto Evaluación de los aprendizajes. Profesor Universidad Pedagógica Nacional, Departamento de Química.

del procesamiento de la información podría negar el papel de los conocimientos previos, los desequilibrios y conflictos conceptuales como principio motor del aprendizaje... [] ... Por el contrario, de lo que se trata es de llegar a un acuerdo que tenga en cuenta la variedad de procesos, y su dinámica, mediante los cuales los seres humanos pueden aprender. Es decir, entendemos que el ser humano no es un ser aislado y que los procesos cerebrales mediante los cuales impulsa las actividades de aprendizaje no son sistemas estáticos sino dinámicos que se autorregulan y desarrollan gracias al juego de las transformaciones”.

En este mismo sentido, Allport (1980)³⁶, por ejemplo, se refiere a que la mente humana se debe considerar como innumerables sistemas de producción que operan en paralelo y cada uno está diseñado específicamente para determinada clase de información y actividad. Por su parte Gardner (1997), plantea que nuestras actividades cognoscitivas no están relacionadas con la cantidad de información que debe procesarse, sino con la presencia de patrones particulares a los cuales deben resonar las estructuras neuronales específicas. Sin embargo³⁷, hace alusión a unas áreas cerebrales determinadas que se hallan íntimamente relacionadas con patrones neurales, a los cuales se les atribuye a través de múltiples procedimientos experimentales funciones en los procesos cognoscitivos, de aprendizaje y memoria.

³⁶ ALLPORT, D.A. Patterns and Actions: Cognitive Mechanisms are Content Specific. In: G.L Claxton, comp., Cognitive Psychology: New Directions. Londres: Routledge & Kegan Paul, 1980.

³⁷ KANDELL, SCHWARTZ, JESELL. Principles of Neuroscience. Prentice-Hall International Inc. Third Edition, 2000.

Esto responde a una cuestión bien clara y es que no se puede negar el papel que cumple los procesos cognitivos básicos como elemento esencial del aprendizaje, así como lo son la memoria, la atención y la concentración, que junto a procesos cognitivos superiores de análisis, síntesis, raciocinio y juicio, el estudiante puede lograr una construcción continua del conocimiento basado en la modificación cognitiva frente a cada experiencia educativa que le posibilita el entorno pedagógico que le rodea, o en la medida en que se ve expuesto a situaciones de aprendizaje.

Conexo a lo antes expuesto, se debe reconocer que la Fisiología es un campo de estudio muy amplio, del cual se derivan estudios a nivel de postgrado como los que existen en el momento que incluso alcanzan el nivel post-doctoral. Sin embargo, esto no es razón para justificar la falta de un claro sentido de responsabilidad pedagógica e intelectual de los protagonistas del escenario educativo, es decir, del docente y del estudiante, con miras al aprendizaje significativo o a la modificabilidad cognitiva en la estructura mental para el conocimiento que esta adquiriendo el estudiante; por el contrario, la importancia de que el estudiante reconozca el valor inherente del aprendizaje de la fisiología radica en primer lugar, en identificar el papel que esta cumple en el avance científico de las ciencias básicas biomédicas; en segundo lugar, su implicación en la práctica clínica; en tercer lugar, en el fundamento en que ella se soporta; y por último, su alcance en el entendimiento y aprendizaje de asignaturas posteriores.

Desde este punto de vista, una de las causas en la carencia de una actitud más conciente, reflexiva y crítica del aprendizaje de la Fisiología por parte del estudiante de medicina, emerge en primera instancia del no conocer realmente la utilidad de ese conocimiento más allá de la memorización de conceptos, procedimientos o datos, puesto que en la medida en que se es

conciente del acto de aprender y se hace explícito, se da significación adecuada al proceso y genera resultados más positivos. Es decir, existe una falta en la toma de conciencia del acto de aprender, como clave para el aprendizaje significativo, donde la meta-atención, la meta-adquisición, la meta-transferencia y la meta-evaluación son los componentes fundamentales del proceso formativo³⁸.

En un segundo plano, en esta asignatura el docente sigue un modelo mecanicista, donde lo que se está aprendiendo, se ciñe precisamente a la clase magistral, toma de apuntes, elaboración de trabajos e informes de laboratorio, en lo que se quiere lograr con “enseñar” según el currículo propuesto para la asignatura, etc; pero no se centra en lo que en verdad se quiere o se pretende lograr con el acto de aprender, como proceso de construcción del conocimiento, en la motivación hacia la importancia de la materia, amor por la ciencia, o hacia la elaboración de la meta-cognición para el aprendizaje y apropiación del conocimiento de uno u otro tema tratado.

A este referente, Sergio Tobón³⁹, establece una relación de importancia en la integración de estrategias cognitivas, afectivo-motivacionales y actuacionales, con estrategias meta-cognitivas; entendidas estas últimas, (según Monereo, 1994 - 1995), como un conjunto de planes de acción que posibilitan el conocimiento de los procesos mentales así como la planeación, monitoreo y evaluación de los mismos, aplicadas a diferentes procesos relacionados con el desempeño y desarrollo de competencias.

³⁸ TOBON T, Sergio. Formación Basada en Competencias: Pensamiento Complejo, Diseño Curricular y Didáctica. ECOE Ediciones. Primera Edición, Junio 2004. Cap 6 : Pp164.

³⁹ Ibid, Pp162.

No quiero decir con esto, que los docentes de fisiología estén realizando una práctica pedagógica inadecuada, pues de una manera u otra su experiencia en el área los ha llevado a dedicarse a la enseñanza de la misma, y traen consigo una gran trayectoria como catedráticos e investigadores, además de la formación recibida por varios de ellos a nivel de postgrado que incluso en algunos casos llega al nivel doctoral; no obstante, se evidencia un estado conciente de la problemática pedagógica y la necesidad manifestada por parte de docentes y estudiantes sobre el urgente replanteamiento hacia un nuevo horizonte de la práctica pedagógica sobre la forma en que se concibe el estudio y la enseñanza de la Fisiología médica.

Sin embargo, lo anterior suscita una resultante donde algunos estudiantes no realizan un adecuado ejercicio académico mejor del que ya es, donde se promueva la construcción del conocimiento, el razonamiento hipotético, la toma de decisiones basado en la reflexión y el análisis. Por tanto, es necesario por un lado, replantear la manera en que se ha venido desarrollando la asignatura, y por el otro, valorar los conocimientos previos de los estudiantes, las expectativas frente a la nueva asignatura y proporcionar una adecuada motivación y orientación hacia la comprensión de la pertinencia de la asignatura en la carrera y el impacto de su aprendizaje significativo.

***2-Los conocimientos previos de los estudiantes resultan ser
Fundamentales para que a través de ellos se logre la
Construcción de nuevos conocimientos sólidos.***

*¿Cómo puedo aceptarme y respetarme a mí mismo si estoy atrapado en mi
hacer (saber) porque no he aprendido un hacer (pensar) que me permita*

aprender cualquier otro quehacer al cambiar mi mundo si cambia mi vivir cotidiano?

¿Cómo puedo aceptarme y respetarme a mí mismo si el valor de lo que hago se mide con respecto al otro en la continua competencia que me niega al otro, y no por la seriedad y responsabilidad con que lo realizo?

Maturana (1997, p. 33)⁴⁰.

Los conocimientos previos siguen siendo un tema obligado de reflexión dentro del discurso pedagógico cuando se intenta abordar las dificultades en torno a la enseñanza, el aprendizaje o la evaluación del proceso educativo, y no es para menos, pues a través de un presupuesto de la existencia de éstos, los maestros han diseñado o definido por lo menos un plan curricular, encaminado a mediar la construcción de un nuevo conocimiento sobre el que se supone ya existe en el estudiante, y que no sólo trazan los criterios para un planeamiento de contenidos, sino que establece de igual manera una forma de evaluación específica para cada caso en particular en los contenidos propuestos.

Se mantiene la preocupación dentro de los docentes que cuando se trata de definir conceptos previos por parte de los estudiantes estos no son capaces de dar un concepto claro o por lo general mezclan parte del concepto real con lo que ellos creen que puede ser lo que se les está preguntando. Con relación a esto, se puede mencionar que algunos de los estudiantes que cursan o cursaron la asignatura de Fisiología médica han logrado un nivel básico de aprendizaje en torno a los conceptos previos de la morfología, la

⁴⁰ Tobón T, Sergio. El Desempeño Idóneo. EN: Formación Basada en Competencias: Pensamiento Complejo, Diseño Curricular y Didáctica. ECOE Ediciones. 1 Edición, Junio 2004. Cap 6 : 162.

biología, la química y la física, donde además se ha detectado en el estudiante el uso adecuado de la terminología médica para su nivel de estudios, y la fluidez verbal en la evocación mnemónica de estructuras, órganos y sistemas anatómicos.

Los estudiantes que cursan dicha asignatura, alcanzan a comprender las bases fisiológicas del funcionamiento de tejidos, órganos y sistemas del ser humano, aunque algunos dan muestras de haber aprendido un poco más sobre alguna área específica; lo cierto es que todos los estudiantes pudieron haber aprendido más y mejor si los conceptos previos sobre morfología, biología, bioquímica, química médica y física médica, hubieran tenido un mayor nivel de afianzamiento ya que son indispensables para interpretar el nuevo conocimiento.

Se hace referencia explícita a la construcción de conceptos y a la estructura conceptual como tal debido a la importancia que tienen estos como productos del aprendizaje y en la construcción del conocimiento complejo⁴¹. Es decir, que el estudiante tiene la posibilidad de explicitar el contenido de lo que sabe si posee conceptos claros sobre una temática específica, y podrá aplicarlos y contextualizarlos si están articulados a una red conceptual más amplia.

En este sentido, en la Fisiología la relación de conceptos previos relacionados por ejemplo con la descripción anatómica de un órgano, los procesos biológicos en los que esta involucrado, la bioquímica que sucede al interior del mismo y con otros órganos o sistemas, dan la estructura sobre la

⁴¹ GIL PÉREZ, Daniel. Tres Paradigmas Básicos en la Enseñanza de las Ciencias. Rev. Enseñanza de las Ciencias: 1983, Pp 26-33.

cual se fundamenta la función del mismo, es decir, de la Fisiología. Por eso, sí el estudiante no se ha ubicado topográficamente al menos donde esta ubicado el tálamo y cuales son conexiones con otros lugares del sistema nervioso central, cuáles procesos bioquímicos hacen parte de la actividad de esta estructura, difícilmente podrá relacionar esto con éxito en la interpretación de el papel de la estructura en la función orgánica, y como los procesos neuro-bioquímicos asociados determinan su funcionalidad.

Es por esto que enlazar conceptos previos con los nuevos conocimientos es de difícil articulación en algunos de los estudiantes, con lo cual toma gran importancia la elaboración conceptual tanto de los conceptos preformados como de los nuevos, en la relación de construcción del conocimiento en la enseñanza de las ciencias. No quiero decir con esto que otros elementos tales como la resolución de problemas, el lenguaje semiótico, los sistemas abstractos, entre otros, no sean importantes dentro del aprendizaje de los estudiantes, es simplemente que para que un estudiante pueda hacer inferencia sobre ecuaciones diferenciales debe tener claro los conceptos y problemas algebraicos y del cálculo básicos, así mismo, el estudiante de medicina para tomar cartas frente al funcionamiento normal del organismo, o resolver problemas de laboratorio, o hacer algún tipo de correlación clínica, debe conocer y tener en su red conceptual elementos fundamentales sobre los aspectos biológicos esenciales, la química médica, la física elemental, la morfología y la bioquímica.

En este orden de ideas, cabe a propósito de los conceptos previos, resaltar que estos no sólo cumplen una función de reflexión en torno al proceso formativo, sino que deben ser tenidos en cuenta en los refuerzos de otras asignaturas, en las evaluaciones diagnósticas, y en general para iniciar cualquier materia, unidad o temática para encaminar de manera adecuada

las acciones docentes hacia una enseñanza estratégica y hacia un aprendizaje significativo del estudiante.

**3-La organización de la información con respecto de los
Conocimientos previos que posee el estudiante
Fortalece el nuevo aprendizaje.**

Una de las fortalezas que posee la asignatura de Fisiología médica es precisamente que la organización de sus contenidos esta en estrecha relación con lo visto en asignaturas pre-requisito. Sin embargo, la gran cantidad de información que el docente acostumbra a organizar en su clase o que transmitir requiere de una organización para que pueda relacionarla con conceptos previos. Es común que la temática de la Fisiología sea bastante extensa y aunque los docentes evidencian un gran dominio del área, esta claro que para el estudiante es un problema lidiar con tanta información. Una secuencia ordenada de los temas en una clase, ha permitido hacer efectiva la enseñanza de una unidad o de un tema, pero queda por resolver la estrategia más adecuada para que el estudiante se apropie de esos conocimientos, como medio para alcanzar un aprendizaje significativo.

Es un buen punto la adecuada organización de lo que se quiere o pretende enseñar, no obstante, es de gran importancia la forma en que ese conocimiento organizado puede ser asimilado de mejor manera por los estudiantes. Es así, que el modelo mecanicista aplicado hasta el momento según lo referido por docentes y estudiantes, no facilita una verdadera construcción del conocimiento, a pesar de que en esta asignatura la organización de contenidos y la hilaridad entre ellos ha permitido en buena medida el aprendizaje de conceptos, procedimientos, etc; que no dejan de ser importantes y que el docente versa con fluidez y propiedad de su

especialidad, sin embargo, de una u otra forma el estudiante esta percibiendo de la misma manera en que el docente le enseñaba a los alumnos de hace 5 o 10 años.

Los estudiantes refieren que los contenidos son muy extensos, demasiado complejo y que además no hay el suficiente lapso de tiempo para asimilarlos o para profundizar en algunos de ellos, por lo que si es de su interés particular se ven obligados a profundizarlos estudiando por su parte cuando hay paros en la universidad o cuando las vacaciones se dan en la interrupción de un semestre académico. Por su parte los docentes, consideran que la estructura de contenidos está adecuada lo mejor posible para el nivel formativo, aunque son conscientes de que la asignatura por si es bastante compleja, se ha orientado a facilitar la adquisición de fundamentos cruciales para la relación con otras asignaturas.

De igual manera, los profesores consideran que una de las dificultades en la organización de los contenidos y una mejor labor práctica de laboratorio ha radicado en la falta de equipos y demás elementos básicos para las exigencias de la enseñanza hoy, es más, los equipos con los que se cuenta en estos momentos son demasiado viejos, ya obsoletos o en algunos casos ya perdieron su utilidad prácticamente.

Queda por decir mucho al respecto, teniendo en cuenta que la organización de los contenidos es parte crucial en el norte de la enseñanza, no obstante, existe un compromiso por que esto sea mejorado a través de reformas de tipo curricular.

***4-La aplicación de un modelo mecanicista en la asignatura, traza una
Línea transversal que obstaculiza un proceso dirigido
Hacia la construcción del conocimiento.***

Se sabe que el estudiante aprende escuchando la explicación discursiva del profesor, pero también leyendo sobre el tema, observando y manipulando cosas, resolviendo problemas, debatiendo, preguntando, etc. De todos modos, se denota en los docentes de la asignatura la poca innovación en el ámbito pedagógico, a pesar de llevar varios años ejerciendo la docencia.

Los docentes se identifican por la especialidad de la Fisiología que enseñan y fijan su interés más en la materia que en el modo de enseñarla. No digo con esto que el docente que se identifica con el área que domina de la Fisiología sea incorrecto, todo lo contrario, pero lo que sí no es adecuado por lo menos para el ejercicio pedagógico, es el no preocuparse por el modo de transmitir el contenido de la asignatura, un tema o unidad, una idea fundamental con respecto a un tema, etc. Es claro, que sino se toman cartas en el asunto pedagógico con el objeto de cambiar la forma en que se enseña la Fisiología, y en general las ciencias básicas biomédicas, tendremos menos estudiantes interesados en ellas, dándole menor importancia a la asignatura de la que en realidad se merece, donde no prevalece la toma de conciencia como punto de partida para la apropiación del conocimiento en esta área.

Por otro lado, los estudiantes refieren que las prácticas de laboratorio de Fisiología suelen centrarse en la ejecución de procedimientos con el propósito de que aprendan a obtener datos, sustratos, indicadores, o algún otro tipo de elemento que le permita al hacer uso de ese procedimiento la compilación de una serie de elementos fundamentales para emitir un juicio valorativo con respecto al funcionamiento normal del individuo. Aunque se realiza en la mayoría de las experiencias de laboratorio, es cierto que no en todas estas se cumple, es más en algunas sesiones de laboratorio, el

estudiante se dedica a realizar una observación, o incluso no se efectúa una compaginación con lo que se evidencia en la práctica clínica. En el momento el ejercicio de la práctica de laboratorio es bueno, pero modificar la forma en que se ha estado llevando a cabo trasformaría el modo en que los estudiantes aprenden a aprender, más allá de la aplicación de una serie de procedimientos.

En este orden de ideas, los docentes son conscientes de que no sólo la asignatura, sino en general la carrera ha estado inmersa en un modelo mecanicista de enseñanza y de aprendizaje, puesto que ven que desde la enseñanza de la especialidad existe el recurso humano plenamente capacitado y consideran que sería bueno un apoyo más amplio de los expertos en pedagogía para mejorar su práctica docente por un lado, y que en relación al aprendizaje los estudiantes se preocupan por cumplir los requisitos formales de la materia en cuestión y un pobre interés por el conocer, por otro lado.

No obstante, piensan que existen algunos factores que están inmersos en esta problemática y que se relacionan con la poca disponibilidad de tiempo para el desarrollo de algunas actividades y no sólo de índole académico, sino por ejemplo de la poca participación de los estudiantes en los grupos de investigación donde pueden profundizar sobre un tema en particular.

Además de lo anterior, resaltan que hay dificultades profundas en la educación básica secundaria de hoy que no permite una adecuada articulación del proceso formativo del aula de Colegio al aula de Universidad, cuando se supone que deben ser una continuación del proceso formativo y no procesos totalmente distintos, aunque al parecer la realidad de hoy en día éstos se hallan desarticulados y por consiguiente constituyen de igual

manera un obstáculo en el joven que llega o tiene la posibilidad de enfrentar la vida universitaria.

Por último, los docentes hacen referencia a que la gran cantidad de estudiantes en un aula de clase dificulta centrar la atención particularizada a un alumno, lo que no permite detectar francamente cual puede ser el problema de aprendizaje de un estudiante, y de la misma forma, el número elevado de alumnos no posibilita una interacción más cercana a la realidad personal y educativa entre las partes (docente-alumno), que pudiera dinamizar el proceso formativo con miras al establecimiento de una cultura académica con calidad.

5-El estudiante aplica la misma estrategia de aprendizaje en el Desarrollo de los ejes temáticos de la asignatura.

En la evidencia recopilada a través de la encuesta los estudiantes reflejan la aplicación de la misma estrategia de aprendizaje para desarrollar cualquier tema de cualquier asignatura, es más los estudiantes refieren no haber tenido algún tipo de orientación de los docentes o en alguna asignatura sobre cómo o qué estrategias de aprendizaje aplicar para poder aprender mejor.

En este sentido, dentro de las estrategias utilizadas por los estudiantes se encuentran la elaboración de resúmenes, los cuadros sinópticos y la lectura de los textos de Fisiología Médica, la revisión de los laboratorios y guías de laboratorio. Es de aclarar que los resúmenes son elaborados basados en los

apuntes de clase y la revisión de textos de Fisiología. Es claro, como lo plantea Carlos Hernández que *“las posibilidades de aprender están relacionadas no solamente con el desarrollo intelectual sino también con el contenido específico y la familiaridad que se tenga con él”*⁴², en relación con el presente análisis, la posibilidad de que el estudiante de Fisiología pueda tener un aprendizaje significativo plantea la necesidad no sólo un buen plan de desarrollo curricular, sino de una serie de estrategias para el aprendizaje con las cuales el estudiante se familiarice y le permitan un aprendizaje en mayor grado significativo.

Por lo anterior, el uso de una variedad bastante escasa de estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes, y al mismo tiempo, el poco interés de los docentes por propiciar espacios en busca de promover dichas estrategias, o por lo menos, que las usadas hasta el momento sean utilizadas de manera adecuada, deja entrever un problema mediacional de los docentes relacionado con una poca preocupación sobre cómo aprenden sus alumnos. Es más, dentro del plan de estudios de la carrera de Medicina no se plantea una asignatura dentro del ciclo básico de la formación médica pertinente que este asociada con metodología de estudio o metodología de la investigación, que le pueda brindar elementos fundamentales a los estudiantes de este pregrado encaminados a solventar las falencias de tipo metodológico que poseen los estudiantes a la hora de preguntarse ¿Cómo voy a estudiar x o y tema de una asignatura en particular?

Desde este punto de vista este problema genera que el estudiante se vea enfrentado a una serie de retos concernientes con las exigencias de estudio y rendimiento académico que cada día son mayores, bajo la utilización de

⁴² HERNÁNDEZ, Carlos A. Hacia la construcción colectiva del conocimiento. Medellín: Ediciones Tekhné. 2001. Pp.40.

una misma estrategia de aprendizaje a lo largo del proceso formativo de la asignatura o peor aún de todo el transcurso del pregrado, que realmente no posibilitan, ni potencian, ni mejoran el proceso de aprendizaje en busca de un modelo constructivista basado en el aprendizaje significativo y contextualizado a la realidad del desempeño profesional que el mundo y la sociedad exigen para el profesional en medicina de hoy.

En este sentido, los docentes refieren que los estudiantes no son metódicos a la hora de estudiar y que además a la hora de los manejos conceptuales básicos se quedan cortos en dar una adecuada argumentación, o lo hacen con una visión limitada del significado. Para los profesores los conceptos son de gran importancia para el aprendizaje de la fisiología médica, y en general para todas las asignaturas de las carreras profesionales de la salud, pues son un eje importante en la conexión de elementos del pensamiento en su red conceptual para poderlos aplicar en la resolución de problemas de laboratorio o clínicos por ejemplo.

En adición, reflexionan sobre los problemas de actitud del estudiante frente a su compromiso real con la formación académica, pues aunque es cierto que realizan un proceso de selección para ingresar a la Universidad Industrial de Santander para cursar el programa de medicina u otro programa, no se ve manifestado en una motivación o interés constante por el conocimiento, por el auto-aprendizaje o por el ejercicio analítico. Es decir, existe algún factor inherente o no a la vida del estudiante que de alguna manera está influyendo de manera decisiva en su comportamiento y rendimiento académico, *inclusive en un estudio realizado por el grupo de Neurociencias y Comportamiento UIS-UPB, revelo un gran porcentaje de alumnos de la facultad de salud quienes presentan tendencias al suicidio y otros desordenes psicológicos que no se han tenido en cuenta, y que están*

relacionados con la vida académica o personal del estudiante, lo cual complejiza aún más la praxis educativa, y pone en situación delicada el compromiso y función de la Universidad Industrial de Santander alrededor de quien es su centro y su función vital: el estudiante.

Por su parte los estudiantes, les gustaría tener una orientación psicológica, afectiva y formativa constante para mejorar su rendimiento académico en función de su sentir consigo mismos, con los problemas inherentes a su vida personal y en cuanto a lo que concierne al mejoramiento de su calidad académica, que en últimas es el rendimiento y progreso de la Universidad.

Por tales razones, en la presente monografía aunque no se centraliza en este último aspecto tratado, sí pretende ser un motor de denuncia de la situación que preocupa a docentes y estudiantes, además de querer acercarse a un modelo de planificación curricular con un enfoque práctico, y una aproximación a la construcción de un prototipo pedagógico para el mejoramiento de la calidad del proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación a través de la motivación, la mediación docente y la construcción de conceptos como mecanismo para lograr un aprendizaje significativo del estudiante, y una oportunidad para mejorar el ejercicio docente.

2.2. El Contenido Evaluativo dentro de la Asignatura de Fisiología Médica.

Los procesos de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Fisiología Médica en la UIS, ha estado influenciado por un modelo de enseñanza mecanicista mediante el cual se ha fomentado el acumulo de conceptos y conocimientos a través de la memorización, convirtiéndose este en un obstáculo pedagógico que proviene de mucho tiempo atrás y que ha

impedido que la calidad en la formación que se brinda al estudiante aunque buena en cierta medida, podría tener un mayor crecimiento a un ritmo un poco más acelerado.

La evaluación en las ciencias de la salud ha sido bastante rigurosa (en el sentido mecanicista de la misma) por el compromiso social y humano que esta conlleva, donde al profesional del área de la salud (en este caso el médico), se le confía en sus manos la responsabilidad de atender el ser humano y solventar en la medida de lo científica y humanamente posible las enfermedades y/o padecimientos del mismo. Es de recalcar que este estudiante futuro profesional de la salud va a ejercer determinado control sobre el estado de salud o de la vida de x o y persona, por lo cual se hace necesario observar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación a fin de detectar una serie de falencias en torno a este tema, que en el caso particular de la escuela de medicina de la UIS lleva un proceso de 18 años en reforma curricular.

Por lo anteriormente expuesto, se ha vivenciado que el docente adopta una posición en la mayoría de veces rígida frente al qué y al cómo evaluar el conocimiento en los estudiantes en este nivel específicamente, enmarcando el proceso evaluativo dentro de una actividad meramente cuantitativa; entonces vemos que los estudiantes obtienen una calificación que evidencia según este modelo mecanicista un porcentaje de los contenidos “aprendidos” dependiendo de la cuantificación dada, por ejemplo podemos citar que un estudiante obtuvo una calificación de 3.5 en definitiva que representaría que el estudiante “aprendió” el 60% de los contenidos. Es aquí donde surge la pregunta del ¿cómo, por qué y para qué estamos evaluando?

En entrevista no estructurada realizada a tres docentes del área de Fisiología Médica de la UIS, se evidenció un estatus de concordancia en que la práctica de la docencia ha estado influida por el mecanicismo donde se ha venido evaluando el conjunto de contenidos aprendidos y la ejecución de una serie de procedimientos en el laboratorio realizados por los estudiantes. Aunque preocupante esta situación teniendo como precedente de que la Industrial de Santander es la mejor universidad del oriente Colombiano, si es un aliciente que el profesorado sea conciente de esta situación de aula entre otras tantas. Sin embargo, la recolección de esta evidencia de estos docentes del área de Fisiología Médica puso de manifiesto, que sería de gran valor el apoyo por parte del experto en pedagogía en el asesoramiento sobre estos tópicos.

Ya desde el punto de vista de los procesos de evaluación estos han estado encaminados a la obtención de una calificación cuantitativa del proceso educativo, donde los métodos de evaluación se basan en la elaboración de un compendio de preguntas que el estudiante debe responder. Es aquí donde debemos comenzar a preguntarnos el ¿qué evaluar? Se evalúa un eje temático visto con antelación en clase o en el laboratorio, con preguntas elaboradas a juicio del docente y usando por lo general un test de selección múltiple y única respuesta.

3. UNA MIRADA A LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE.

En el primer capítulo de la presente monografía se realizó una aproximación a cerca del concepto de Universidad contextualizándola en el marco de la ley y las exigencias que plantea la sociedad para la educación en Colombia, como motor principal del desarrollo de la nación, además de plantearse cómo la formación del profesional en Medicina es parte de dicho compromiso. En el segundo capítulo, se analizaron una serie de elementos relacionados con situaciones de aula, las cuales favorecen o limitan los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de los estudiantes de la carrera de Medicina de la Universidad Industrial de Santander - UIS.

Ahora en el presente capítulo se pretende una aproximación que permita comprender y establecer una relación entre los componentes teóricos del aprendizaje en general a partir de la descripción de las teorías del aprendizaje para aterrizarlas a lo expuesto en la teoría de la Modificabilidad Cognitiva⁰, los propósitos educativos que se derivan de ésta para el ejercicio docente y el rol del estudiante de la asignatura de Fisiología Médica, junto con los establecidos en el currículo y el perfil del estudiante de Medicina – UIS. Además, se desea plantear cómo a través de un proceso basado en las funciones cognitivas, la mediación del docente y las funciones mentales superiores, se puede lograr el desarrollo de una serie de competencias para la formación integral del estudiante.

3.1 EL APRENDIZAJE: Una Mirada Cercana a su Concepto.

Se podría iniciar diciendo, que de una u otra manera todos los seres humanos somos aprendices a lo largo de nuestras vidas, pues en el cotidiano vivir se adquieren numerosos conocimientos que le permiten al hombre su supervivencia, por ende, el conocimiento de uno y de otros, permite la construcción de una comunidad donde vivimos y de una sociedad del conocimiento donde nos desenvolvemos, a partir de la relación entre cosas simples y su evolución a formas complejas, ya sea de cosas, elementos o conocimientos.

Quienes hemos tenido la fortuna de ir a la escuela, a la secundaria o a la universidad, se nos ha brindado la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información proveniente de textos guía, medios informáticos y audiovisuales o directamente de los docentes, proviniendo de éstos los mayores conocimientos, los cuales aprendemos de su ejemplo, de sus conductas, aptitudes y actitudes. Esto plantea necesariamente una relación entre docentes y estudiantes o aprendices y maestros, donde convergen en el aula de clase cada una de las ideas, estilos de pensamiento y paradigmas pedagógicos, quienes permeabilizan y dinamizan en algunos casos el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es necesario decir aquí, que entrar a definir algo tan complejo como el aprendizaje, es mucho más que arriesgado, diría que atrevido, a la luz de la dificultad que genera delimitar en sentido formal un significado, sin que en el pueda no reconocerse totalmente el valor inherente del mismo o que sea poco satisfactorio alrededor de otras delimitaciones del mismo concepto. No obstante, se requiere hacerlo basado inicialmente en algunas de las definiciones más concretas y sencillas que se encuentran en la literatura, en donde se denomina al aprendizaje como el acto o la acción de aprender, y se relaciona directamente con el conocimiento.

En este sentido, se entiende que aprender es “adquirir conocimientos o el conocimiento de cierta cosa”⁴³, o dicho de otra forma, “adquirir el conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia”⁴⁴. Estas dos definiciones resultan poco adecuadas para el propósito de este capítulo, debido a la generalidad de sus terminología.

⁴³ FEURESTEIN, Reuven. Teoría de la Modificabilidad Cognitiva.

⁴⁴ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Diccionario de la lengua española II. España: Espasa. 2001. Pp.126.

Dentro las definiciones clásicas del aprendizaje, se encuentran también aquellas que hacen referencia a la memoria como homología del aprendizaje teniendo en cuenta la importancia de esta en el proceso de formación del estudiante, y en general del acto de aprender como elaboración estructural de la mente. Se hace necesario reconocer que el aprendizaje, como la acción de aprender, no está limitado a fijar información en la memoria para alcanzar un verdadero aprendizaje.

Claro esta, como diría Pedro Nel Zapata”... *no se puede negar el papel de la memoria, bien sea sensorial, a corto o a largo plazo, en los procesos de aprendizaje. Por otro lado, ningún psicólogo cognitivo seguidor de las teorías del procesamiento de la información podría negar el papel de los conocimientos previos, los desequilibrios y conflictos conceptuales como principio motor del aprendizaje... [] ... Por el contrario, de lo que se trata es de llegar a un acuerdo que tenga en cuenta la variedad de procesos, y su dinámica, mediante los cuales los seres humanos pueden aprender. Es decir, entendemos que el ser humano no es un ser aislado y que los procesos cerebrales mediante los cuales impulsa las actividades de aprendizaje no son sistemas estáticos sino dinámicos que se autorregulan y desarrollan gracias al juego de las transformaciones*”⁴⁵.

A este referente Davidoff dice que: *“los psicólogos definen el aprendizaje como un proceso que ocurre en el interior del organismo y que conduce a cambios relativamente permanentes de la conducta y atribuibles a la experiencia”*⁴⁶, pero se sabe muy bien que no necesariamente todo cambio

⁴⁵ ZAPATA, Pedro Nel. La Evaluación de los Aprendizajes: Coordinador Proyecto Evaluación de los aprendizajes. Profesor Universidad Pedagógica Nacional, Departamento de Química..

⁴⁶ DAVIDOFF, Linda L. Introducción a la psicología. Bogotá: McGraw Hill. 1981. Pp.206.

de conducta es resultado de un proceso de aprendizaje, pues las condiciones relacionadas con el cansancio físico por ejemplo, o estados de sueño y vigilia pueden alterar la conducta, sin que esto signifique que sean producto de dicho proceso. De igual forma, los cambios conductuales producidos por el desarrollo o el crecimiento, no deben tipificarse como productos del proceso de aprendizaje en sí, sino más bien como cambios en la estructura mental que pueden estar asociados a algún tipo de aprendizaje básico basado en la habituación o en la sensibilización, los cuales se asocian a una actividad repetitiva.

Por otro lado, Hilgard y Bower definen el aprendizaje, como *“el proceso, en virtud del cual una actividad se origina o se cambia a través de la reacción a una situación encontrada, con tal que las características del cambio registrado en la actividad no puedan explicarse con fundamento en las tendencias innatas de respuesta, la maduración o estados transitorios del organismo”*⁴⁷. Esta definición bastante rara a mi modo de ver, plantea que en aprendizaje se inicia, se transforma y madura en función de una o más situaciones particulares, que a su vez tienden a representar un tipo de respuestas igualmente específicas, es decir, un aprendizaje basado en una experiencia que responde a un contexto especial como actividad del pensamiento.

Por su parte, Bruner afirma que el aprendizaje o acto de aprender implica tres procesos, lo cual el autor describe como: *“al aprender cualquier asignatura, se suceden por lo común una serie de episodios en los que intervienen estos tres procesos sin excepción”*⁴⁸. Estos procesos son la

⁴⁷ HILGARD, Ernest y BOWER, Gordon. Teorías del aprendizaje. México: Trillas. 1977. Pp.221.

⁴⁸ BRUNER, Jerome S. Desarrollo cognitivo y educación. Madrid: Morata. 1988. Pp.155.

adquisición de nueva información, la transformación, o proceso de manipulación del conocimiento y la evaluación.

Es decir, que el aprendizaje en este caso se caracteriza primero, por apreciar el valor de las ideas y los conocimientos previos del estudiante sobre la nueva información que adquiere para que pueda comparar, replantear y modificar su estructura conceptual en forma consciente, claro está. Una segunda característica, está relacionada con el proceso de manipulación de la información o del conocimiento, es decir, el poder elaborar a partir de un estatus comparativo de la mente un fin para la nueva información de acuerdo a la relevancia de la misma con el objeto de poder organizarla al compararse con otro tipo de información antes obtenida y así poder reelaborarla. Y una última característica, según el planteamiento de Bruner, está encaminada a la comprobación o verificación de la información manipulada y transformada para determinar si ésta es adecuada, apropiada y coherente con los fines que el individuo (en este caso el estudiante), desea poner en práctica.

De lo antes expuesto, en relación con las definiciones sobre el aprendizaje desde la perspectiva de varios autores, demuestra la complejidad y la importancia de dicho concepto. No obstante, lo importante no es generar una disertación sobre cuál es o no la definición más válida, sino el poder tomar los elementos más significativos de cada uno de ellos, que me permitan construir un concepto propio sobre aprendizaje.

Podría definir el aprendizaje como aquel resultado o producto del proceso de enseñanza y/o aprendizaje, a través del cual, se canalizan una serie de fundamentos de tipo conceptual, que se hallan condicionados por las conductas inherentes al ser humano, al contexto educativo en el que se

hallan inmersos docentes y estudiantes, al nivel de escolaridad y a la calidad mediadora del docente quien propicia la construcción del conocimiento a partir de dichos elementos. Sin embargo, esta definición sería pobre si no aclaramos que es un proceso dinámico dirigido a la elaboración, organización y construcción de los conocimientos a fin de poderlos contextualizar, con el objetivo de poder ponerlos en práctica, y que además están encaminados al logro o desarrollo de unas habilidades cognitivas, procedimentales, entre otras; y una serie de competencias derivadas de la mismas, (competencias cognitivas, meta-cognitivas, otra). Por consiguiente, se puede hacer alusión al carácter adaptativo y continuo del aprendizaje el cual permite de igual manera el logro de destrezas Psicomotoras que hacen parte de la misma forma y posibilidad de aprender.

Al tener en cuenta, tal y como lo dice Pozo, que “enseñar es diseñar actividades sociales con el fin deliberado de que alguien aprenda algo”⁴⁹, lo cual quiere decir, que el aprendizaje puede ser motivado por causas externas como el contacto, la comunicación o la interacción con otros y sus necesidades, o por causas internas como el deseo natural del hombre de conocer y saber, es decir, de interrogarse continuamente. En este sentido su finalidad o propósito es la de satisfacer las necesidades propias del ser humano, al interpretar la realidad a través de la construcción o transformación del conocimiento, teniendo en cuenta las ideas previas de quien aprende. En condiciones formales o de intervención social, los actores del proceso se identifican como aprendices y maestros o en general como comunidad académica.

⁴⁹ POZO, J. I. *Aprendices y Maestros. La nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Alianza. 1999. Pp70.

3.2 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE.

Con relación a las teorías del aprendizaje es usual encontrar en la literatura teorías psicológicas del aprendizaje las cuales tienen sus fundamentos en modos filosóficos formulados y planteados desde el pensamiento griego, es por eso, que se abordarán los enfoques clásicos del aprendizaje más relevantes, dichos planteamientos están relacionados con: el racionalismo, en donde se resaltan los aportes de Platón al exponer el mito de la caverna; el empirismo, con aportes de Aristóteles, Locke y Hume, entre otros y, el constructivismo a partir de las teorías del aprendizaje por reestructuración.

En este sentido, las siguientes páginas pretenden ser una aproximación a la descripción de las teorías del aprendizaje en cuanto a sus elementos más destacados en el aporte que han brindado a la evolución del pensamiento pedagógico desde la filosofía, la psicología y la didáctica.

3.2.2 El Racionalismo.

Platón como gran parte de los filósofos griegos y de la antigüedad dejaron como legado a la humanidad las reflexiones que realizaron en torno al origen y adquisición del conocimiento. En el siglo IV A. C, Platón escribió *la República*^{50,51} y allí plantea a través del mito de la caverna que el conocimiento es simplemente el reflejo de unas ideas innatas, que constituyen la racionalidad humana. De este modo, Platón expone a través de este escrito, que los seres humanos por estar encadenados a sus

⁵⁰ PLATÓN. La república. Barcelona: Altaya. 1993. Pp.322.

⁵¹ PÉREZ ANGULO, Martha Ilce. Teorías del Aprendizaje: Compilación. Ediciones UIS, 2004.

sentidos, solo tienen la capacidad de ver las sombras de los objetos proyectadas en las paredes de dicha caverna, debido a que las cadenas le impiden al hombre ver directamente a los objetos. Este racionalismo clásico da al aprendizaje una función muy limitada y rígida, puesto que en realidad no se lleva a cabo un proceso de formación, al asegurar que el hombre lo único que hace, es reflexionar y usar la razón para recordar y descubrir los conocimientos innatos que yacen dentro del mismo, sin que éste se percate de ello.

En un sentido concreto, el racionalismo platónico niega la relevancia del aprendizaje, y considera únicamente a las ideas puras y no a nuestra experiencia como aquellas que nos proporcionan las categorías fundamentales del conocimiento. No obstante, la idea de un aprendizaje basado en la reflexión y en la toma de conciencia sobre el propio conocimiento va a ser retomado por quienes hacen un planteamiento constructivista, teniendo en cuenta el ambiente dinámico de ese conocimiento en lugar de atribuirle un carácter innato e inerte. Sin embargo, las posiciones racionalistas contemporáneas en psicología insisten en la relevancia del aprendizaje como proceso psicológico en el sentido de generar conocimientos realmente nuevos ya que todo saber nuevo está preformado en un saber previo.

A pesar de que esta tendencia no tenga un significado práctico en la educación en nuestros días, si se considera un aporte importante desde la filosofía para la comprensión y discusión del ser, y como generador de un escalón más en el largo camino de la pedagogía.

3.2.2 El Empirismo y las Teorías del Aprendizaje por Asociación.

El enfoque empirista prepara su camino al lado de uno de los estudiantes más adelantados de la academia de Platón, el filósofo griego Aristóteles, quien planteaba que las personas son como una tablilla de cera, como la que usaban los sumerios, sobre la cual nada se había escrito. Para Aristóteles, el origen y la adquisición del conocimiento se encontraba en la experiencia sensorial, tal vez influenciado por su gusto por la naturaleza y la observación y experimentación de la misma, es decir, que la experiencia permite formar ideas, a partir de la asociación de las imágenes que proporcionan los sentidos, constituyendo al mismo tiempo el verdadero conocimiento.

Desde esta concepción, Aristóteles plantea las leyes de la asociación, cuya continuación tuvo lugar en el pensamiento empirista de Locke y Hume entre los siglos XVII – XVIII, quienes formularon las leyes o principios del aprendizaje asociativo que inicialmente postuló Aristóteles y que tuvieron su acogida en el seno de las teorías psicológicas del aprendizaje, en especial del conductismo.

Por tales motivos, se ha dicho que la concepción del aprendizaje como proceso asociativo, se ha mantenido en el transcurrir del tiempo hasta la actualidad, lo que ha determinado que el estudiante aprenda a asociar las cosas que tienden a suceder en un mismo espacio de tiempo, a la vez que logra determinar las consecuencias que pueden acarrear a sus conductas, basándose en la extracción de regularidades de su entorno y del contexto circunscrito a la situaciones en que se dan⁵².

No obstante, se entiende que en el conductismo lo que se asocia son estímulos y respuestas bajo un parámetro conductual, donde dichas asociaciones se interpretan como un asociacionismo comportamental. El

⁵² POZO MUNICIO, Juan Ignacio. Teorías Cognitivas del Aprendizaje. Madrid, Ediciones Morata, 1989.

conductismo no es solamente utilizado en el aprendizaje humano, se observaron como etapa experimental los comportamientos de algunos animales, sus reacciones a estímulos, sus “aprendizajes”, por lo cual es considerado como el planteamiento más sistemático de elaborar como teoría psicológica del aprendizaje. En los modelos conductistas y en general, en las teorías de aprendizaje por asociación, se pueden encontrar dos principios fundamentales que constituyen su eje, los cuales están relacionados con el principio de la **correspondencia** y el principio de la **equipotencialidad** ⁵³.

Por un lado, el principio de correspondencia propone que todo lo que hacemos y conocemos corresponde fielmente a la realidad, debido a que todo es simplemente el fiel reflejo de la estructura del ambiente. Por otra parte, el principio de la equipotencialidad plantea que todos los procesos de aprendizaje que desarrollan los seres humanos (incluso los animales), son los mismos para todos los procesos de aprendizaje, es decir, son universales. Sin embargo, quienes se dedican al estudio conductual y comportamental de animales, y aún más para quienes ahondan sus conocimientos en el estudio conductual humano, han demostrado que no sólo existen diferencias en lo que cada una de estas especies pueden aprender, sino también en la forma en que lo hacen ⁵⁴.

En conclusión el proceso de aprendizaje desde esta perspectiva, posee unas características particulares válidas en su tiempo para las exigencias y requerimientos de la academia, ligado a otras teorías propuestas en ese tiempo sobre todo desde el punto de vista biológico del origen del hombre y su carácter evolutivo.

⁵³ CARRETERO, Mario. ¿Qué es el constructivismo? Desarrollo cognitivo y aprendizaje. México: Progreso. 1997. Pp. 39 – 71. Web site: www.mariocarretero.net/spanish/entrevistazonaeducativa.html.

⁵⁴ Ibid.

3.2.3 El Conductismo.

Para iniciar este comentario sobre el conductismo, podemos partir de la idea que encierra a los procesos de enseñanza y aprendizaje desde la psicología educativa, la cual interpreta a éstos como fenómenos diferentes, no coextensivos, pues enseñar es tan sólo una de las condiciones que pueden influir en el aprendizaje; sin embargo, esa injustificada coextensividad entre la enseñanza y el aprendizaje, invita a reflexionar sobre todos los aspectos que involucran estos dos procesos.

Piaget, define el aprendizaje entendido este desde dos puntos: uno como ***aprendizaje en sentido estricto***, por el que se adquiere del medio la información específica, y el ***aprendizaje en sentido amplio***, que consiste en el progreso de las estructuras cognitivas por procesos de equilibración. Piaget considera que el primer tipo de aprendizaje está representado principalmente por el condicionamiento clásico y operante, subordinado al segundo, en el que el aprendizaje de conocimientos específicos depende por completo del desarrollo de estructuras cognitivas generales. Esta posición de Piaget con respecto a las relaciones entre aprendizaje y desarrollo le lleva a negar cualquier valor explicativo al aprendizaje por asociación, ya que, según él, *“para presentar una noción adecuada del aprendizaje, hay primero que explicar cómo procede el sujeto para construir e inventar, no simplemente cómo repite y copia”*⁵⁵.

3.2.4 El Constructivismo y las Teorías del Aprendizaje por Reestructuración.

⁵⁵ Ibid.

En el pensamiento constructivista, el conocimiento es la interacción entre los conocimientos previos del estudiante y la nueva información a la que está expuesto, en donde el aprendizaje implica la construcción de modelos para interpretar dicha información ligada a una realidad. En este sentido, puede hacerse referencia a que el constructivismo se aproxima a los planteamientos empiristas, al retomar una concepción de que el aprendizaje forma parte de la naturaleza humana, y es producto de la experiencia del estudiante. Pero, para los constructivistas, el aprendizaje será siempre la **construcción** de la realidad, del ambiente, del entorno y del conocimiento; y no una simple réplica de la realidad como lo plantean los empiristas.

En este planteamiento, existe construcción del conocimiento cuando el aprendizaje se forma no sólo a partir de la nueva información adquirida, sino de igual manera, de las ideas o conocimientos previos, es decir, que la estructura de lo que se aprende contiene un elemento principal sobre el cual se cimenta, y que está relacionado con lo que el estudiante ya sabe o conoce, lo que le permite contrastar y asimilar la nueva información con la ya existente.

En este orden de ideas, se puede decir que las teorías constructivistas del aprendizaje plantean claramente que el aprendizaje no consiste en la simple sustitución de unos conocimientos por otros, sino más bien en la reestructuración de los conocimientos previos junto a la nueva información que el entorno provee. Esta reestructuración implica que el estudiante participe de manera decidida, activa y propositiva en el proceso de aprendizaje, por medio de la toma de conciencia y pensamiento reflexivo sobre lo que está aprendiendo y cómo lo está haciendo.

En relación a lo antes expuesto, Porlan⁵⁶ señala que la construcción del conocimiento está condicionada entre otros, por los siguientes factores: los esquemas de conocimiento, las creencias y las estrategias de procesamiento de información, las motivaciones e intereses de los estudiantes; los esquemas personales del profesor con respecto del contenido, los estudiantes, el método, sus creencias pedagógicas y científicas; sus intereses, las estrategias de procesamiento de información que utiliza; la adecuación entre tareas propuestas y los intereses de los alumnos, entre la información presentada por el profesor y las concepciones previas de los estudiantes, y las características del contexto.

Por otra parte, la teoría del aprendizaje según el planteamiento de Vygotsky, sugiere la identificación de tres grandes temas fundamentales que constituyen el núcleo de su estructura teórica: 1) la creencia en el método genético o evolutivo, 2) la tesis de que los procesos psicológicos superiores tienen su origen en los procesos sociales, y 3) la tesis de que los procesos mentales pueden entenderse solamente mediante la comprensión de los instrumentos y signos que actúan de mediadores⁵⁷.

En realidad, el enfoque de Vygotsky consiste en la forma en que estos tres grandes temas se interrelacionan y se interdefinen. No obstante, este autor se centra en las relaciones entre desarrollo y aprendizaje, donde rechaza que reduzca el aprendizaje a una mera acumulación de reflejos o asociaciones entre estímulos y respuestas. A este referente, la teoría Vygotskiana no es partidaria de la reducción de la conciencia y el lenguaje a

⁵⁶ WERTSCH, James V. *Vygotsky y la Formación Social de la Mente: Cognición y Desarrollo Humano*. Editorial Paidós, 1985, Pp: 30-34.

⁵⁷ FRAWLEY William. *Vygotsky y la Ciencia Cognitiva*. Cáp 3: Arquitecturas y Contextos: Unificar la Psicolinguística. Editorial Paidós. Primer edición, 1999.

meras asociaciones, elementos esenciales para el desarrollo y el aprendizaje⁵⁸.

En este sentido, Vygotsky plantea una serie de elementos constituyentes de su método, los cuales hacen alusión al papel de los saltos cualitativos, la mediación, y las funciones mentales elementales y superiores. De estos elementos, resalta el enfoque mediacional de su teoría, a partir de la cual, el ciclo de actividad deja de verse como el simple mecanismo de estímulo-respuesta, es más, este aspecto de la mediación distingue dos tipos de mediadores: las herramientas, que actúan sobre los estímulos modificándolos, y los signos, que modifican al propio sujeto, y a través de este a los estímulos⁵⁹.

Dichos mediadores se entienden que son instrumentos que transforman la realidad en lugar de imitarla, es decir, el aprendizaje se concibe no como algo implícito asociativo o no, sino que enmarca la explicitación del mismo a través del uso de herramientas, las cuales le permiten al sujeto construir y modificar el lenguaje a partir de un lenguaje (signos) más elaborado.

En este mismo sentido, la teoría de Vygotsky proporciona elementos para el planteamiento de Feurestein, quien denota el proceso de aprendizaje dentro de un proceso de mediación el cual, comprende: una fase de entrada, una de elaboración, y una tercera fase de salida.

⁵⁸ DÍAZ, Frida y HERNÁNDEZ, Gerardo. Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una Interpretación Constructivista. México: McGraw Hill. 1998. p.21.

⁵⁹ POZO MUNICIO, J. I. Teorías Cognitivas del Aprendizaje. Madrid: Morata. 1993. p.209-210.

3.2.5 El Aprendizaje Significativo.

Bajo la necesidad de mejorar la práctica docente y los resultados del aprendizaje, se han desarrollado propuestas educativas que permiten afirmar con certeza que el aprendizaje, no se limita exclusivamente al cambio de conducta de un individuo que se encuentra sujeto a alguna clase de estímulo hacia una respuesta condicionada, sino que es un proceso dinámico que propende por la construcción del conocimiento y la reelaboración de los procesos y constructos mentales, a partir de la función mediadora del docente y la utilización de unas estrategias de aprendizaje por parte del estudiante.

En este sentido, Ausubel y otros teóricos cognitivistas plantearon una orientación sobre el aprendizaje, donde éste no es la simple asimilación pasiva y rígida de información, sino más bien la reestructuración flexible y activa de ideas, conceptos, percepciones y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva (hechos, conceptos y proposiciones jerárquicamente organizados), es decir, que transforma y estructura.

Para eso lo comprenden como un proceso complejo, sistemático y organizado que no se puede reducir a simples asociaciones memorísticas. Conexo a esta situación del aprendizaje, se destaca que la estructura de conocimientos o estructura cognitiva del individuo está compuesta por esquemas, es decir, por generalizaciones o abstracciones que los estudiantes realizan a partir de los hechos y conceptos, y de las interrelaciones que se llevan a cabo entre ellos. La importancia de dicha estructura en lo referente al aprendizaje significativo, es expresada claramente por Díaz cuando resalta que: *“es indispensable tener siempre presente que la estructura cognitiva del alumno tiene una serie de antecedentes y conocimientos previos, un vocabulario y un marco de*

*referencia personal, lo cual es además un reflejo de su madurez intelectual*⁶⁰.

En cuanto a dicha complejidad de la estructura cognitiva, Ausubel desarrolla una teoría sobre la interiorización o asimilación, a través de la instrucción, de los conceptos verdaderos, que se construyen a partir de conceptos previamente formados, lo que afirma la descripción que hace Díaz, es decir, que esta teoría implica específicamente la complejidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de conceptos, a partir de las ideas o concepciones previamente formadas por el individuo. De igual manera, Ausubel dice que: *“en el aprendizaje por recepción significativo, la tarea o material potencialmente significativos son comprendidos o hechos significativos durante el proceso de internalización”*⁰. Sin decir con esto que el aprendizaje significativo por recepción comprenda e involucre la adquisición de nuevos significados.

En este sentido, el estudiante debe descubrir por sí mismo tal contenido, antes de que éste pueda incorporar lo significativo de la tarea o material potencialmente significativo a su estructura de conocimientos o estructura cognoscitiva. Como diría Ausubel: *“el alumno debe reordenar la información, integrarla con la estructura cognoscitiva existente, y reorganizar o transformar la combinación integrada de manera que se produzca el producto final deseado o se descubra la relación entre medios y fines que hacia falta”*⁶¹. Es decir, que a partir de un concepto o idea preformada el estudiante puede elaborar una estructura mental, sobre la cual puede

⁶⁰ AUSUBEL, David y OTROS. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas. 1993. Pp.34-40.

⁶¹ WERTSCH, J. The zone of proximal development: some conceptual issues. IN: New Directions for Child Development, No. 23, Pp. 7-18, 1984.

reordenar los nuevos contenidos del aprendizaje para integrarlos con el fin de transferirlos a situaciones específicas que van de prácticas sencillas hasta la resolución de problemas complejos.

3.3 ¿Cómo Aprenden los Estudiantes y Cómo Aprenden mi Asignatura?

En la actualidad, como hace varios años, nuestros estudiantes han estado inmersos en un modelo de enseñanza mecanicista o conductista, el cual ha trazado una línea transversal que ha obstaculizado un proceso que debería estar dirigido a la construcción del conocimiento. Aunque ésta realidad de nuestras aulas ya fue descrita en el capítulo anterior, es necesario retomar algunos elementos importantes para referirnos al ¿cómo aprenden los estudiantes y cómo aprenden mi asignatura?, el cual, debe ser el interrogante cardinal a la hora de adoptar un modelo pedagógico, cuando se realiza el planeamiento curricular de las asignaturas, en el transcurso de las clases, e incluso en el momento de evaluar los aprendizajes.

Comúnmente, el estudiante aprende escuchando la explicación discursiva del profesor, aunque de igual manera el estudiante lee sobre el tema, observa las prácticas de laboratorio, las ejecuta, resuelve algunos problemas, pregunta, etc. No obstante, se denota que el estudiante hace uso de la observación, de resúmenes y de los apuntes de las clases como estrategia para aprender los contenidos de la asignatura.

En este sentido, se evidencia que los estudiantes aplican la misma estrategia para abordar el aprendizaje de los ejes temáticos de la asignatura a partir de la elaboración de resúmenes, cuadros sinópticos y la lectura de los textos de

Fisiología Médica, la revisión de los laboratorios y guías de laboratorio. Es de aclarar que los resúmenes son elaborados basados en los apuntes de clase y la revisión de textos de Fisiología. Es claro, como lo plantea Carlos Hernández que *“las posibilidades de aprender están relacionadas no solamente con el desarrollo intelectual sino también con el contenido específico y la familiaridad que se tenga con él”*⁶²; en relación con esto, la posibilidad de que el estudiante se familiarice con nuevas estrategias de aprendizaje es una labor necesaria que debe orientar el docente.

Es claro, que el aprendizaje por repetición y por asociación ha sido el estilo utilizado por nuestros estudiantes, basado en la memorización de un tema específico que es parte de la evaluación por ejemplo. Por tanto el planeamiento didáctico de la asignatura debe estar orientado a facilitar la adquisición y utilización de nuevas estrategias que permitan un aprendizaje más significativo entre el estudiantado. A este referente, en el capítulo IV, se describirá un esbozo para la aplicación de un modelo pedagógico en el planeamiento práctico de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes de Fisiología Médica – UIS.

Desde esta óptica, este problema genera que el estudiante se vea enfrentado a una serie de retos concernientes con las exigencias de estudio y rendimiento académico que cada día son mayores, bajo la utilización de una misma estrategia de aprendizaje a lo largo del proceso formativo de la asignatura que realmente no posibilitan, que el proceso de aprendizaje se oriente hacia un aprendizaje significativo y contextualizado a la realidad del desempeño profesional que el mundo y la sociedad exigen para el profesional en medicina de hoy.

⁶² HERNÁNDEZ, Carlos A. Hacia la construcción colectiva del conocimiento. Medellín: Ediciones Tekhné. 2001. Pp.40

Por tal motivo, es menester comentar aquí, algunos aspectos que desde la evolución del modelo pedagógico de Vigotsky orientan la transformación de la praxis educativa bajo el pensamiento de educar al estudiante en la integralidad con el objeto de proyectar el ejercicio del futuro profesional en la capacidad, habilidad y destreza de su saber hacer en un ambiente o contexto determinado.

En este sentido, se ha generado una concepción reciente de la enseñanza y del aprendizaje, la cual incluye elementos cosustanciales del mismo en relación con la forma como aprenden los estudiantes desde un punto de vista cognoscitivo por una parte, y en cuanto al contenido social y contextual del aprendizaje por el otro. Dicha concepción se halla contenida en el planteamiento de Feurestein, que a pesar de no ser una teoría como tal, si es parte de un proceso teórico que deriva directamente de la obra de Vigotskiana, cuando se introduce el concepto de Zona de Desarrollo Próximo, en el cual se plantea en primer lugar, que la inteligencia no es estática, sino que por el contrario es dinámica, lo que potencia el desarrollo cognitivo, dependiendo del contexto y las prácticas socioculturales en que éste se encuentre y en interacción con otros más capacitados culturalmente. En segundo lugar, se reconoce que la zona no pertenece en sentido estricto al estudiante como una característica personal, sino que es una realidad creada en construcción conjunta con el otro u otros dentro de dos planos: el comunicativo y el social, donde se propone una mediación docente en el ambiente de la enseñanza^{63, 64}.

⁶³ WERTSCH, J. Voces de la mente. Un enfoque sociocultural para el estudio de la acción mediada, Madrid, 1993.

⁶⁴ RUFINELLI, Andrea. Modificabilidad Cognitiva. Revista UMBRAL 2000, No 9, 2002.

En ese sentido, el aprendizaje, dentro de este esquema sociocultural, asume características que lo hacen diferente a la concepción mantenida desde otras aproximaciones teóricas, ya conocidas relacionadas con: Un proceso social y cultural; como un proceso en donde se posibilita el conocimiento; y que ocurre dentro de contextos y prácticas socioculturales. Es decir, para comprender el desarrollo intelectual y social del estudiante, se hace necesario considerar el contexto y cómo el entorno contribuye de manera decisiva ya sea positiva o negativamente en el desarrollo del proceso formativo.

En este orden de ideas, surge la aproximación teórica de la **Modificabilidad Cognitiva Estructural (MCE)**, sustentada por Reuven Feuerstein, que cambia al responsable histórico de la modificabilidad de un individuo, la persona que aprende; por la persona que enseña, el educador, que en este nuevo contexto asume el rol de mediador. Aquí se postula que cualquier individuo es susceptible de mejorar su capacidad intelectual, aprender y aprender a aprender si se involucra en **Experiencias de Aprendizaje Mediado (EAM)**. Esto, indudablemente, sugiere una enorme responsabilidad para el educador, sobre quien recae toda expectativa en torno al desarrollo intelectual de cada uno de sus estudiantes ⁶⁵.

Para el sentido de la asignatura en Fisiología Médica de la UIS, donde el proceso formativo contiene un programa de aula en su totalidad magistral, en el que el estudiante aprende la asignatura basado en la elaboración de resúmenes, guías de laboratorio, informes y la lectura de textos de Fisiología por lo general, es importante hablar de un esquema diferente que propenda

⁶⁵ FEUERSTEIN, Reuven. Experiencia de Aprendizaje Mediado. EN: www.redulc.experiencia/mediado/feurestein

por que los estudiantes aprendan más y mejor con un alto nivel de significancia, desde la reconstrucción de sus propios conocimientos, en la elaboración e interrelación de nuevos conceptos, y por ende en la transferencia de los mismos.

Es claro que uno de los principios fundamentales del modelo educativo actual ubica la educación en el estudiante, sin embargo, en el contexto de la modificabilidad cognitiva existe una premisa fundamental que determina el rol del docente como facilitador del aprendizaje en cuanto éste pueda constituirse en un adecuado mediador de dicho proceso, donde posibilite al mismo tiempo la optimización de la inteligencia. Antes de esta concepción, sólo se hablaba de llegar a desarrollar al máximo unas potencialidades en el estudiante cuyo límite estaba determinado por la genética y el ambiente, y este último tenía un rol determinante principalmente durante los primeros años de vida⁶⁶.

En este sentido, la teoría de la Modificabilidad Cognitiva plantea que no hay límite posible en el desarrollo intelectual cuando existe una mediación adecuada, además Feuerstein plantea, que los seres humanos tienen la capacidad de cambiar la estructura de su funcionamiento intelectual a través de la vivencia de EAM. Dichas experiencias se dan cada vez que sucede *“un tipo de interacción entre el organismo del sujeto y el mundo que lo rodea. Ciertos estímulos del medio ambiente son interceptados por un agente, que*

⁶⁶ FUENTES, Sonia. La inteligencia y Reuven Feuerstein: Una propuesta teórica y práctica al servicio del ser humano. En www.chilesat.net/uchile/modulo3/soniafuentes/modulo3_feuerstein.htm

es un mediador, quien los selecciona, los organiza, los reordena, los agrupa, estructurándolos en función de una meta específica⁶⁷”.

Si miramos con atención, nuestros estudiantes están expuestos a un mundo cambiante que los rodea y en muchos casos los agobia debido a la cantidad de información circulante en nuestra llamada sociedad del conocimiento, por tal motivo, cabe pensar que una forma de enseñar meramente instruccional, o una forma meramente memorística de aprender, deja una brecha profunda en el estudiante que se va a enfrentar tarde o temprano a una realidad problemática del saber hacer y que no es más que el desempeño profesional en el marco de referencia contextual. Con esto no me refiero al sólo hecho disciplinar, sino de igual manera a las situaciones de tipo político, social, económico, entre otras, que debe enfrentar para ejercer su profesión no de manera efectiva y eficiente, sino de forma ética y humana dentro del trasfondo legal y conceptual que le sea competente.

En relación a esto, la modificabilidad cognitiva puede posibilitar la integración de los elementos considerados anteriormente al ofrecerle al estudiante Experiencias de Aprendizaje Mediado (EAM) con éxito, cualquiera que sea su condición, y a cualquier edad, ya que el factor relevante lo constituye sólo el uso de una modalidad apropiada para el logro del objetivo del aprendizaje. A este referente, el desarrollo cognitivo de cada individuo puede ser el resultado de la combinación de la exposición directa del organismo a los estímulos ambientales, relativa a procesos de maduración; y de las EAM, involucradas en los procesos de transmisión cultural.

⁶⁷ LARRAGUIBEL, Erika. Enfoques Cognitivos: Piaget, Vygotsky y Feuerstein. www.temaspedagógicos/feuerstein.html.

Con relación a lo anterior, este modelo de EAM plantea a un mediador humano que se interpone entre el estímulo y el organismo, seleccionando, reordenando, organizando, transformando, ofreciendo estímulos, orientando hacia conductas cognitivas más eficaces, donde el mediador asegura la generación de óptimas condiciones de interacción, creando formas de percibir, de establecer comparaciones con otros estímulos, conduciendo al individuo a la adquisición de conocimientos y comportamientos adecuados, en la elaboración de mejores estrategias cognitivas, para perfeccionar la manera de enfrentar los aprendizajes.

En esta propuesta, es claro que el estudiante que percibe, elabora y responde a los diferentes estímulos a los que se ve expuesto, puede tener una elaboración o una respuesta bien diferente dependiendo de la forma en que asimile y procese el contenido de la información, ya sea que esta halla llegado por azar, en forma directa o a través de un proceso de aprendizaje mediado. No obstante, es de acotar en seguida, que no se esta haciendo referencia a un proceso de estímulo-respuesta como tal, sino a un proceso de percepción de la información bajo un proceso mental de elaboración y ponderación de la inteligencia misma en una escala de ordenamiento dentro de un nivel conceptual del que dispone el individuo que aprende y de igual forma del que posee el mediador.

Bueno pero vuelvo al interrogante de ¿cómo aprenden mis estudiantes y cómo aprenden mi asignatura? Es básico mencionar que existe una relación causal y no casual entre la motivación para el aprendizaje en el estudiante e incluso en el mediador, y menciono esto pues es tan importante motivar para el aprendizaje como motivar para la enseñanza, ya que docentes y estudiantes motivados para desarrollar un proceso de aula, desencadenarían

una dinamización del paso formativo y serían cuota para la transformación de la praxis educativa.

En este sentido, además de considerar la motivación en el proceso de mediación pedagógica, Feurestein, establece 12 características para las EAM, aunque señala que las tres primeras son imprescindibles y suficientes para que una interacción tenga el carácter de aprendizaje mediado. Los 3 principales criterios de la mediación son: ***Intencionalidad y Reciprocidad, Trascendencia y Significado***^{68, 69}.

La *Mediación de la Intencionalidad* se refiere al esfuerzo intencional del mediador para producir en el estudiante un estado de alerta, curiosidad y sensibilidad ante ciertos estímulos a fin de ser incorporados como aprendizaje. La *Reciprocidad* en esta interacción es fundamental para llegar a reconocer cómo ciertos comportamientos influyen en la conducta de otras personas, reforzando la autoestima al considerar que con estos pueden constituirse en un agente de cambio. Además, es de tener en cuenta que en la reciprocidad el docente o mediador y el estudiante tengan claro el objetivo que persiguen para que exista una *Mediación del Significado*, ya que tener claro el significado, implica asegurar en mayor medida que el estímulo mediado pueda ser realmente experimentado⁷⁰.

⁶⁸ FEUERSTEIN, Reuven. Experiencia de Aprendizaje Mediado. EN: www.redulc.experiencia/mediado/feurestein

⁶⁹ La evaluación del potencial de aprendizaje: Estado actual. Centro de Investigación, Documentación y Evaluación CIDE, vol. 1990, num. 293, pág. 399 a 415, Madrid, España.

⁷⁰ Il Significato Della Mediazione: Un Confronto tra Diverse Prospettive. www.feurestein/inla/mediazione.htm.

La *Mediación de la Trascendencia* se relaciona con el carácter y objetivos de la EAM, y se asocia con la promoción de la cultura como un objetivo de la sociedad y del individuo. No obstante, no sólo se adquiere, codifica y almacena información, sino que la información posee una utilidad cuando existe la capacidad de transferirla o aplicarla a nuevas y diversas situaciones. En este sentido, Feuerstein descubre que la diversidad cultural influye en las formas de desarrollo del pensamiento, demostrando que la inteligencia es un proceso flexible en función de una característica exclusiva del ser humano: la adaptabilidad constante lo que lo ha convertido en un ser en esencia intrínsecamente modificable⁷¹.

Feuerstein demuestra que la modificabilidad cognitiva se logra en términos de un aumento intelectual significativo, luego de un entrenamiento, de los puntajes de los sujetos en pruebas de inteligencia y/o aptitud. Sin embargo, hace falta el poder disponer de más datos provenientes de la investigación, relativas a un diseño que provea las herramientas para evaluar la posibilidad que tienen ciertos programas para conseguir tales modificaciones. De igual manera, se requiere de un diseño y entrenamiento lo suficientemente específico para asegurar que la mejoría que obtengan los estudiantes tras su aplicación este cerca de ser cuantificado.

Para concluir, el estado actual de desarrollo de la propuesta de Feuerstein proporciona elementos indudablemente enriquecedores y valiosos para que sean tomados y aplicados en la práctica educativa, a fin de mejorar el proceso formativo en nuestras aulas a través de unas Experiencias de Aprendizaje Mediado, bajo una motivación de docentes y estudiantes, y sobre la integralidad de la enseñanza y del aprendizaje^{23, 24}.

⁷¹ NOGUEZ, Sergio. ⁷¹ The Development of the Potencial of Learning an Interview with Reuven Feuerstein. Electronic Journal of Educational Investigation. Vol4, No 2, 2002.

4. LA IMPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN PRÁCTICA DEL CURRÍCULO EN LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA.

El actual modelo curricular se caracteriza por la descentralización en la toma de decisiones que permite a los centros y a los equipos educativos la autonomía pedagógica suficiente y necesaria para adaptar el currículo a los diferentes niveles de formación, por tanto, la propuesta curricular que se plantea desde la política educativa puede ser desarrollada directamente en el aula, ya que la ésta contiene la relación de capacidades para cada nivel educativo y orientaciones para la selección, secuenciación y organización de los contenidos de las distintas áreas curriculares, las líneas metodológicas y

para la evaluación que las instituciones educativas han elaborado para las circunstancias, necesidades del contexto y de los estudiantes que están inmersos en un plan de estudios.

En este orden de ideas, el proyecto curricular se ha establecido como una propuesta concreta de objetivos y contenidos, orientada bajo unas líneas metodológicas definidas por los docentes o por el equipo de expertos en educación de la institución, siguiendo claro esta, las directrices de la política educativa del país.

En relación a lo anterior, y teniendo en cuenta la importancia del planeamiento curricular, entendido como el camino o ruta a seguir dentro del desarrollo de la acción educativa, y concebido de igual manera como fundamento de esa intención o propósito educativo, el presente capítulo pretende ser una aproximación hacia una propuesta curricular para la unidad de Psicogenética en la asignatura de Fisiología Médica, a partir de los rasgos principales del currículo y las tendencias curriculares de la carrera de Medicina, desde una visión que apunte a la construcción del conocimiento desde la modificabilidad cognitiva.

4.1 CURRÍCULO: Un Propósito desde su Concepto.

Plantearse la pregunta del ¿Qué hacer? cuando se quiere recorrer un camino o se desea alcanzar una meta, supone la necesidad de planear como lograr el objetivo propuesto. De igual manera, este interrogante a sido válido en el ámbito educativo cuando se plantea el norte del proceso educativo desde su estructura interna, es decir, a partir de lo que se pretende que los estudiantes aprendan en le transcurso del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es entonces, que en el momento de llevar a cabo una planeación adecuada o de dar un enfoque a la enseñanza se hace un llamado al **Currículo**, la tan aclamada palabra al referirse al plan de estudios o al recorrido que debe hacerse para llegar a la culminación de una formación académica. En este sentido, y antes de entrar en materia sobre el diseño curricular, se hace necesario delimitar ¿Qué es currículo? Autores como Lawrence Stenhouse⁷², presentan diferentes definiciones de currículo que van desde la del diccionario: “curso, en especial un curso regular de estudios en una escuela o una universidad”, hasta la que él ofrece en el texto: *“Un currículo es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica”*.

Por su parte, Marsh y Stanford en 1984⁷³, definen al currículo como *“Un conjunto interrelacionado de planes y experiencias que un estudiante lleva a cabo bajo la orientación de la escuela”*. Aquí se aprecia al concepto como una cohesión entre dos componentes del escenario educativo: el estudiante y la escuela, como ese contexto en el cual va a desarrollarse académicamente. Sin embargo, desliza el papel inherente que tiene el docente en la planeación del currículo. En este mismo sentido, Neagley y Evan⁷⁴, delimitan al currículo como: *“Todas las experiencias planeadas que la escuela prepara para ayudar a los alumnos a alcanzar los resultados del aprendizaje señalados y que corresponden a lo mejor de sus habilidades”*.

⁷² STENHOUSE, Lawrence. Investigación y Desarrollo del Currículum. Ediciones Morata, 1991. Pp 25-30.

⁷³ GRUNDY, Shirley. El Currículum como Producto. EN: Producto o Praxis del Currículum. Ediciones Morata, 1998. Pp 40- 64.

⁷⁴ Ibid, Pp 61.

Para Barrow⁷⁵, currículo es: *“Un programa de actividades (que han de realizar profesores y alumnos) diseñado de manera que los alumnos alcancen en la mayor medida posible determinados fines y objetivos educativos y de otro tipo, propios de la enseñanza”*.

Es claro en estas definiciones, que el currículo ha sido concebido como planes o programas elaborados antes de la experiencia del aprendizaje, basados en objetivos o metas que se persiguen o se implementan, fundamentados en la habilidad o en la práctica del docente con el fin de causar un aprendizaje en los estudiantes.

En nuestros días, se concibe al currículo y al diseño curricular como un ejercicio de selección, una práctica de elección y exclusión de contenidos, con la característica de que tiene por objetivo, la definición de aquellos que son indispensables para la formación deseada, acción de gran complejidad si se tienen en cuenta los veloces cambios que se generan actualmente en la esfera del conocimiento humano y en las crecientes demandas de la formación profesional⁷⁶.

Esta exigencia educativa desde el currículo genera la necesidad de que el docente maneje currículos básicos, flexibles e hipotéticos que estimulen su creatividad y la del estudiante, a partir de una experiencia de aula y de los lineamientos educativos trazados por la ley en Educación para tal fin. En este sentido, las expectativas delineadas en el planeamiento curricular dan un nuevo impulso a los métodos de integración, que respondan a los propósitos

⁷⁵ SACRISTÁN, J. G. Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo. Buenos Aires. Argentina, 1992. Pp 43.

⁷⁶ DE LA RIVA LARA, María de Jesús. Integración Curricular y la Enseñanza de la Ciencia. www.unidad094.upn.mx/revista/38/intcurri.htm.

y al contexto para los que fueron creados y permitan de esta manera el fortalecimiento de las estrategias sugeridas de acuerdo al modelo educativo a trabajar.

En consonancia con lo anterior, el trabajo de los docentes universitarios se ha enfocado al conocimiento de los métodos de integración curricular, como la correlación, las unidades temáticas, las áreas de trabajo, los centros de interés, el método de proyectos, de jornadas, entre otras. Sin embargo, este tipo de estrategias generalmente se utilizan sólo cuando hay indicaciones específicas para ello o en algunos casos si el programa así lo indica. Por lo general, los docentes en la Educación Superior han enfocado la planeación curricular en tres aspectos generales a saber: 1) **la simple agrupación de las materias contenidas en el plan de estudios**, alrededor de lo cual se desarrollan todas las demás asignaturas; 2) **la determinación de grandes ciclos de estudios**, a través de los cuales se pretende a dar una idea exacta de la realidad en relación con las necesidades del profesional, y dentro de los que caben todas las materias del programa; y 3) **la aceptación de un plan de actividades que supone la determinación de un compromiso de trabajo sobre un tema amplio**, determinado de acuerdo con las características del medio, los intereses de los docentes y las instituciones y la realidad circunstancial del momento o contexto actual ⁷⁷.

Es claro, que la educación es una experiencia permanente y cotidiana que tendrá mayor o menor impacto en la sociedad, de acuerdo con el proceso de planificación que de ella se realice. Esto implica que es fundamental planificar el proceso educativo, para garantizar el desarrollo del proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación que se quiera llevar a cabo, y que este

⁷⁷ GONZALEZ, Carlos; SÁNCHEZ Leonardo. El Diseño Curricular por Competencias en la Educación Médica. Revista Educación Medica Superior. Vol 7, No 4, Oct-Dic, 2003.

encaminado a cumplir con las expectativas del contexto en que se hallan inmersos los actores del escenario educativo.

Sí desde esta concepción de currículo, se pretende que la educación tome un rol significativo como el planteado en la actualidad, no es posible dejar su organización y desarrollo sometido a estrategias y procedimientos que surjan de la improvisación. Por el contrario, es necesario planificar eficientemente la tarea educativa, para tomar las previsiones que permitan una acción futura capaz de transformar la educación en una respuesta efectiva a los retos y expectativas sociales⁷⁸.

En este sentido, la planificación debe considerarse como método de racionalización de los procesos y los recursos para la preparación de cambios, que permitan introducir reformas sustanciales e incluso cambios estructurales en el proceso educativo. Así, la planificación como un proceso institucional intencionado y deliberado, mediante el cual una colectividad busca organizar sus recursos, preparar decisiones y llevar a cabo la acción educativa, permite pronosticar sino buenos resultados, sí por lo menos, el desarrollo de la praxis educativa alrededor de una planeación estratégica para alcanzar los fines propuestos desde ésta.

Para dicha planificación debe tenerse en cuenta como mínimo los siguientes factores: los contenidos a desarrollar, el perfil profesional, ubicación dentro del plan de estudios, caracterización de los estudiantes, contextualización de las políticas institucionales, los retos de estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación y los recursos existentes, entre otros. Para este

⁷⁸ DIAZ BARRIGA, Frida, ROJAS, Gerardo. ¿Qué Significa Planear la Tarea Eduactiva? EN: Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Ed. Mc Graw Hill, 2ª. Edición.

caso, Zabalza⁷⁹ sugiere tener en cuenta que para planificar en forma adecuada el currículo la autonomía docente, la intervención de la institución y los intereses de los estudiantes, para lograr una integración de lo que se proponga con el currículo existente y las políticas institucionales.

4.2 Dimensiones del Currículo.

Para comenzar a hablar de las dimensiones del currículo, se puede traer a colación la definición de Franco de Machado, quien la define como: *“proceso, el currículo que define unos propósitos del aprendizaje en función del concepto que se tiene del ser humano y de la sociedad, se determinan unos contenidos u objeto del aprendizaje, sean ellos de conocimientos, destrezas o valores y se decide cuales son los procedimientos o alternativas más aptas para lograrlos. El procedimiento implica un método y unos recursos, sean físicos o socioculturales”*⁸⁰.

En este sentido, cuando se refiere al producto del proceso de aprendizaje, que son la suma de aquellos resultados parciales del trabajo curricular para una unidad o un eje temático determinado que se halla inmerso dentro del plan de la asignatura y que se encuentra a su vez en el contenido de un plan de estudios, hablamos de esa parte del proceso formativo planeado y ejecutado que refleja la construcción del conocimiento en torno a la planeación didáctica realizada, y que manifiesta en los resultados esperados, sobre los resultados obtenidos.

⁷⁹ ZABALZA, Miguel A. Competencias Docentes del Profesorado Universitario, Pp 94.

⁸⁰ MORENO M, Heladio. Dimensiones del Currículo. EN: Pedagogía y otros Conceptos Afines. Ediciones ANTROPOS LTDA, 2000. Pp 49.

En este orden de ideas, se debe realizar una distinción entre el currículo como proceso y como producto, es decir, debe servir de referente para planear o para trazar una línea de referencia para el desarrollo práctico y estratégico de una unidad y/o una asignatura, al mismo tiempo que permita describir y percibir la realidad de aula, y en general, la realidad educativa de una asignatura o programa académico. Además, esta relación entre planeación y producto dentro del proceso curricular debe corresponder al establecimiento de unas etapas que permitan concebir a dicho currículo como un estamento flexible y susceptible a ser modificado de acuerdo con los factores inherentes a las tendencias curriculares, a las políticas educativas, a la formación y perspectiva del docente, a las necesidades de los estudiantes y a los factores sociales y culturales que influyen en el escenario educativo.

Para esto, es importante tener en cuenta dos aspectos fundamentales en el aprendizaje: **quién aprende y para qué se aprende**⁸¹. En este sentido, el diseño curricular debe proponerse la ejecución de tareas determinadas para poner en práctica el planeamiento curricular desarrollándolo, transformándolo y adecuándolo a las condiciones biopsicosociales de los estudiantes, del docente y del entorno de aula⁸².

Por último, hago referencia entre diseño y planeamiento a la luz de que el diseño como tal a sido considerado como la estructura que se da a la organización de los contenidos, y el planeamiento como la preparación para la práctica que se pretende llevar a cabo, y juntos establecen un sentido del

⁸¹ MAESO RUBIO, Francisco. Fundamentos del Diseño: Colección de Materiales Curriculares para el Bachillerato No 26. Dirección General de Evaluación Educativa y Formación del Profesorado. Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía.

⁸² LOZADA O, Álvaro; MORENO M, Heladio. Currículo. EN: Competencias Básicas Aplicadas al Aula. Ediciones SEM, 2003. Pp 30-76.

currículo práctico dentro de planeación estratégica para en desarrollo de una asignatura o de una unidad formativa.

4.3 Fases y Componentes del Diseño Didáctico.

Las exigencias de la sociedad actual en todas las áreas del saber, y en particular, la gran demanda social y cultural que a través de los siglos a tenido la formación de los profesionales en las ciencias de la salud, sugiere centrar la Educación Superior, y en general toda la educación, en un contexto de aprender a aprender. Esto significa ampliar el concepto de objetivos y contenidos de la educación con la perspectiva de fomentar en los estudiantes la capacidad de usar en forma apropiada una serie de estrategias de enseñanza que les permita apropiarse de un conocimiento, a la vez que lo construye y aplica.

Por lo anterior, resulta pertinente planificar el currículo bajo la existencia de un tipo de estrategia de enseñanza, aprendizaje y evaluación, de tal manera que permita el cumplimiento de uno o más propósitos de la enseñanza de una unidad o en general de una asignatura, sobre la base de unas fases en la construcción del currículo que permitan el establecimiento de un enfoque práctico, a partir del desarrollo de habilidades intelectuales en los estudiantes.

En este orden de ideas, es importante plantearse cuáles son y en qué consisten los elementos que constituyen el diseño didáctico como contribución conceptual a la fundamentación del diseño de la unidad didáctica en Psicogenética para la asignatura de Fisiología Médica UIS, lo cual nos permita comprender el modelo pedagógico que se pretenda emplear en el diseño curricular como un acercamiento a la realidad en la que se

piensa actuar, por lo que se requiere el seguimiento sistemático de unas fases con propósitos específicos que vayan desde el diagnóstico de la o las situaciones de los estudiantes, hasta el proceso evaluativo final de la unidad, de la asignatura e inclusive la del mismo plan de estudios de la carrera.

De acuerdo con este modelo, el cual plantea de manera formidable Etty Estévez⁸³, habla de un diseño basado en unos momentos o fases, en las cuales confluye de cierto modo las decisiones que condicionan el planeamiento, ejecución y evaluación del proceso formativo. Dicho modelo gira en torno a unos cuestionamientos que delimitan los componentes de la enseñanza y trazan 5 fases a seguir, así:

- 1) ¿Por qué y para qué enseñar determinada materia?
- 2) ¿Qué se espera lograr con lo que se enseña?
- 3) ¿Qué secuencia darle a lo que se enseña?
- 4) ¿Cómo enseñar esos contenidos?
- 5) ¿Qué y cómo se enseñó? ¿cómo validar y retroalimentar en forma general la propuesta de diseño didáctico?

4.3.1 Fundamentación del Diseño Curricular.

Esta primera fase derivada del ¿por qué y para qué enseñar una asignatura?, se ofrece como en primer paso para la fundamentación y justificación de las siguientes fases, puesto que en ella se contienen las necesidades educativas y las directrices curriculares de la asignatura, es decir, el esbozo del producto formativo. En esta etapa se analizan los

⁸³ ESTEVÉZ N, Etty H. ¿Cuáles son las Fases y los Componentes del Diseño Didáctico? Cap 3. EN: Enseñar a Aprender. Editorial Paídos, 2002.

elementos inherentes al estudiante y que están relacionados con los factores de tipo social, económico, afectivo, psicológico, individual, entre otros, que van a determinar el ahora, el futuro, el significado y la importancia de lo que se desea o pretende enseñar, de acuerdo con las necesidades sociales y culturales particulares del estudiante o del grupo de estudiantes a los cuales se les está dirigiendo el proceso formativo, es decir, el enfoque que desde un diagnóstico se puede planear en el contexto educativo en que se halla profesor y estudiante.

Además de lo anterior, este análisis cobra una suma relevancia debido a que desde él se le otorgan al diseño curricular unos propósitos o fines educativos en el para qué de la educación, sobre la base de cinco principios: 1) el contexto social en el que las personas logran un determinado aprendizaje, 2) el enfoque filosófico y pedagógico adoptado para diseñar la enseñanza, 3) la contribución que el proceso formativo pretende hacer a las necesidades de una sociedad determinada, 4) las características del estudiante, y 5) las características de la disciplina objeto de la enseñanza. En consonancia con lo anterior, nace una segunda fase que se describe a continuación.

4.3.2 Formulación de Objetivos Generales y Esbozo de Contenidos.

Esta es la continuación del trabajo anterior, pues aquí se traducen las necesidades educativas en intenciones educativas a las que se les han denominado objetivos, a través de los cuales se da inicio al diseño didáctico, como una conjugación de la reflexión entre lo detectado en el diagnóstico realizado y lo deseable dentro del pensamiento del docente con relación a la disciplina a enseñar.

En palabras de M de Sánchez, los objetivos pueden definirse como : *“guías del proceso de enseñanza, con perspectivas definidas (sentido, valor y*

dirección), referidas a la formación y al aprendizaje, graduadas de acuerdo con las necesidades del educando y con la estructura de la disciplina y acordes con el método de ésta y con las condiciones en las cuales se desea lograr la conducta o el desempeño esperado”⁸⁴.

Es aquí donde el modelo pedagógico a aplicar, o por lo menos a diseñar, debe plantearse la pregunta del ¿qué espera lograr con lo que enseña? Por tanto, los objetivos, que son las metas propuestas, visualizan el norte a seguir en cuanto a los procesos cognitivos, habilidades o destrezas que se pretenden fomentar desde el diseño y posteriormente en la praxis pedagógica. En este sentido, los objetivos permite la organización de una serie de actividades para cada uno de los contenidos de la enseñanza donde se engloban las estrategias a utilizar para alcanzar el aprendizaje de dichos contenidos.

A este referente, Gimeneo⁸⁵, propone que los objetivos deben cumplir con unas características esenciales para lograr su propósito, independientemente del enfoque y la técnica empleada para su formulación, así:

- 1) Tener un objetivo principal, es decir, qué se quiere lograr en los estudiantes como producto del proceso de enseñanza.
- 2) Hacer alusión a una variable instruccional o condición, en la cual se señala el contenido, el tema o el proceso que se enseña y las condiciones en las cuales se desean alcanzar los logros esperados.
- 3) Estar formulados en forma coherente con el tipo de proceso formativo que se enfatiza.

⁸⁴ DE SÁNCHEZ, M. Manual del Curso: Didáctica de los Procesos Cognitivos. Pp 62.

⁸⁵ GIMENEO, J. El Currículum: Una Reflexión sobre la Práctica. En: Cap 3: Enseñar a Aprender. Editorial Paídos, 2002, Pp80.

- 4) Permitir la diversificación e integración de los ámbitos de intervención formativa.

Aprendizaje	Contenidos	Objetivos
I. Destrezas.	Procesos y estrategias.	Procedimentales y metacognitivos.
II. Información.	Estructuras conceptuales.	Declarativos.
III. Actitudes.	Preferencias, valores, disposiciones.	Actitudinales.

Tabla 4.1. Tomado de ESTÉVEZ, Ety: ¿Cuáles son las Fases y los Componentes del Diseño Didáctico? Pp 83.

A este referente, la autora comenta que para que la formulación de objetivos cumpla con estas características se debe hacer una reflexión en torno a las diversas dimensiones del aprendizaje, y por lo tanto, a los diferentes tipos y ambientes en los que éste se desarrolla. En este sentido, la autora plantea la interrelación de tres componentes del diseño didáctico, como eje cardinal para la reflexión: los aprendizajes, los contenidos y los objetivos; y los centra en una integración de taxonomías generales (Ver Tabla 4.1).

4.3.3 Organización y Desarrollo de Contenidos y Formulación de Objetivos Particulares.

En esta fase se pretende dar la estructura y desarrollo de los contenidos, a la vez que se formulan los objetivos específicos para la unidad didáctica, donde además se pueden precisar las características del modelo formativo en cuanto a su enfoque, niveles y etapas del aprendizaje bajo un carácter integrador, es decir, la manera como están estructurados los diversos

ámbitos del aprendizaje a partir de la construcción de los contenidos en función de la visión de la institución, de los docentes y los estudiantes.

En este orden de ideas, los contenidos pueden tener un tipo de conocimientos que se estructuran dentro de una secuencia de procesos formativos, los cuales se basan en la aplicación de una estrategia con un propósito específico, que por lo general, es formar alrededor de la misma en forma integradora. En relación a esto, se han planteado unos contenidos con características particulares denominados contenidos declarativos, contenidos actitudinales y contenidos procedimentales.

Los **contenidos declarativos**, hacen referencia al “qué”, es decir, la capacidad de dar sentido a unos atributos que son componentes de la complejidad para la construcción de un concepto o asociaciones de conceptos, sobre los cuales existe una relación de causalidad, ordenación, supraordinación, subordinación, orden lógico, tiempo, función, forma o comparación; y que a su vez poseen un criterio de organización de acuerdo con el propósito y tipo de conocimiento que se trate de organizar⁸⁶.

Los **contenidos procedimentales**, son la continuación de una estructura compleja de conceptos, a través de la cual se permite la descomposición del conocimiento en partes, conceptos, ideas o pasos, donde se permite la identificación de elementos básicos relacionados con las ideas o fases principales del procedimiento a enseñar en la unidad o asignatura específica. Dichas ideas desempeñan el papel de núcleos de los temas a desarrollar en torno de los cuales se organiza la enseñanza.

⁸⁶ CASTAÑEDA, S. Manual para el Curso: Tópicos sobre Desarrollo Cognitivo. Pp 31-35.

Es claro, que tanto la estructuración conceptual como el ejercicio procedimental no son formas aisladas de un tema, sino que tienen un punto de interrelación entre el contenido disciplinar específico con otros campos del conocimiento sobre los cuales se organiza o da pie para la organización de estructuras conceptuales y procedimentales más complejas. En este sentido, el vínculo o interrelación entre conocimientos permite establecer una diferenciación entre los elementos que hacen parte de una serie de contenidos y que tiene que ver con lo fundamental o básico, y lo que hace parte del campo disciplinar específico.

Comprender dichas interrelaciones en el diseño curricular asienta la posibilidad de tomar una visión más crítica y objetiva a la hora de planear una asignatura o una unidad didáctica dentro de un conjunto de contenidos de la enseñanza y de lo que se pretende aprender, como factores que faciliten el aprendizaje, en el marco contextual en el que se desarrolla la asignatura dentro del plan de estudios. En consonancia con lo anterior, lo particular o fundamental de la unidad didáctica a planear y ejecutar, debe dársele un trato especial por parte del docente si su norte es la búsqueda de un aprendizaje significativo a través de una adecuada mediación pedagógica.

Y los **contenidos actitudinales**, como lo concerniente a las preferencias, valores, expectativas y sentir de los estudiantes en relación con los aprendizajes. En este aspecto Pozo M⁸⁷, menciona que la importancia de las actitudes para el aprendizaje es un asunto complejo conocido por los educadores, donde aún hay mucho por descubrir, y que es de gran

⁸⁷ POZO, J.I, POSTIGO, Y. Los Procedimientos como Contenidos Escolares: Uso Estratégico de la Información. EN: <http://didac.unizar.es/abernat/contenidos/escolares/zalumnoslem/c5.html>

relevancia incluirlo dentro del diseño didáctico de los contenidos del aprendizaje como temática de estudio.

Del mismo modo, el aspecto actitudinal, ejerce una gran influencia sobre el rendimiento académico de los estudiantes y resalta la labor mediadora del docente, en la medida en que permite al estudiante enfrentarse a tareas del proceso de enseñanza con una disposición abierta al aprendizaje, incluso ante la posible condición de fracaso en la realización de un trabajo, tiendo más sentido para él, esforzarse por encontrar solución a los problemas encontrados en el arduo camino de aprender.

4.3.4 Selección y Desarrollo de Estrategias.

En esta etapa del diseño se proponen una serie de estrategias de tipo didáctico y cognitivo que se pretenden aplicar con el objeto de lograr un aprendizaje en los estudiantes. Este aspecto cobra gran importancia pues a través de la implementación de una o más estrategias el docente inicia su rol facilitador con acciones que le permitan ser un puente entre las intenciones, las acciones y productos de la educación, dentro de la interacción institución – docente - estudiante.

Debe entenderse de igual manera, que la utilización de estrategias son sólo un medio se canalizan las intenciones de la educación a la realidad del proceso formativo, como una dicotomía entre lo real y lo posible de la planeación curricular en la ejecución de unas acciones; no obstante, surge la

necesidad de interpretar que una actividad es parte de la ejecución de una estrategia sobre un aspecto puntual del proceso de intervención en el aula.

En este sentido, M de Sánchez hace alusión a dos parámetros importantes a tener en cuenta a la hora de seleccionar y secuenciar la planeación y ejecución de una estrategia, y que están relacionados con *la naturaleza de lo que será enseñado y los estudiantes*, es decir, de quienes aprenden. Por tanto, se hace necesario en esta fase recurrir a los análisis y procedimientos de las fases anteriores como recurso para establecer unos criterios de selección de la estrategia, y que correspondan tanto al planeamiento de contenidos ya realizado, como a los procesos cognitivos que se desean formar.

4.3.5 Formulación de un Sistema de Evaluación del Aprendizaje.

Es claro para los pensadores de nuestros tiempos que la evaluación, y en especial, el acto de calificar como mera asignación numérica se ha convertido en un arma de poder mediante la cual se puede manipular la conducta de un estudiante; sin embargo, los nuevos modelos y formas de enseñanza, han permeado la praxis educativa con un estilo de pensamiento diferente donde la evaluación se ha transformado para ser hoy en día un elemento que dinamiza el proceso formativo como una estrategia, al igual que las hay para la enseñanza y para el aprendizaje.

En este sentido, la evaluación había sido relegada dentro del análisis del planeamiento didáctico por considerarse la menos entendida, poco valorada o peor practicada del diseño curricular. En adición, las prácticas evaluativas

se habían concentrado en determinar un valor o un calificativo al resultado o producto de un proceso educativo, al juicio sobre conocimientos declarados, entre otros⁸⁸.

Ante éstas y otras limitaciones y carencias de la evaluación que no harán parte de este discurso, los docentes han asumido la responsabilidad de programar dentro del diseño curricular estrategias para evaluar no sólo de una forma más objetiva los productos de la enseñanza y el aprendizaje, sino todo el proceso en sí, desde que se inicia el esbozo de planeamiento curricular hasta que este llega a su fin. Esto obedece a un cambio en la forma de educar en razón a que se considera en la actualidad la importancia de la evaluación como elemento que da la posibilidad de abrir un espacio para la reflexión y el debate permanente, que propenda por una mejor calidad de la educación, donde no sólo el docente realiza el ejercicio evaluativo, sino que el estudiante, y en general, la comunidad educativa participan activamente de ella⁸⁹.

En este orden de ideas, la evaluación se convirtió en un proceso complejo a través del cual se pretende completar la secuencia de una estrategia de aprendizaje, al determinarse que tan significativo es lo que el estudiante aprende, con qué competencia es capaz de transferirlo, entre otros. Con tales propósitos, el diseño curricular plantea un sistema de evaluación de acuerdo con los objetivos y contenidos propuestos, y en consonancia con la estrategia de enseñanza y de aprendizaje, a fin de que la evaluación tenga

⁸⁸ ÁLVAREZ, J. M. Didáctica, Currículo y Evaluación: Ensayos sobre Cuestiones Didácticas. <http://didac.unizar.es/abernat/didactica/curriculo/zalumnoslem/html>.

⁸⁹ Proyecto Curricular: Consideraciones para su Aplicación. <http://www.pntic.mec.es/recursos/aplicación/index.html>

un enfoque cercano a lo que se desea y se realiza en el ejercicio curricular y de aula.

En este caso particular, la evaluación pretende acercarse a la descripción de unas características del estudiante desde el punto de vista de su desarrollo cognitivo, no como evento o ejercicio mecánico de la memoria, sino como esa interrelación entre los principales rasgos de objetos, cosas, personas y situaciones que permiten visualizar de una manera diferente el contexto donde se aprenden, desarrollan y aplican, como fomento de unos tipos de competencias.

A este referente, la evaluación como proceso desea actuar dentro del desarrollo de la enseñanza - aprendizaje de manera integral e integradora en todos los niveles formativos de la educación. Por tanto, en el diseño curricular de una unidad didáctica con un enfoque práctico requiere eventos evaluativos de los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales; de la aplicación de una o más estrategias y competencias a fomentar, con el objeto de darle un mayor sentido al acto de enseñar y de aprender.

4.4 Tendencia Práctica del Diseño Curricular.

Esta tendencia es el resultado de las críticas sobre la educación, el currículo y las practicas que este genera, por cuanto los procesos educativos son ante todo prácticos y no pueden partir únicamente de teorías ya que es necesario analizar los problemas que se dan al interior de la instituciones educativas, cómo los estudiantes son afectados positiva o negativamente en el encuentro con el proceso formativo universitario, qué hacen los profesores, y cuáles son

sus problemas reales y sus particularidades frente a los procesos curriculares de la carrera o asignatura en que se hallen inmersos⁹⁰.

El enfoque práctico del currículo fue propuesto por J. Schwab, quien argumenta que: *“El material de la teoría esta compuesto por representaciones abstracto idealizadas de las cosas reales, pero un currículo en acción trata cosas reales: actos, maestros y alumnos reales, cosas más ricas que sus representaciones teóricas y diferente de ellas. El currículo se entendería muy mal como esas cosas si las tratara como meras replicas de sus representaciones teóricas. Para que la teoría pueda utilizarse correctamente en la determinación de las prácticas del currículo, se le debe suplementar. La teoría requerirá artes que la conduzcan a su aplicación: primeramente, artes que identifiquen las disparidades entre las cosas reales y su representación teórica; en segundo lugar, artes que modifiquen la teoría en el curso de su aplicación a la luz de las discrepancias; y en tercer termino, artes que señalen la forma de tomar en cuenta los muchos aspectos de las cosas reales que la teoría no considera. Estas son algunas de las artes de la modalidad práctica”⁹¹.*

El currículo debe sustentarse en la reflexión y construirse a través de la interacción con el actual, permitiendo la evaluación dentro de un proceso que incluye: planificación, acción y evaluación, todo ello dentro de un contexto determinado. Esta tendencia plantea el rescate de teorías liberadas en educación; podría decirse que es el enfoque crítico del currículo planteado por autores como Stenhouse, Reid, Kemmis y Carr, entre otros.

⁹⁰ VILLAMIZAR. L, Constanza. Tendencias Curriculares. EN: Currículo. Cap 3. Ediciones CEDEDUIS, 2004.

⁹¹ SCHWAB, Joseph. Un Enfoque Práctico para la Planificación del Currículo. Editorial Ateneo, 1974. Pp 25-26.

La anterior tendencia curricular permite la regulación de las experiencias internas de las instituciones, al mismo tiempo que permite el análisis de las relaciones externas de los docentes y estudiantes dentro de un marco contextual, con su entorno social, económico y político, en la búsqueda de un currículo que responda a las necesidades sociales.

4.5 Diseño de la Unidad Didáctica.

Basado en los anteriores elementos para la planificación de un currículo práctico, se describen unos anexos (Anexos 3, 4 y 5), con los cuales se pretende hacer un aporte a favor del diseño de una unidad didáctica en Psicogenética para la asignatura de Fisiología Médica en el programa de Medicina de la Universidad Industrial de Santander, que sirva de instrumento guía en la planeación de otras unidades temáticas en la asignatura en cuestión. No obstante, este diseño puede ser utilizado eventualmente para la planificación y desarrollo de cualquier otra unidad en otra asignatura.

Estos anexos contienen una guía de planeamiento didáctico del docente sobre lo que pretende hacer en su clase para la enseñanza de esta unidad con miras a lograr un aprendizaje significativo a través de la construcción de conceptos mediante la utilización de un mapa cognitivo⁹².

⁹² LOPEZ DE MATURANA, Silvia. Documentos del Curso: Metodologías en el Ámbito de la Mediación Pedagógica, CEDEDUIS, 2004.

5. LA CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTOS: UN ASUNTO DE MEDIACIÓN Y MOTIVACIÓN.

El presente capítulo estará centrado en aquellas acciones de aula en las que participan activamente los docentes y estudiantes en la búsqueda de un aprendizaje significativo que propendan por una formación integral. En este sentido, corresponde a los docentes orientar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, que permitan el reconocimiento de sí mismos y de sus estudiantes para diseñar y poner en práctica una o más estrategias que favorezcan el adecuado desarrollo del proceso formativo.

En este orden de ideas, y teniendo en cuenta los elementos proporcionados en los capítulos anteriores de la presente monografía, y en especial, al análisis del proceso formativo realizado en la asignatura de Fisiología Médica

UIS, el cuál ha estado influenciado por un modelo de enseñanza mecanicista, que se ha convertido en un obstáculo pedagógico que limita un proceso de aprendizaje más significativo, lo que desliga a éste de los lineamientos y requerimientos de la educación para el siglo XXI.

No se puede negar la complejidad que implica el abordar situaciones de aula donde la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación son el principio y el fin de una reflexión en torno a una reforma curricular que lleva varios años en la carrera de Medicina UIS, razón de peso para pretender plantear en este documento una alternativa pedagógica que permita generar en alguna medida, un cambio en las concepciones y prácticas de docentes y estudiantes sobre su responsabilidad en el compromiso permanente que adquirieron con la educación y con el desarrollo académico de la Universidad.

5.1 El Sentido de la Construcción de Conceptos en la Relación Enseñanza – Aprendizaje.

Cuando nos ubicamos frente a un salón de clase y nos preguntamos sobre los fenómenos de la membrana celular, sobre la bomba sodio-potasio ATPasa, la despolarización de membrana, las concentraciones de líquido intracelular y extracelular; estamos interrelacionando elementos que tienen que ver con el concepto de dinámica celular, por otro lado, si hablamos de la doble hélice de ADN, de la replicación, de las leyes Mendelianas, de la transcripción, traducción, las tripletas que conforman los aminoácidos, las cadenas de polipéptidos y las proteínas, estamos involucrando unos

elementos que se interrelacionan con la dinámica génica de la misma célula. Cada uno de ellos, desde las partes al todo, nos está permitiendo la abstracción de unos sucesos microscópicos que no son otra cosa sino objetos del pensamiento, es decir, conceptos.

En este orden de ideas, es importante hacer referencia al análisis psicológico de la construcción de conceptos y sus implicaciones en la didáctica, como medio válido para propender por la transformación de la praxis educativa y con miras a establecer un aprendizaje significativo en docentes y estudiantes. En esta misma dirección, se hace necesario establecer unos parámetros que sean alusivos al sentido y características de la formación y construcción de conceptos. Por tal motivo, establecer su sentido no va ligado a la representación de imágenes, ni de esquemas de acción, o meros procedimientos, es decir, no se puede pensar en un color, o en el proceso del ciclo de Krebs, o en la DNA polimerasa como elementos que operan aisladamente y ahí termina todo, sino como la interacción entre presaberes y conceptos ya formados, en objetos del pensamiento que fueron incorporados a la estructura mental y que se elaboran constantemente para ser modificados con los nuevos.

Es claro que la construcción de conceptos ha sido el centro de la enseñanza por excelencia, a pesar que en los nuevos paradigmas de la educación se ha intentado formar sobre la base de otros componentes tales como educar para la ciudadanía, para la convivencia, para la autonomía, para la paz, entre otros. Por tales motivos la formación de conceptos se ha convertido en una tarea difícil al introducirse tantos elementos cosustanciales en la actividad académica, los cuales hacen posible la tan divulgada y anhelada formación integral.

Es aquí donde cobra vigencia la formación académica, política, humana, solidaria, científica y social de la mente, donde la construcción de conceptos ejerce un gran poder sobre el reconocimiento y captación de uno o más fenómenos, que se destacan dentro de la diversidad de las impresiones que día a día nos invaden en el ambiente donde nos desarrollamos, permitiendo la conexión entre una multiplicidad de conceptos, fenómenos y situaciones, que orientan la capacidad del individuo para ser hábil en su actuar dentro de un contexto determinado. En este sentido, Aebli ⁹³, hace referencia al contenido del concepto, como *"aquellas interacciones esenciales, que están resumidas, por así decirlo, como empaquetadas en él; y que ya no se nos escapan entre los dedos tan fácilmente. Un concepto formado se puede aplicar, el <<empaquetado>> lo ha hecho manejable"*.

En consonancia con lo anterior, este mismo autor comenta que: *"los conceptos no son meros contenidos de la vida mental, son sus instrumentos y nosotros trabajamos con ayuda de ellos"*, es decir, que al aplicarlos a nuevos fenómenos del contexto, se interiorizan los nuevos y nuestra mente los va elaborando para luego ordenarlos.

*...."El visitante de una clínica psiquiátrica sólo ve personas cuyo comportamiento le parece raro, sólo los ve como mentalmente anormales, locos; pero el que sabe lo que es una depresión, una esquizofrenia o una neurosis, ve claramente las correlaciones y los cuadros clínicos se van agrupando"....*⁹⁴

⁹³ AEBLI, Hans. Doce Formas Básicas de Enseñar. Narcea Ediciones, 1991. Pp 210 - 233.

⁹⁴ Ibid, Pp 220.

De esta misma manera, el diseñador, el biólogo, el escritor, el maestro, ordenan su mundo conceptual de acuerdo al contenido de los mismos dentro de su estructura mental, delimitando su área y nivel de conocimientos con relación a la especificidad de éstos. A este referente Kant proponía que: *"no bastaba con la mera contemplación, que necesitamos conceptos para llegar a ser personas que ven"*⁹⁵. No obstante tenía razón, ya que son los conceptos instrumentos que nos permiten ver y comprender el mundo que nos rodea, y al mismo tiempo son dichos instrumentos quienes nos ayudan a analizarlo.

Por último, debe quedar en claro, que los conceptos son las unidades o núcleos con los que opera el pensamiento al conectarlos entre sí, al ordenarlos, transformarlos y transferirlos en el nivel contextual, por lo que hacer mención de los conceptos como <<contenidos>> de la mente humana, es inadecuado e incompleto, ya que nos da una idea errada sobre la enseñanza como si ésta tuviera como finalidad la adecuación de la mente, tal como podría hacerse cuando llenamos las paredes de la casa con cuadros, muebles y electrodomésticos, sino que tiene como ha dicho Claparède, un lugar para preguntarse que nos proporcionan los instrumentos y cómo podemos orientar su utilización, para poderle dar a los instrumentos conceptuales una interpretación y un dominio activo de los fenómenos, y de la existencia de otros, en beneficio de la transformación y creación de la conciencia.

⁹⁵ FERREIRA, Miguel Angel. Filósofo. Pensamientos Filosóficos en Relación a los Conceptos. www.mundofil.com/articulos/comen/estruct.htm.

5.2 La Construcción de Conceptos como Estrategia de Enseñanza y Aprendizaje desde una Perspectiva Psicológica.

La mejora en los exámenes empieza mucho antes, cuando me pregunto: ¿qué enseño?, ¿por qué enseño esto y no otra cosa?, ¿pueden aprenderlo mis alumnos? ¿qué hago para contribuir a un aprendizaje significativo?, ¿qué sentido tiene ese aprendizaje?, ¿qué otras cosas dejan de aprender?’, ¿por qué?

Susana Celman (1998)

En un mundo complejo y cambiante como el nuestro en que el conocimiento crece como en ninguna época anterior, y en el que hay una gran cantidad de información disponible, es imposible que los estudiantes puedan aprender todos los conocimientos disponibles, por lo que es preciso desarrollar habilidades en el manejo de dicha información y en la forma en que interiorizan los conocimientos allí contenidos. El estudiante tiene que aprender a buscar, seleccionar, analizar críticamente e integrar en sus esquemas cognitivos la información necesaria para desenvolverse con éxito en la sociedad, elemento tan importante como aprender determinados contenidos conceptuales fundamentales, o más si cabe, lo es aprender procedimientos y estrategias para manejar la información, que le permitirán continuar aprendiendo a lo largo de la vida. Aprender estrategias de aprendizaje es <<aprender a aprender>> y el aprendizaje estratégico es una necesidad en la sociedad de la información y del conocimiento⁹⁶.

⁹⁶ GARGALLO LÓPEZ, Bernardo. Procedimientos y Estrategias de aprendizaje: Su Naturaleza, Enseñanza y Evaluación. Editorial Humanidades Pedagógicas, Cap 7.

5.2.1 La Obtención y Estructuración del Concepto.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje pueden ser abordados desde un punto de vista estratégico para potenciar el uso del pensamiento, la indagación y reflexión con el objeto de mejorar el rendimiento de los estudiantes en las tareas del aprendizaje. Esto se puede conseguir haciendo hincapié en el proceso de construcción de conceptos, no como ejercicio de mecanización o memorización de párrafos, textos o procedimientos, sino como una forma de aprender a través de los procesos cognitivos y metacognitivos involucrados en dicha construcción. Se trata de permitir que el estudiante sea capaz de enfrentarse consciente e intencionalmente a los objetivos de aprendizaje en función de las características de la tarea, de las exigencias contextuales y de los propios recursos y límites personales⁹⁷.

En este orden de ideas, se hace necesario que los estudiantes lleguen a ser capaces de observar, evaluar, planificar y controlar sus propios procesos de aprendizaje, donde pueda apreciar cómo está aprendiendo a partir de sus habilidades, posibilidades y limitantes, alrededor de lo que quiere aprender. Esta capacidad de regular y controlar los procesos de aprendizaje permite que el estudiante pueda adecuarlos a tareas específicas y aplicarlos a un contexto determinado, a la vez que afianza la forma en que aprende estratégicamente.

De esta manera, el estudiante puede hacer un proceso conciente sobre la importancia de integrar los contenidos del aprendizaje en la estructura de la

⁹⁷ N Emler y G Mungy. Aprendizaje Social y Desarrollo Cognitivo En: Psicología Social del Desarrollo Cognitivo. Arthropos-Editorial del Hombre. Primer Edición, 1998.

misma materia, en su relación con otras, y en función de las situaciones en las que puede transferirlos⁹⁸.

Tal capacidad de un individuo para aprender requiere la movilización de diversos procesos neurales, cognitivos, procesos de atención, de codificación, de almacenamiento y retención, de recuperación de la información y de respuesta, de recuperación de la información y de respuesta, los cuales son activados desde una serie patrones neurales y estructuras cognitivas en el sistema nervioso que pueden ser dirigidos a través de unas estrategias de aprendizaje, que le permiten un control para dirigir sus modos de procesar la información y facilitan la adquisición, el almacenamiento y la recuperación de la información^{99, 100}.

Es claro entonces, que un conjunto de acciones ordenas que preestablezca el individuo, y que estén orientadas a la consecución de un logro a fin de permitir el establecimiento de una cadena continuada de procedimientos que pueden ir desde muy mecánicos, sencillos y a veces automatizados y puestos en acción de manera inconsciente dependiendo de la edad y desarrollo cognitivo y motriz del individuo; hasta procedimientos muy complejos, sofisticados y conscientes, como lo son las estrategias de aprendizaje.

En relación con lo anterior, dentro de esa coherencia entre el aprendizaje y la importancia de la construcción de conceptos, se puede hablar inicialmente a

⁹⁸ SANCHEZ INIESTA, T. La Construcción del Aprendizaje en el Aula. Aplicación del Enfoque Globalizador a la Enseñanza. Ed. Magisterio del Río de la Plata, 1995: 140-163.

⁹⁹ KANDELL y Cols. Aprendizaje y Memoria. EN: Neurociencias y Comportamiento. Cap 35. Editorial Médica Panamericana. 2000, Pp 695-713.

¹⁰⁰ Nestler Eric, Hyman Steven. Mechanisms of Neural Plasticity. Journal of Basic Neurobiology, No 2; 1999: Pp 61-72.

lo que Bruner¹⁰¹ llama el *concept attainment*, es decir, al logro u obtención del concepto, otros autores hablan también de la “formación del concepto”, o “formación del concepto mediante abstracción”, diferenciándola de la “formación conectiva del concepto”.

Para comenzar a hablar de esto, es necesario mencionar que existe un proceso de ordenación del concepto desde las características hasta el significado que se le dé al mismo, es decir, en primera medida que el concepto posee un orden que va de lo general o global hacia la particularidad de sus características, como sería el caso de describir la función renal como órgano (global) a detallar la dinámica celular de la nefrona en la función renal (particular); y en segunda medida, en lo que compete a su significado, esto hace referencia a que tanta importancia se le otorgue a un determinado concepto, ya sea general o una particular dentro de los objetivos de un diseño curricular por ejemplo.

A este particular Smith, Shoben y Rips (1974)¹⁰², consideran que entre los rasgos que se asocian a un concepto hay unos que se perciben como típicos o característicos, mientras que otros se nos muestran como secundarios, hasta insignificantes. Lo mismo puede decirse de los diversos ejemplos de conceptos generales. Estos autores consideran a modo de ejemplo, *“al pinzón como un ave típica y al pingüino como un ave atípica, a la trucha como un pez típico y a la anguila como uno atípico. En clase se estudiarán los representantes típicos, pero señalando al mismo tiempo que existen representantes atípicos que cumplen todos los criterios de un concepto, es decir, que el pingüino es un ave en todos los sentidos, y que el murciélago y el delfín son totalmente mamíferos”*.

¹⁰¹ AEBLI, Hans. Doce Formas Básicas de Enseñar. Narcea Ediciones, 1991. Pp 219 – 233.

¹⁰² Ibid, Pp 220.

En este sentido, se puede hacer referencia ahora a dos pilares cruciales en cuanto a la obtención del concepto, y tienen que ver con el medio o forma en que se obtienen, los cuales pueden ser de dos formas básicas: uno por abstracción o inducción y otro por conexión. Frente a esto, se pueden considerar dos sistemas; por una parte el sistema cerrado en el que existe desde el inicio un número determinado de características que eventualmente pretenden trazar un patrón, como el de Ach-Wygotski-Bruner; y el otro, un sistema abierto en el que no existe desde el principio un número fijo de rasgos¹⁰³.

La explicación radica en que los sistemas cerrados en los que tiene lugar una búsqueda de obtención de conceptos, donde todas las características vienen dadas desde un principio y son visibles. No obstante, se trata sólo de elegir las que se relacionen con un criterio, por ejemplo: la forma de un pulmón diferente de la forma de un riñón o similar a la del esplenio. Aquí la determinación de las posibles hipótesis y su paulatina eliminación es un proceso de abstracción que puede llegar a ser tan raso que no despierte curiosidad o interés en el estudiante. De esta manera se centra en la formulación de relaciones en común como en la búsqueda de una ley, a partir de la exclusión bajo unos criterios iniciales dados¹⁰⁴.

De otro lado, la conexión de elementos es un trabajo exigente a la vez que interesante donde el resultado del proceso de la obtención del concepto no se da por la simple exclusión a partir de unos rasgos predeterminados, sino en el planteamiento de una hipótesis, es decir, no se trata de relegar unas

¹⁰³ AEBLI, Hans. Doce Formas Básicas de Enseñar. Narcea Ediciones, 1981. Pp 186.

¹⁰⁴ Ibid, Pp 190.

características y conservar otras, sino de establecer una posible combinación entre ellas. Es importante de igual manera, la conexión entre las diversas características, por ejemplo, la relevancia de la integridad de la red capilar en la capsula de Bowman para la eficiencia de la filtración glomerular dentro de la función renal, por tanto, la constante y adecuada filtración glomerular en cada una de las unidades funcionales del riñón permitirá (como rasgo general o común en términos de funcionalidad orgánica) será común a los ejemplos dados para otros órganos o sistemas como lo puede ser el sistema respiratorio.

Esta reflexión muestra también que en la realidad no formamos conceptos por abstracción, sino que hallamos los puntos de vista que nos explican un fenómeno, es decir, que volvemos a encontrar en los fenómenos ciertas características que nos son ya conocidas y que les son comunes. Cuando éstas dependen, según una ley, de un criterio exterior, lo cual hace referencia a una *inducción*, es decir, una relación inmodificable que se mantiene aun cuando varíen las formas de manifestación.

En general se podría afirmar que el estudiante forma conceptos al evocar y conectar entre sí, a partir de lo que ya sabe, es decir, elementos del pensamiento, ante un nuevo fenómeno o para resolver un problema de acción o de pensamiento, lo que constituye la construcción del *contenido* de un nuevo concepto que por lo común se trata de una red de interrelaciones entre características. Además la *amplitud* de un concepto, la cual se relaciona con la cantidad de casos o de ejemplares a los que se ajusta el contenido del mismo, serían aquellos casos a los que se puede aplicar el concepto. De igual manera, la estructura interna del concepto, supone una interrelación entre conceptos previos que se encadenan para elaborar dentro de la estructura cognitiva una serie de contenidos y amplitudes que lo

transforman a nivel interno y le permiten una fortaleza de interacción donde la posibilidad de transferencia se hace más alta¹⁰⁵.

Por último, es necesario acotar que la formación del concepto se basa entre otras cosas en el reconocimiento de unos rasgos característicos que pueden partir del planteamiento de una hipótesis o de un problema, etc. Se trata en sentido estricto, de que el estudiante active en su estructura mental un marco de referencia que explique el fenómeno hipotético formulado o el problema planteado, es decir, que sea capaz de habilitar su red conceptual para interrelacionarla, vincularla y ordenarla para dar explicación a los hechos o fenómenos, claro está, dentro de la red conceptual de que disponga el estudiante en esos momentos. Esta configuración de significados se puede denominar *función*, *causas* de un acontecimiento, o *intenciones* que llevan a ejecutar una acción¹⁰⁶.

Aquí la función mediadora del docente puede potenciar el proceso de estructuración en la fase de elaboración del concepto luego del input (como lo plantea Feurestein), donde las representación formal bajo la asociación de hechos va evocando el saber pre-existente enriqueciendo los conceptos y representaciones de la mente, fundamentado esto en los rasgos anteriores en conjugación con los nuevos.

5.3 La Construcción de Conceptos como estrategia de Enseñanza y Aprendizaje desde una Perspectiva Didáctica.

¹⁰⁵ AEBLI, Hans. Doce Formas Básicas de Enseñar. Narcea Ediciones, 1991. Pp 223-224.

¹⁰⁶ Ibid, Pp 225.

"Desde el colapso de la civilización clásica hasta nuestros días, quizá no haya habido otro siglo en que el hombre aprendiera tanto sobre sí mismo o sobre su entorno. Si nuestra civilización sobrevive a los riesgos que ella misma ha generado (...) dentro de cuatrocientos o quinientos años este siglo será recordado como aquél en que dio principio al desarrollo del conocimiento en gran escala"
(Vasconcelos, 1997).

La red conceptual que permite la interconexión de elementos del pensamiento con las cosas, los sucesos y regularidades del entorno, parte en el caso de la didáctica, desde el planeamiento curricular de un curso o unidad donde el docente intenta definir los conceptos que son pertinentes de introducir en la enseñanza de su asignatura. No obstante, el aula de clase reclama una socialización práctica para la enseñanza y el aprendizaje que no sólo delimite al concepto dentro de un orden de superior o particular, sino que este inmerso en una red que el docente tendrá en cuenta sobre los contenidos de los conceptos quienes se articulan con conceptos previos, y que van a dar al individuo una imagen del mundo que lo rodea y de la persona que los elabora¹⁰⁷.

5.3.1 Una Red Tejida de Conceptos.

El docente debe tener en cuenta que todo concepto debe situarse dentro del sistema de conocimiento acerca del mundo, basado en la coherencia interna del saber conceptual que se lleva a cabo en el aula de clase. Esto es de vital importancia, ya que el docente debe cumplir su función mediadora supliendo

¹⁰⁷ BEARD, R. Pedagogía y Didáctica de la Enseñanza Universitaria. España: Editorial Oikos Tau, 1974. Pp 262.

esa necesidad de ayuda del estudiante a través de la orientación adecuada para la construcción, elaboración, interconexión y transferencia de conceptos.

De esta manera, el docente podrá reflexionar sobre la temática a tratar, su interrelación con otras temáticas, e incluso asignaturas, además que pone en juego los pre-saberes de los estudiantes en el aprendizaje de nuevos conceptos a fin de proyectarlos en el marco de una dinámica de clase que permita no sólo la preparación y reflexión sobre un *concepto previo* en el saber actual y en la experiencia del estudiante, sino que en adición contenga ya rasgos esenciales del concepto a estructurar, es decir, esos elementos que no hacen arte de su estructura mental, que son novedosos y surge la necesidad educativa de que comiencen a ser parte de él. De otra parte, es posible que si el concepto previo no existe, se pueda pensar en la formulación o planteamiento de un problema como ruta para la estructuración de un concepto¹⁰⁸.

5.3.2 La Motivación en el Camino de la Estructuración del Contenido, Elaboración y Aplicación del Concepto.

Para comenzar a hablar del contenido del concepto en su estructuración, se debe hacer referencia la que en el proceso de enseñanza y aprendizaje que ocurre en el aula muchas veces se da en una situación paradójica, los alumnos se quejan de que la clase es poco interesante y el docente se queja de la falta de interés de los estudiantes, en realidad se trata de un hecho único: la falta de motivación para el aprendizaje. Si bien es cierto que existe

¹⁰⁸ AEBLI, Hans. Doce Formas Básicas de Enseñar. Narcea Ediciones. Cap 9, 1991.

un consenso generalizado de que la motivación del estudiante es un componente esencial en el proceso de enseñanza - aprendizaje, también es cierto que cuando se utiliza el término motivación pocos se comprometen en serio para que éste se suceda en el entorno de aula¹⁰⁹.

En este sentido, en la enseñanza universitaria a menudo se obvia este aspecto dentro del proceso formativo, razones no faltan: el elevado número de alumnos, la gran cantidad de contenidos a desarrollar, el sistema universitario en sí mismo (que hace que cada alumno sea responsable de la marcha de su formación académica), entre otros.

Frente a esto, una de las condiciones esenciales para que se produzca un aprendizaje significativo, es la actitud del estudiante, a lo cual, Carl Rogers (1975) afirma que: *"un aprendizaje será significativo si el alumno se compromete personalmente con el aprendizaje, si pone en juego tanto sus aspectos cognitivos como afectivos"*. El impulso de aprender, de descubrir, de lograr, de comprender, viene del interior del alumno, aunque el primer impulso venga de afuera. Donde falta la motivación para aprender, falta el aprendizaje.

Es en este aspecto, el docente debe ejercer una acción indispensable, no sólo para generar una actitud favorable hacia el aprendizaje de contenidos determinados, sino el deber de despertar y afianzar en los estudiantes motivos duraderos, debe formar intereses y valores, para que el alumno por

¹⁰⁹ OLIVA MARTIMEZ, J. Ideas para la Discusión sobre las Concepciones de Cambio Conceptual. Revista Enseñanza de las Ciencias. 1999, 17 (1): 115-117.

sí solo genere acciones que permitan nuevos aprendizajes, estimulando a la actividad espontánea, a la acción y a la toma de decisiones concretas¹¹⁰.

A este referente, Hans Aebli¹¹¹ se refiere al aprendizaje estructural o conceptual, como la construcción de un nuevo saber, y de un nuevo saber hacer, distinguiendo cuatro funciones al interior de los procesos estructurales del aprendizaje, así:

1. La construcción orientada por el problema para la construcción del nuevo pensamiento o de la nueva acción.
2. La elaboración para la flexibilización de los conceptos y operadores.
3. El ejercicio para su consolidación.
4. La aplicación para su incorporación a nuevas situaciones y objetos.

En este orden de ideas, podríamos referirnos a la motivación para el aprendizaje analizando cuatro funciones del proceso de aprendizaje estructural de la siguiente manera:

1. Motivación para la construcción conceptual.
2. Motivación para el aprendizaje en la elaboración.
3. Motivación para el aprendizaje en el ejercicio.
4. Motivación para el aprendizaje en la aplicación.

5.3.2.1 Motivación para la Construcción Conceptual.

¹¹⁰ PORLAN, Rafael . Constructivismo y Escuela. Hacia un Modelo de Enseñanza-Aprendizaje Basado en la Investigación. Díada Editora S.L. Cap 2, 2000.

¹¹¹ AEBLI, Hans. Factores de la Enseñanza que Favorecen el Aprendizaje Autónomo. Narcea Ediciones, 1991. Cap: 9 y 10.

Si aprender significa construir a partir de diversos elementos, el nuevo pensamiento donde la clave del proceso es la concatenación de los mismos, la motivación surge del problema que se plantea o en las características del concepto a construir. Siempre que se presenta un problema, surge el intento de dominar una situación nueva con los medios disponibles; donde problema planteado, está próximo a intentar una primera solución, el fracaso relativo proporciona el punto de partida para otras posibles soluciones, lo importante es que el estudiante capte si esta avanzando, o si nota un progreso en su comprensión tomando como base la red conceptual de la que dispone a partir de sus conceptos previos¹¹².

5.3.2.2 Motivación para el Aprendizaje en la Elaboración.

La elaboración hace móviles y aplicables las operaciones y conceptos, si se le pide a un estudiante que elabore un ejemplo sobre un tema dado, para lograr el resultado esperado que debe haber analizado ese tema desde puntos de vista diferentes hasta estar completamente familiarizados con el. Con la elaboración se motiva a los estudiantes a hacer un dominio flexible del concepto y de la operación, al elaborar algo nuevo donde pueda medir el grado de avance en la comprensión de dicho tema.

En esta parte, la ventaja del docente radica en el desarrollo de la clase mediante la planeación y ejecución de unas fases donde se plantea el problema o la temática, cuales podrían ser las respuestas erróneas de los estudiantes, el prever no ser el único interlocutor en el aula, entre otros. De aquí, que surge la necesidad de hablar a varios estudiantes para detectar si

¹¹² ENTWISTLE, Noel. La Comprensión del Aprendizaje en el Aula. Ediciones Paídos. Barcelona, 1991 Cap. 10.

han entendido o no, es decir, que tan explícito hacen el contenido conceptual construido, al mismo tiempo que se observa la conexión que ha podido realizar del mismo con sus conceptos previos.

5.3.2.3 Motivación para el Aprendizaje en el Ejercicio.

En el ejercicio lo que se busca es que un procedimiento se realice inmediata y rápidamente, la motivación implica plantear determinados “retos” a los estudiantes que les permita ver claramente el avance en el tema: el tiempo empleado para la ejecución de un procedimiento conocido, llegar a un resultado correcto previamente ilustrado, pueden ser una herramienta importante para que el estudiante haga perceptible su progreso. Promover la auto-evaluación (como servomecanismo en la elaboración y transferencia del concepto o red conceptual), permite dirigir la atención del estudiante que actúa ya que aprende a observarse, a observar su manera de trabajar, a tener en cuenta las características del proceso y su propio funcionamiento¹¹³.

5.3.2.4 Motivación para el Aprendizaje en la Aplicación.

Cuando se ha avanzado lo suficiente como para que se pueda aplicar un concepto o nuevo procedimiento, la red conceptual y su interconexión con las ya existentes en la estructura mental del estudiante, ya sea en la formulación de hipótesis o en el planteamiento de un problema, o en una nueva situación problema, o plantear diversas situaciones de aplicación, son importantes e indispensables cuando más natural y vivencial sea la situación, puesto que más se interesarán los estudiantes en ella, siendo conscientes de su capacidad para manejar la nueva situación.

¹¹³ AEBLI, Hans. Doce Formas Básicas de Enseñar. Narcea Ediciones. Cap 9 y 10, 1991

La construcción, elaboración y transferencia pueden tener lugar explicando o resolviendo problemas. En el primer caso, el docente realiza toda la construcción y el estudiante <<sigue la explicación>>, es decir, la construye consecutivamente. De este modo, el procedimiento se asemeja al de narrar, pero como el esfuerzo, debido a la novedad de las conexiones conceptuales, resulta más exigente para el estudiante que en el caso de la narración, aumenta el riesgo de que algunos estudiantes o clases enteras no puedan seguir la construcción. La cuestión que se plantea entonces es si el docente se da cuenta de ello¹¹⁴.

Casi que el único método que permite estar hasta cierto punto seguro de que se produzca una construcción del concepto por la mayoría de una clase, consiste en formular varias veces de distintas maneras, sus etapas decisivas o hacerlas formular, uniendo a esto inmediatamente cierto control de la comprensión. Esto se realiza dejando deducir conclusiones de la idea comprendida o enlazando reflexiones a su aplicación.

5.4 El Papel de la Evaluación como Estrategia que Dinamiza la Construcción de Conceptos.

"... En ningún campo puede producirse un desarrollo que no niegue sus formas anteriores de existencia..."

Marx y Engels, 1976.

¹¹⁴ Ibid, Cap 9.

La evaluación ha estado centrada en el propósito de producir y recoger información necesaria sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar tanto en el aula como fuera de ella, donde el papel de los docentes y de la institución educativa consiste en interpretar y valorar las informaciones obtenidas para tomar decisiones encaminadas al mejoramiento del proceso aprendizaje de los estudiantes y de las estrategias de enseñanza utilizadas. En todos los casos, el propósito fundamental consistirá en lograr que la mayoría de los estudiantes alcancen los logros generales y específicos previstos en los programas educativos que ofrece la institución.

Toda evaluación educativa implica un juicio en donde se comparan los propósitos y deseos con la realidad que ofrecen los procesos. Ello exige que la evaluación sea más una reflexión que un instrumento de medición para poner etiquetas a los individuos; lo que no debe llevarnos a negar el reconocimiento de las diferencias individuales, aunque la evaluación deba incluir la adquisición de informaciones, importa más el ejercicio de competencias o formas de actuación que puedan ser nombradas como características del pensamiento, además de las actitudes de los estudiantes¹¹⁵.

Desde este punto de vista, interesa observar los cambios de los estudiantes desde sus estados iniciales de conocimiento y actuación (evaluación diagnóstica) pasando, por el análisis, a los comportamientos y logros durante los procesos de enseñanza-aprendizaje (evaluación formativa), hasta llegar a algún estado final transitorio (evaluación sumativa). En todos los casos la evaluación deberá ser secuencial. Junto a lo anteriormente expuesto, una

¹¹⁵ FABELO CORZO, José M. *Práctica, Conocimiento y Valoración*. La Habana: Ciencias Sociales, 1989.

parte del proceso evaluativo puede referirse a la culminación del trabajo en una unidad didáctica, esto implica que el proceso didáctico sea también evaluado^{116, 117}

En este sentido, evaluar el estado cognoscitivo y afectivo del estudiante frente a un área del conocimiento, significa considerar todos aquellos elementos necesarios para diagnosticar los estados del aprendizaje, los factores formativos y los logros alcanzados, de acuerdo a los propósitos y a las estrategias de intervención utilizadas durante el proceso educativo. Por tanto, se debe evaluar continuamente al plan curricular, docente y estudiante en comportamientos que muestren su trabajo cotidiano: su actitud, su dedicación, su interés, su participación, su capacidad de diferenciación en alguna área o asignatura particular, su habilidad para asimilar y comprender informaciones y procedimientos, su refinamiento progresivo en los métodos para conocer, para analizar, crear y resolver problemas, y su inventiva o tendencia a buscar nuevos métodos o respuestas para las situaciones. Lo anterior incluye considerar elementos tan variados como:

- Las concepciones previas de los alumnos sobre los conceptos o sobre su red conceptual.
- Los cambios que se presentan en las concepciones mediante la participación activa de los estudiantes durante la construcción de los conocimientos.
- La comprensión de los contenidos temáticos básicos.
- El estado de conceptualización alcanzado frente a los saberes formales.
- Las formas de comunicación de concepciones y conceptos.

¹¹⁶ BLANCO PRIETO, F. Evaluación Educativa. Public Gobierno Vasco, España, 1990.

¹¹⁷ ARBELAEZ L, Ruby. Evaluación del Aprendizaje. EN: La Evaluación como Fuerza Dinamizadora de la Formación Integral. Ediciones CEDEDUIS, 2005. Cap 3, Pp 33-58.

- La capacidad para aplicar los conocimientos.
- La capacidad para interpretar, plantear y resolver problemas.
- Las estrategias y procedimientos utilizados para plantear y resolver problemas.
- Los estilos de trabajo: individual o colectivo.
- La adquisición de destrezas.
- La participación individual en tareas colectivas.
- El interés por ampliar los conocimientos discutidos en el aula.
- La capacidad de lectura y escritura de temas relacionados con el área.
- La capacidad de reflexionar, críticamente, sobre lo que se le enseña, lee o escribe, entre otros.

5.4.1 El Deber Ser de la Evaluación como Pilar de la Educación.

"... La valoración constituye aquel proceso de la conciencia humana, en el cual se unen, por un lado, una determinada información acerca de los objetos y fenómenos de la realidad objetiva, y por el otro, cierta información también acerca del estado de las necesidades del sujeto valorante..."

J.R. Fabelo, 1989.

Partiendo del análisis que hacen *Worthen* y *Sanders* en 1987 se originan 3 presupuestos teóricos de la diversidad de la evaluación: *la conceptualización de evaluación, las necesidades a las que se desea dar respuesta y las alternativas metodológicas adoptadas en el estudio*. Los referidos presupuestos teóricos son el punto de partida de lo que se denomina modelo de evaluación, el cual constituye un sistema en el que sus elementos se relacionan entre sí y su interacción condiciona nuevas cualidades, y que aquí

serán abordados de manera general enfatizados en la posible función mediadora en la construcción de conceptos¹¹⁸.

En relación a la **conceptualización**, Livas, dice: *“medir es asignar números a propiedades o fenómenos a través de la comparación con una unidad preestablecida”* y que la evaluación es un proceso que consiste en obtener información sistemática y objetiva a cerca de un fenómeno y en interpretar dicha información a fin de seleccionar entre distintas alternativas de decisión. Por otra parte, Olmedo dice que *“la evaluación del aprendizajes un proceso sistemático, mediante el cuál se reconoce información a cerca del aprendizaje del estudiante, y que permite en primer término mejorar ese aprendizaje y que, en segundo lugar, proporciona al docente elementos para formular un juicio a cerca del nivel alcanzado o de la calidad del aprendizaje logrado y de lo que el estudiante es capaz de hacer con ese aprendizaje”*¹¹⁹

En este sentido, se puede partir estableciendo que evaluar es indagar sobre un proceso complejo en donde están inmersos las instituciones, el estado, los programas académicos, los docentes, los estudiantes, los directivos, entre otros. Estos actores del escenario educativo poseen unas *necesidades* a las cuales reclaman **respuesta**, por tanto la evaluación en su calidad de elemento que analiza el proceso de enseñanza y aprendizaje, proporciona las herramientas que pueden asumir este papel.

Es lógico entonces, que bajo los parámetros de diagnóstico y análisis, la evaluación no sólo se encargue en emitir juicios sobre cómo debe o no ser el

¹¹⁸ BUSTAMANTE A, Leticia y Cols. La Evaluación como Actividad Orientada a la Transformación de los Procesos Formativos. Revista Educación Médica Superior, 2004; (18): 4.

¹¹⁹ ARBELAEZ L, Ruby. El Sentido de la Evaluación. EN: La Evaluación como Fuerza Dinamizadora de la Formación Integral. Ediciones CEDEDUIS, 2005. Cap 2, Pp 19.

proceso que valora, sino que desde ella se permita la delimitación de **alternativas** que propendan por una mejoría en las formas de enseñar, de aprender, e incluso de evaluar (metaevaluación). En relación a lo anterior, se puede afirmar que las universidades tienen el compromiso de convertir la evaluación en un proceso transparente, lo cual significa que tiene que ser producto legítimo de su vida interna como comunidades científicas, disciplinares e institucionales, y que en consecuencia, la evaluación debe ser la herramienta para hacerse ella misma transparente¹²⁰.

En nuestro sistema educativo en general, y en el universitario en particular, que es el terreno en el que nos movemos, paradójicamente la evaluación es una necesidad no explicitada ni ejercida suficientemente, pese a que las instituciones de educación formal deberían ser evaluadoras por esencia en su quehacer cotidiano. Lo cierto es que ésta ha funcionado más como una actividad reglamentaria que cumple con la función de certificar, que como una función de comprensión y cualificación del devenir¹²¹.

Para intentar establecer algo en común, revisar la concepción que tenemos sobre la evaluación a partir de cinco operaciones diferentes que presentan Díaz y Ordóñez (1998), con el fin de determinar si encontramos a la evaluación relacionada con una concepción que la refiere al poder disciplinario coercitivo, o si, por el contrario, se entiende bajo una concepción más abierta que comprende los procesos de enseñanza y de aprendizaje¹²².

¹²⁰ LAZO MACHADO, J. La Evaluación de la Educación Superior. Sucre, Bolivia: Universidad Alayá "San Francisco Xavier de Chuquisaca", 1995.

¹²¹ VALLS, E. Los Procedimientos: Aprendizaje, Enseñanza y Evaluación. EN: Cuadernos de Educación, Barcelona. No. 11, Horsori, 1999. Pp. 206.

¹²² SANTOS, M. La Evaluación: Un Proceso de Diálogo, Comprensión y Mejora. Magisterio del Río de La Plata, 2000. Pp 230.

Para Díaz y Ordóñez, las operaciones son:

- “Referir los actos a una norma. En tanto campo de comparación, espacio de diferenciación y principio de una regla que seguir.
- Diferenciar a los individuos unos de otros en función de esta regla de conjunto. Ya se la haga funcionar como nivel mínimo, como término medio que respetar o como grado óptimo al que hay que acercarse.
- Medir en términos cuantitativos y jerarquizar en términos de valor las capacidades, el nivel y la naturaleza de los individuos.
- Hacer que juegue a través de esta medida valorizante, la presión de una conformidad por realizar.
- Trazar la frontera entre lo anormal y lo normal” (Díaz y Ordóñez, 1998: 33).

Ubicar a los docentes en el ejercicio anterior, nos permite pensar, como lo argumenta M. Santos (1994), *“si la concepción que tenemos de la evaluación es de amenaza o de encuentro, si es de fiscalización o de diálogo, si es de juicio o de comprobación, si es una intromisión o es un diagnóstico, si es una descalificación o es un intercambio, si es una imposición o una ayuda”*¹²³.

Por el contrario, en la universidad la evaluación debe llegar a ser, en primera instancia, un proceso de construcción colectiva, que requiere la vinculación de todos los docentes como intelectuales, que permita a través de la conformación de comunidades académicas, acuerdos básicos que se conviertan en el punto de partida para la diversidad. Porque la evaluación *“tiene que tomar como referencia insoslayable la misión de la universidad. La*

¹²³ SALINAS, Marta L. La Evaluación de los Aprendizajes en la Universidad. Documento Inédito UDEA. 2001.

evaluación tiene que ser trabajada desde la conciencia y desde la práctica de todos los actores de la institución, para lo cual se requiere, en principio, la vinculación y la participación de los profesores como intelectuales, con un proyecto académico desde el saber científico, disciplinar y profesional, que les permita integrarse en un nicho académico, para construir condiciones de posibilidad para las exigencias de perfeccionamiento que se generan. En este espacio discursivo se reconocen como válidas metodológicamente, la integración, el trabajo cooperativo, la circulación de ideas y la modificación permanente de las conductas cotidianas” (Salinas, 1998: 66)¹²⁴.

5.4.2 La Evaluación como Actividad Mediadora en la Construcción y Elaboración de Conceptos.

Teniendo en cuenta el diseño realizado en el capítulo cuarto de la presente monografía, y en especial el diseño del mapa cognitivo modificado para el estudiante (Anexo 5), junto con los parámetros contemplados en el inicio del presente capítulo, la idea en este apartado es dejar en claro como a través de una estrategia de evaluación puede potenciarse la actividad mediadora del docente en la construcción y elaboración conceptual de sus estudiantes haciendo uso de una prueba de lápiz y papel como lo es el ensayo.

Se trata aquí de articular la elaboración que realiza el estudiante de su mapa cognitivo, con la hilaridad que exige poner en relación textual y contextual en un ensayo, sobre la base de lo que elaboró previamente, de sus conceptos previos, y de su capacidad de argumentar el texto escrito. Para tal fin se

¹²⁴ SALINAS, Marta. Lineamientos para el Proceso de Evaluación en la Universidad. EN: Cuadernos Pedagógicos, Evaluación y Currículo. Facultad de Educación Universidad de Antioquia, Medellín, 1998, Pp. 61-86.

busca delimitar primero los principales rasgos del ensayo para luego determinar su relación evaluativo y mediadora en la construcción de conceptos.

El ensayo es un escrito en prosa, generalmente breve, que expone con hondura, madurez y sensibilidad, una interpretación personal sobre cualquier tema, sea filosófico, científico, histórico, literario, etc. En la manera con que se expone y enjuicia un tema colinda con el trabajo científico, con la didáctica y la crítica. No sigue un orden riguroso y sistemático de exposición. El punto de vista que asume el autor al tratar el tema adquiere primacía en el ensayo. La nota individual, los sentimientos del autor, gustos o aversiones es lo que lo caracteriza, acercándose a la poesía lírica¹²⁵.

Lo que los separa es el lenguaje, más conceptual y expositivo en el ensayo; más intuitivo y lírico en la poesía, debido a que sus características son: estructura libre, de forma sintética y de extensión relativamente breve; variedad temática, estilo cuidadoso y elegante, tono variado, que corresponde a la manera particular con que el autor ve e interpreta al mundo. El tono puede ser profundo, poético didáctico, satírico, etc., la amenidad en la exposición, que sobresale sobre el rigor sistemático de esta¹²⁶.

El ensayo se puede clasificar en: Uno de carácter personal, en el que el escritor habla sobre sí mismo y de sus opiniones sobre hechos dentro de un estilo ligero y natural. Otro, más ambicioso o extenso, de carácter formal o que se aproxima más al trabajo científico, aunque siempre interesa el punto de vista del autor. Se trata aquí de que el estudiante tenga un dominio del

¹²⁵ FERNÁNDEZ DE LA TORRIENTE, Gastón. El Ensayo. EN: La Comunicación Escrita. Editorial Playor, 1975. Pp 170-175.

¹²⁶ FORERO, Carlos. Práctica de Estilo en el Ensayo. Ediciones Pax, 1973. Pp 196-200.

concepto en la temática de la materia que cursa y en buena medida de cultura general para desarrollar un tema artísticamente a la manera de un motivo musical, que permita al mismo tiempo una especie de divulgación y un juego brillante por el mundo de las ideas¹²⁷.

En relación a lo anterior, se busca que una vez el estudiante haya resuelto su mapa cognitivo para una temática en especial, el docente pueda hacer uso del ensayo para evaluar la capacidad conceptual del estudiante, ya sea que pueda hacerlo basado en la abstracción del o los conceptos elaborados, o a partir de la conectividad de su red conceptual plasmada en la cohesión texto escrito. Es decir, que el desarrollo del mapa cognitivo debe estar ligado al desarrollo de un ensayo cada vez que se utilice, tanto como evaluación de entrada, como durante el proceso y al final del mismo. Radica en la pericia del docente aplicar en forma oportuna estos dos instrumentos dentro del desarrollo de la estrategia.

¹²⁷ Un Concepto de Ensayo: Redacción de Documentos Científicos, Informes Técnicos y Ensayos. Escuela de Ciencias del Lenguaje. EN: www.cientec.or.cr/concurso2/concepto.html

6. A MANERA DE CONCLUSIÓN.

En esta ocasión siento que no encuentro las palabras adecuadas para comenzar a escribir, ya que me suscita una variedad de interrogantes y de sentimientos en torno al significado del deseo y la pasión evocando un poco a Carlos Mario González. No obstante, para concluir intentare dar una interpretación global del ser maestro a la luz de las reflexiones contenidas en este documento, pues considero que la deliberación sobre el aprendizaje, la enseñanza, los estudiantes, entre otros, ya a ocupado un lugar importante en esta monografía.

Comenzaría por decir que la reflexión plateada alrededor de la naturaleza del ser maestro implica la necesidad de pensar y de re-pensar (La aventura de pensar- Derrida), en el lugar que ocupa y que debería ocupar la palabra: “*Maestro*”, en el aula y fuera de ella, en la relación cotidiana del docente con

sus alumnos para ayudar a nuestros jóvenes en la tarea de construirse y de apropiarse del mundo y de sí mismos¹²⁸.

En este sentido, me refiero a esa naturaleza del maestro englobado en un deseo para llevar a cabo un arte, un arte de enseñar y de aprender en forma constante, donde lo ideal de esta arte radica en poderlo practicar sin ninguna restricción, es decir, sin una limitante que coarte la pura intención de ser maestro fuera de los alcances lucrativos o como en cierta forma los llamaría Carlos Mario González “los trabajadores de la enseñanza”. A esto me refiero porque infortunadamente en nuestro medio asisten al aula docentes por el hecho de trabajar en la enseñanza como fuente de ingresos y nada más, es decir, aclaro mi posición, en que una mayor dicha sería la de recibir una remuneración económica a partir del ejercicio docente, pero ejerciéndolo en el marco de un deseo, pero un deseo transformador y transformado por y en una pasión.

En adición, podría evocar las palabras de Antón Chejcov: “**Los hombres inteligentes quieren aprender, los demás, enseñar**”¹²⁹, en este sentido, los maestros inteligentes deberían entrar en la constante de aprender a la vez que enseñan, en pocas palabras eso concurriría en un maestro apasionado, porque busca en su ser y quehacer un trasfondo de construcción de su ser. Pueda que suene raro, pero es lo que pienso, así ese **ser maestro un asunto de pasión**¹³⁰, convoca un verdadero sentido docente desde el ser y por el ser, por el hacer, y por ser entendido, la cual manifiesta en sentido estricto un estilo de vida.

¹²⁸ DERRIDA, Jacques. La palabra soplada en la escritura y la diferencia. Barcelona. ANTROPOS, 1998.

¹²⁹ DAGA, Mariela; EREÑU, Elsa. La Mediación Pedagógica: Un Puente Hacia el Aprendizaje de todos los Niños. www.FEODES.com/articulos/.

¹³⁰ GONZÁLEZ, Carlos Mario. El Arte de Ser Maestro un Asunto de Pasión. EN: Video de la Conferencia UNAB, seccional Bucaramanga.

“El lenguaje es la morada del ser”.

Martin Heidegger.

Ahora me dispongo a hablar un poco (por cierto en forma atrevida), de lo que entiendo por esta pasión en el ejercicio docente. Cito a continuación un ilustre escritor polaco, Nobel en 1980, Czeslaw Milosz¹³¹, quien esta convencido de que la lengua, el lenguaje es creador de los lazos de pertenencia, de sentidos, de identidades, a quedado relegado, olvidado produciendo un fuerte quiebre en la sociedad: *“Fiel lengua materna, quizás depuse de todo, sea yo quien deba intentar salvarte...”*

Traigo estas palabras a colación, ya que Carlos Mario Gonzalez, habla de la importancia del lenguaje en esta pasión por ser entendido, como medio para alcanzar su función mediadora, y al maestro que debe permanecer en una actitud dialogante en el aula y fuera de ella. Por lo tanto, vuelvo a mencionar y creo que es definitivo, esa pasión es un estilo de vida, aún más, una forma de vivir.

En breve, quisiera decir que a mi modo de ver, este sentido del deseo y la pasión debe ser un parámetro de reflexión de todo aquel que de una u otra manera se dedique a la docencia, es ser maestro, pero un maestro comprometido con una vida de aprendizaje, de enseñanza, de análisis profundo de su ser y quehacer, de compromiso social, de compromiso con el estado, pero aún más importante su compromiso con los estudiantes, pues en la medida en que él se comprometa y se dedique con fervor profundo a ellos mejorará en forma significativa esta ahondada crisis social.

¹³¹ ECHEVERRÍA, Rafael. Ontología del Lenguaje. Chile: Dolmen Ediciones, 1998.

Concluyo en forma poco particular en mí, con una pequeña caricatura, inspirado además en el documento: “El arte de ser maestro un asunto de pasión” de Carlos Mario González.



....."Concebir el ser maestro como algo más que un asunto de pasinó, más que una forma de vivir, transformaría el curso del mundo".....Carlos Gabriel Herrera Ordóñez.

7. ANEXOS.

ANEXO 1: Formato de Entrevista a Docentes de Fisiología Médica UIS.

Anexo No 1: Formato de entrevista a docentes de Fisiología Médica UIS.

1. ¿Qué tipo de dificultades desde el punto de vista institucional, gubernamental de infraestructura y pedagógico, ha tenido Ud en el ejercicio de la enseñanza de la asignatura de Fisiología?
2. ¿Alrededor del proceso de aprendizaje en el estudiante de Fisiología, que inconvenientes a podido detectar?, ¿Cómo?
3. ¿Considera Ud que los estudiantes de Fisiología tienen falencias en los conocimientos de las materias pre-requisito?, ¿Por qué?
4. ¿A pesar de que la mayoría de los estudiantes aprueban la asignatura, cree Ud que ellos son concientes de la importancia de la Fisiología en asignaturas posteriores, o en la práctica clínica?
5. ¿Cómo explicaría Ud que sólo un bajo porcentaje del total de estudiantes se interese por hacer parte de grupos de investigación en Ciencias Básicas Biomédicas?
6. ¿Considera Ud que el plan curricular de la materia es pertinente, de acuerdo con los avances científicos del área, con respecto a la extensión de la misma, de conformidad con el ejercicio del profesional de la Medicina, e incluso al perfil de grupos investigativos del país?, ¿Por qué?
7. ¿Considera Ud que la unidad de Psicogenética tenga algún tipo de importancia en el proceso de aprendizaje del estudiante de Fisiología?, ¿Por qué?
8. ¿Desde su punto de vista, considera Ud que el estudiante se preocupa por apropiarse del conocimiento en Fisiología y lo proyecta hacia su ejercicio clínico posterior?
9. ¿La organización de la asignatura con referencia a los conceptos previos de las asignaturas que ya ha visto el estudiante, desde lo pedagógico es de tipo: Mecanicista, Conductista o Constructivista?, ¿Por qué?
10. ¿Considera Ud positivo que a través de un estudio de tipo pedagógico sobre la enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Fisiología se elaboren una serie de sugerencias para mejorar la práctica docente y el desempeño de futuras generaciones de estudiantes?, ¿Por qué?

ANEXO No 2: Formato de Encuesta a Estudiantes de Fisiología Médica UIS.

Por favor responda las siguientes preguntas con la mayor seriedad y responsabilidad posibles, sus respuestas y apreciaciones son de gran importancia. Gracias por su tiempo.

1) ¿Cómo cataloga Ud como estudiante que ha sido la forma de aprender los contenidos de la asignatura de Fisiología Médica?:

- a) De memorizar temas para aprender.
- b) De aprender cosas para memorizar.
- c) De comprender temas para aprender.

2) ¿Cuál es la importancia que le merece la asignatura de Fisiología, para su desempeño académico y profesional posterior?

3) Considera que tiene falencias en conceptos fundamentales de materias pre-requisito, tales como: Física, Química Médica, Morfología, Biología, etc. Mencione en cuales.

4) Considera Ud como estudiante que los docentes de la asignatura de Fisiología Médica, con respecto a su labor docente son:

5) ¿Hace parte Ud de algún grupo de investigación de la Facultad de Salud, Cuál?

6) ¿Desde el punto de vista de la adecuación y elementos de laboratorio, considera Ud que están en buenas condiciones y bien equipados? ¿Por qué y qué hace falta?

7) ¿Para qué considera Ud que sirve el aprender la Fisiología? ¿Lo pone o a puesto en práctica, por qué?

8) ¿Qué o cuál método de estudio emplea para aprender los contenidos de una asignatura, o en este caso de la Fisiología?

9) ¿Considera Ud que las unidades temáticas son complejas o dificultan en cierta medida que Ud pueda centrar su atención un poco más en un área específica de la Fisiología, por qué?

10) ¿Cuál considera Ud pueden ser las causas que están influyendo en un buen o mal rendimiento académico en las materias que cursa en el momento, y en especial, de la asignatura de Fisiología, por qué?

11) Por favor a continuación realice un breve comentario a cerca de que fallas a podido percibir en cuanto a su aprendizaje de la Fisiología Médica, y en cuanto a la forma en que los docentes enseñan y evalúan los contenidos de dicha asignatura.

a) De mi aprendizaje como estudiante:

b) De cómo enseñan mis profesores:

c) Del cómo se evalúan los contenidos:

ANEXO 3: Diseño de la Unidad Didáctica del Docente para la temática de Psicogenética.

1. Revisión de los conceptos previos de los estudiantes, sus expectativas, sus inquietudes, que quieren saber, que les gustaría aprender con relación a este tema.
2. Revisión de los textos de actualidad en el área de la psicogenética de los cuales extraer elementos que considere pertinentes para la clase.
3. Organizar los contenidos referentes al tema, elaborar los objetivos de la unidad, grado de significancia de los sub-temas a abordar en el proceso de aprendizaje a través de la utilización del mapa cognitivo.
4. Elaboración de un programa para entregar a los estudiantes, el cual contendrá la siguiente secuencia de elementos:
 - ⊕ Introducción.
 - ⊕ Justificación.
 - ⊕ Competencias a desarrollar:
 - * C. Cognitivas
 - * C. Procedimentales.
 - * C. Actitudinales.
 - ⊕ Estrategias para el desarrollo del proceso de aprendizaje.
 - ⊕ Recursos a utilizar en el desarrollo de la unidad.

- ⊕ Contenidos del módulo o unidad: Cada tema será presentado a modo de pregunta, como eje problematizador que permita una reflexión del ¿qué, por qué, para qué y cómo? del desarrollo del tema o sub-temas.
- ⊕ Cada tema o sub-tema tendrá relacionado una serie de actividades para ser desarrolladas en clase y extra-clase, además de bibliografía específica para cada sub-tema.
- ⊕ Evaluación:
 - *Retroalimentación en clase del tema abordado.
 - *Valoración de competencias a través de la construcción de conceptos.
 - *Evaluación cuantitativa por medio de la presentación de ensayos, quices, trabajos, seminarios, evaluaciones orales y escritas.
- ⊕ Seguimiento: Auto-personal con supervisión docente por medio de la utilización del mapa cognitivo por el estudiante.

ANEXO 4: Estructura de la Unidad a Presentar al Estudiante.

INTRODUCCIÓN.

*“Lo que se oye se olvida, lo que se ve se recuerda, lo que se hace se aprende”
María Montessori.*

En los organismos vivientes se suceden una infinidad de complejos procesos que están relacionados con la capacidad vital del mismo, los cuales dependen de un equilibrio general entre los sistemas que lo componen. En este sentido, la Fisiología Médica se ha encargado de del estudio de los fenómenos que tienen lugar en el comportamiento normal de los sistemas, órganos y tejidos que componen al ser humano, como elementos dinámicos que permiten la existencia y permanencia de nuestra especie sobre la faz de la tierra.

En este orden de ideas, la conducta humana ha sido estudiada desde el componente de la dinámica celular neural o patrones neurales que la hacen posible en el contexto neurofisiológico, permitiendo de esta manera el

establecimiento de unos parámetros que la determinan dentro de lo que llamamos “normal”. No obstante, a partir del Proyecto del Genoma Humano, se abrieron algunas puertas para la exploración de nuestro propio nivel molecular, es decir, un poco más allá de la dinámica celular de la que aún medianamente conocemos, esperando tener en ella algunas respuestas a los procesos fisiológicos y patológicos desconocidos aún para nosotros.

Es entonces, en este momento histórico en el que la ciencia médica avanza en la fundamentación científica desde sus ciencias básicas con una mayor velocidad, que se requiere en los profesionales de la medicina la obtención de herramientas conceptuales sobre los aspectos genéticos de la conducta humana para tener una mirada diferente y actualizada en este campo, a fin de orientar sus acciones en otros ámbitos diferentes al meramente clínico.

JUSTIFICACIÓN.

Los avances y las aplicación de la investigación en fisiología, biología molecular, genética y bioquímica, están representando un aporte y un cambio conceptual en las áreas relacionadas con las ciencias de la salud, y en general, en biomedicina, donde se le esta dando a la enfermedad un enfoque molecular que esta permitiendo el desarrollo de nuevas terapias entre ellas, la terapia génica. Estos avances, hacen necesario un conocimiento básico y a su vez más amplio de la fisiología y la genética en carreras como Fisioterapia, Medicina, Bacteriología, Enfermería, Nutrición, entre otras, para conocer el material genético, todos los procesos relacionados con él y en el ámbito de la ingeniería genética, de igual manera, conocer las modificaciones que desde ésta se pueden hacer y sus múltiples aplicaciones no solamente en el campo de la terapia, sino en todo lo

relacionado con diagnóstico, identificación, tratamiento, y en general biomedicina y biotecnología.

OBJETIVOS

General: Propiciar un espacio para el aprendizaje de los fundamentos relacionados con los conceptos básicos del comportamiento humano y la genómica, como una línea actual denominada psicogenética, y su relevancia en la aplicación en otros campos de acción médica.

Específicos:

- 1) Reconocer la importancia de interrelacionar los conceptos de la genética, junto a los de la Fisiología de la conducta.
- 2) Precisar un marco teórico referencial que proporcione elementos facilitadores al estudiante para la comprensión y el análisis de la genética y su papel en el comportamiento humano.
- 3) Elaborar un mapa cognitivo por parte del estudiante como herramienta que le permita la construcción de conceptos relacionados con la genética y la fisiología.
- 4) Evaluación de los contenidos propuestos para esta unidad.

LOGROS

El trabajo activo de cada uno de los estudiantes en las experiencias formativas de esta temática, permitirá el desarrollo de competencias que pretenden favorecer su formación como médicos desde las ciencias básicas biomédicas. En este sentido, se considera que los estudiantes sean

protagonistas en la construcción de las siguientes competencias, con la participación mediadora del docente:

Competencias Cognitivas:

- ✓ Lee comprensivamente los textos recomendados.
- ✓ Desarrolla el pensamiento crítico, analítico y creativo mediante la construcción de reflexiones alrededor de la importancia y el papel de la genética en la fisiología del comportamiento humano.
- ✓ Escribe y argumentan ensayos sobre el tema tratado en clase.
- ✓ Contextualizan el trabajo de aula teniendo en cuenta los conceptos previos en Química, Biología y Genética.
- ✓ Se interesa por la actividad investigativa como medio para la profundización sobre los conceptos de la temática abordada y para la resolución de problemas.

Competencias Procedimentales:

- ❖ Revisa y valora la literatura sobre la temática de cada tema abordado, las actividades realizadas en cada una de ellas y la investigación como medio para construir y fundamentar su futuro ejercicio profesional.
- ❖ Fortalece su habilidad para leer y escribir, usando como pretexto la elaboración del mapa cognitivo y ensayos, reflexionado sobre la importancia de la actividad realizada.

Competencias Actitudinales:

- Valora el trabajo en clase, el aporte del docente, el de sus compañeros y el de otras asignaturas que favorecen la construcción del conocimiento, dentro de un ambiente de tolerancia y el respeto.
- Aprecia el trabajo con sus demás compañeros como estrategia para el logro de propósitos comunes.
- Reconoce la importancia de conocer aspectos de la fisiología y la genética como ruta para la descripción, abordaje y tratamiento de problemas fisiológicos o clínico-patológicos.

INDICADORES DE LOGRO.

Teniendo en cuenta que los indicadores son las acciones observables que evidencian el logro en cada competencia, se proponen los siguientes para evidenciar los avances en este curso:

- ⊕ Demuestra tolerancia y respeto por las ideas de los demás.
- ⊕ Participa en las discusiones mediante argumentos fundamentados en textos leídos.
- ⊕ Construye un lenguaje apropiado correspondiente al nivel de formación como profesional de la Medicina.
- ⊕ Aporta y recibe sugerencias en la socialización del mapa cognitivo, ensayos o demás ejercicios de clase.
- ⊕ Demuestra capacidad de contextualizar sus conocimientos en biología, química y genética, en el desarrollo de las temáticas en la presente unidad.
- ⊕ Asiste puntualmente a todas las actividades propuestas.
- ⊕ Entrega en tiempo oportuno todos los trabajos acordados.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN.

Las estrategias a utilizar para la valoración en el proceso formativo de cada uno de los estudiantes del curso serán:

- ④ Participación puntual y activa en todas las actividades del curso en el cual se valorarán las habilidades para escuchar, hablar, escribir y argumentar, el interés por el tema y el aporte para el enriquecimiento de todos.
- ④ En los trabajos realizados de manera individual o en grupo, se evaluará la capacidad de construcción, coherencia, y profundidad; al igual que la calidad, claridad y puntualidad en su elaboración y entrega.

EVALUACIÓN.

- *Autoevaluación:* Cada estudiante valora su proceso formativo, a partir de la elaboración de ensayos al terminar cada clase en torno a la pregunta ¿Qué aprendí hoy?
- *Coevaluación:* Valora de manera argumentada el trabajo de sus compañeros, mediante el análisis del trabajo de su grupo de estudio.
- *Heteroevaluación:* El docente valora el alcance de logros de cada uno de los estudiantes a través de la valoración de los ensayos, y mapas cognitivos elaborados por cada estudiante.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA.

La equivalencia puede ser acordada en común entre el docente y los estudiantes, además que servirá como factor de motivación en los alumnos.

- *Autoevaluación: 30%*
- *Coevaluación: 20%*
- *Heteroevaluación: 50%*

CONTENIDOS DE LA UNIDAD.

1) ¿Cuáles son las moléculas encargadas de transmitir la información genética y cuales son sus principales características?

- a) Naturaleza del DNA, RNA, los genes y sus componentes.
- b) Ciclo celular, replicación, transcripción y traducción.
- c) La naturaleza de los cromosomas.
- d) Introducción a la funcionalidad genómica en la conducta humana.

2) ¿Cuáles son los principales rasgos de la conducta humana desde un punto de vista neurofisiológico?

- a) ¿Qué es la conducta humana?
- b) Memoria y emoción.
- c) Neurotransmisores (NT) implicados en memoria y emoción.
- d) Una mirada al GABA y la serotonina.

3) ¿Cómo se relacionan la fisiología de la conducta con los elementos de la dinámica génica?

- a) Papel del los genes en la función de los NT y sus receptores.
- b) Principales rasgos de la dinámica génica Vs patrones neurales implicados en la conducta humana.

ANEXO 5: Mapa Cognitivo Modificado para el Estudiante.

MAPA COGNITIVO MODIFICADO PARA EL ESTUDIANTE.

Asignatura: _____ Tema o Unidad:

Contenido: Concepción o ideas previas a cerca del tema.

Funciones Cognitivas:

*Entrada: Qué tipo de fuentes de información consulto, cómo reviso el tema.

*Elaboración: Qué comprendió de la búsqueda que realizó sobre el tema.

*Salida: Cómo explicaría lo que entendió a sus demás compañeros de clase.

Nivel de complejidad: PRE:

A	M	B
---	---	---

POST:

A	M	B
---	---	---

Relación con otras materias de estudio.	
PRE:	POST:

Relación con la vida diaria:	
Novedades.	

Vocabulario:

Bibliografía o fuentes consultadas.

8. BIBLIOGRAFÍA.

AEBLI, Hans. Doce Formas Básicas de Enseñar. Narcea Ediciones, 1991. Pp 210 - 233.

AEBLI, Hans. Doce Formas Básicas de Enseñar. Narcea Ediciones, 1981. Pp 186.

AEBLI, Hans. Factores de la Enseñanza que Favorecen el Aprendizaje Autónomo. Narcea Ediciones, 1991. Cap: 9 y 10.

ALLPORT, D.A. Patterns and Actions: Cognitive Mechanisms are Content Specific. In: G.L Claxton, comp., Cognitive Psychology: New Directions. Londres: Routledge & Kegan Paul, 1980.

ÁLVAREZ, J.M. Didáctica, Currículo y Evaluación: Ensayos sobre Cuestiones Didácticas.
<http://didac.unizar.es/abernat/didactica/curriculo/zalumnoslem/html>.

Antecedentes. EN: Antecedentes ley 30 / 1992.

ARBELAEZ L, Ruby. El Sentido de la Evaluación. EN: La Evaluación como Fuerza Dinamizadora de la Formación Integral. Ediciones CEDEDUIS, 2005. Cap 2, Pp 19.

ARBELAEZ L, Ruby. Evaluación del Aprendizaje. EN: La Evaluación como Fuerza Dinamizadora de la Formación Integral. Ediciones CEDEDUIS, 2005. Cap 3, Pp 33-58.

Artículo 120. Ley 30 de 1992.

Artículo 29/literal d. Ley 30 de 1992.

Artículo 3. Ley 30 de 1992.

Artículo 67. Constitución Política de Colombia, 1991.

Artículo 69. Constitución Política de Colombia, 1991.

AUSUBEL, David y OTROS. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas. 1993. Pp.34-40.

Autonomía de las Instituciones de Educación Superior. Cap: VI. Ley 30 de 1992.

BEARD, R. Pedagogía y Didáctica de la Enseñanza Universitaria. España: Editorial Oikos Tau, 1974. Pp 262.

BEST Y TAYLOR. Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. Cap 1: Editorial Médica Panamericana. 12 Edición, 1992.

BLANCO PRIETO, F. Evaluación Educativa. Public Gobierno Vasco, España, 1990.

BRUNER, Jerome S. Desarrollo cognitivo y educación. Madrid: Morata. 1988. p.155.

BUSTAMANTE A, Leticia y Cols. La Evaluación como Actividad Orientada a la Transformación de los Procesos Formativos. Revista Educación Médica Superior, 2004; (18): 4.

CARRETERO, Mario. ¿Qué es el constructivismo? Desarrollo cognitivo y aprendizaje. México: Progreso. 1997. Pp. 39 – 71. Web site: www.mariocarretero.net/spanish/entrevistazonaeducativa.html.

CASTAÑEDA, S. Manual para el Curso: Tópicos sobre Desarrollo Cognitivo. Pp 31-35.

Catalogo General de Pregrado. Universidad Industrial de Santander, 2002.

DAGA, Mariela; EREÑU, Elsa. La Mediación Pedagógica: Un Puente Hacia el Aprendizaje de todos los Niños. www.FEODES.com/articulos/.

DAVIDOFF, Linda L. Introducción a la psicología. Bogotá: McGraw Hill. 1981. Pp.206.

DE LA RIVA LARA, María de Jesús. Integración Curricular y la Enseñanza de la Ciencia. www.unidad094.upn.mx/revista/38/intcurri.htm.

DE SÁNCHEZ, M. Manual del Curso: Didáctica de los Procesos Cognitivos. Pp 62.

Decreto 2566 del 10 de septiembre de 2003.

Decreto 3678 del 19 de diciembre de 2003.

DERRIDA, Jacques. La palabra soplada en la escritura y la diferencia. Barcelona. ANTROPOS, 1998.

DIAZ BARRIGA, Frida, ROJAS, Gerardo. ¿Qué Significa Planear la Tarea Educativa? EN: Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Ed. Mc Graw Hill, 2ª. Edición.

DÍAZ, Frida y HERNÁNDEZ, Gerardo. Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una Interpretación Constructivista. México: McGraw Hill. 1998. p.21.

ECHEVERRÍA, Rafael. Ontología del Lenguaje. Chile: Dolmen Ediciones, 1998.

El agotamiento del decreto 080 de 1980. EN: Antecedentes ley 30 de 1992.

ENTWISTLE, Noel. La Comprensión del Aprendizaje en el Aula. Ediciones Paídos. Barcelona, 1991 Cap. 10.

ESTEVÉZ N, Ety H. ¿Cuáles son las Fases y los Componentes del Diseño Didáctico? Cap 3. EN: Enseñar a Aprender. Editorial Paídos, 2002.

FABELO CORZO, José M. Práctica, Conocimiento y Valoración. La Habana: Ciencias Sociales, 1989.

FERNÁNDEZ DE LA TORRIENTE, Gastón. El Ensayo. EN: La Comunicación Escrita. Editorial Playor, 1975. Pp 170-175.

FERREIRA, Miguel Angel. Filósofo. Pensamientos Filosóficos en Relación a los Conceptos. www.mundofil.com/articulos/comen/estruct.htm.

FEUERSTEIN, Reuven. Experiencia de Aprendizaje Mediado. EN: www.redulc.experiencia/mediado/feurestein

FEURESTEIN, Reuven. Teoría de la Modificabilidad Cognitiva.

FORERO, Carlos. Práctica de Estilo en el Ensayo. Ediciones Pax, 1973. Pp 196-200.

FRAWLEY William. Vygotsky y la Ciencia Cognitiva. Cap 3: Arquitecturas y Contextos: Unificar la Psicolinguística. Editorial Paidós. Primer edición, 1999.

FUENTES, Sonia. La inteligencia y Reuven Feuerstein: Una propuesta teórica y práctica al servicio del ser humano. En www.chilesat.net/uchile/modulo3/soniafuentes/modulo3_feuerstein.htm

GANON, WF. Fisiología Médica. Editorial Manual Moderno. 19 Edición, 2004.

GARGALLO LÓPEZ, Bernardo. Procedimientos y Estrategias de aprendizaje: Su Naturaleza, Enseñanza y Evaluación. Editorial Humanidades Pedagógicas, Cap 7.

GIL PÉREZ, Daniel. Tres Paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias. Rev. Enseñanza de las Ciencias: 1983, Pp26-33.

GIMENEO, J. El Currículum: Una Reflexión sobre la Práctica. En: Cap 3: Enseñar a Aprender. Editorial Paidós, 2002, Pp80.

GONZÁLEZ, Carlos Mario. El Arte de Ser Maestro un Asunto de Pasión. EN: Video de la Conferencia UNAB, seccional Bucaramanga.

GONZALEZ, Carlos; SÁNCHEZ Leonardo. El Diseño Curricular por Competencias en la Educación Médica. Revista Educación Medica Superior. Vol 7, No 4, Oct-Dic, 2003.

GRUNDY, Shirley. El Currículum como Producto. EN: Producto o Praxis del Currículum. Ediciones Morata, 1998. Pp 40- 64.

GUYTON, Arthur C. Tratado de Fisiología Médica. Interamericana. 10 Edición, 2002.

HERNÁNDEZ, Carlos A. Hacia la construcción colectiva del conocimiento. Medellín: Ediciones Tekhné. 2001. Pp.40.

HILGARD, Ernest y BOWER, Gordon. Teorías del aprendizaje. México: Trillas. 1977. Pp.221.

Il Significatto Della Mediazione: Un Confronto tra Diverse Prospettive. www.feurestein/inla/mediazione.htm.

KANDELL y Cols. Aprendizaje y Memoria. EN: Neurociencias y Comportamiento. Cap 35. Editorial Médica Panamericana. 2000, Pp 695-713.

KANDELL, SCHWARTZ, JESELL. Principles of Neuroscience. Prentice-Hall International Inc. Third Edition, 2000.

La evaluación del potencial de aprendizaje: Estado actual. Centro de Investigación, Documentación y Evaluación CIDE, vol. 1990, num. 293, pág. 399 a 415, Madrid, España.

LARRAGUIBEL, Erika. Enfoque cognitivos: Piaget, Vygotsky y Feuerstein. www.temaspedagógicos/feuerstein.html.

LAZO MACHADO, J. La Evaluación de la Educación Superior. Sucre, Bolivia: Universidad Alayer "San Francisco Xavier de Chuquisaca", 1995.

LOPEZ DE MATURANA, Silvia. Documentos del Curso: Metodologías en el Ámbito de la Mediación Pedagógica, CEDEDUIS, 2004.

LOZADA O, Álvaro; MORENO M, Heladio. Currículo. EN: Competencias Básicas Aplicadas al Aula. Ediciones SEM, 2003. Pp 30-76.

MAESO RUBIO, Francisco. Fundamentos del Diseño: Colección de Materiales Curriculares para el Bachillerato No 26. Dirección General de Evaluación Educativa y Formación del Profesorado. Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía.

Misión de la UIS. EN: Proyecto Institucional Universidad Industrial de Santander, Acuerdo 015 de abril 11 del 2000.

MOCKUS SIVICKAS, Antanas. La misión de la Universidad. En: Revista educación y desarrollo. ICFES, Septiembre 9, 1987. Bogotá, Pp 94-103.

MORENO M, Heladio. ABC: Pedagogía y otros Conceptos Afines. Ediciones ANTROPOS LTDA, Primera Edición. 2000.

MORENO M, Heladio. Dimensiones del Currículo. EN: Pedagogía y otros Conceptos Afines. Ediciones ANTROPOS LTDA, 2000. Pp 49.

N, Emler y G, Mungy. Aprendizaje Social y Desarrollo Cognitivo En: Psicología Social del Desarrollo Cognitivo. Arthropos-Editorial del Hombre. Primer Edición, 1998.

NESTLER Eric, HYMAN Steven. Mechanisms of Neural Plasticity. Journal of Basic Neurobiology, No 2; 1999: Pp 61-72.

NOGUEZ, Sergio. The Development of the Potencial of Learning an Interview with Reuven Feuerstein. Electronic Journal of Educational Investigation. Vol4, No 2, 2002.

Objetivos de la Universidad. EN: Cap 2: Objetivos. Ley 30 de 1992.

OLIVA MARTIMEZ, J. Ideas para la Discusión sobre las Concepciones de Cambio Conceptual. Revista Enseñanza de las Ciencias. 1999, 17 (1): 115-117.

PÉREZ ANGULO, Martha Ilce. Teorías del Aprendizaje: Compilación. Ediciones UIS, 2004.

PLATÓN. La república. Barcelona: Altaya. 1993. Pp.322.

Políticas Generales de la UIS. EN: Cap 2: Políticas Generales. Proyecto Institucional Universidad Industrial de Santander, Acuerdo 015 de abril 11 del 2000.

PORLAN, Rafael . Constructivismo y Escuela. Hacia un Modelo de Enseñanza-Aprendizaje Basado en la Investigación. Díada Editora S.L. Cap 2, 2000.

POZO MUNICIO, J. I. Teorías Cognitivas del Aprendizaje. Madrid: Morata. 1993. p.209-210.

POZO MUNICIO, Juan Ignacio. Teorías Cognitivas del Aprendizaje. Madrid: Ediciones Morata, 1989.

POZO, J. I. Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje. Madrid: Alianza. 1999. Pp70.

POZO, J.I, POSTIGO, Y. Los Procedimientos como Contenidos Escolares: Uso Estratégico de la Información. EN: <http://didac.unizar.es/abernat/contenidos/escolares/zalumnoslem/c5.html>

Principios de la Universidad. EN: Cap 1: Principios. Ley 30 de 1992.

Proyecto Curricular: Consideraciones para su Aplicación. <http://www.pntic.mec.es/recursos/aplicación/index.html>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Diccionario de la lengua española II. España: Espasa. 2001. Pp.126.

RUFINELLI, Andrea. Modificabilidad Cognitiva. Revista UMBRAL 2000, No 9, 2002.

SACRISTÁN, J. G. Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo. Buenos Aires. Argentina, 1992. Pp 43.

SALINAS, Marta L. La Evaluación de los Aprendizajes en la Universidad. Documento Inédito UDEA. 2001.

SALINAS, Marta. Lineamientos para el Proceso de Evaluación en la Universidad. EN: Cuadernos Pedagógicos, Evaluación y Currículo. Facultad de Educación Universidad de Antioquia, Medellín, 1998, Pp. 61-86.

SANCHEZ INIESTA, T. La Construcción del Aprendizaje en el Aula. Aplicación del Enfoque Globalizador a la Enseñanza. Ed. Magisterio del Río de la Plata, 1995: 140-163.

SANTOS, M. La Evaluación: Un Proceso de Diálogo, Comprensión y Mejora. Magisterio del Río de La Plata, 2000. Pp 230.

SCHWAB, Joseph. Un Enfoque Práctico para la Planificación del Currículo. Editorial Ateneo, 1974. Pp 25-26.

STENHOUSE, Lawrence. Investigación y Desarrollo del Currículum. Ediciones Morata, 1991. Pp 25-30.

STUART Ira Fox. Fisiología Humana. McGraw-Hill Interamericana. 7 Edición, 2003.

TOBÓN T, Sergio. El Desempeño Idóneo. EN: Formación Basada en Competencias: Pensamiento Complejo, Diseño Curricular y Didáctica. ECOE Ediciones. 1 Edición, Junio 2004. Cap 6 : 162.

TOBÓN T, Sergio. Formación Basada en Competencias: Pensamiento Complejo, Diseño Curricular y Didáctica. ECOE Ediciones. 1 Edición, Junio 2004. Cap 6 : 164.

Un Concepto de Ensayo: Redacción de Documentos Científicos, Informes Técnicos y Ensayos. Escuela de Ciencias del Lenguaje. EN: www.cientec.or.cr/concurso2/concepto.html

VALLS, E. Los Procedimientos: Aprendizaje, Enseñanza y Evaluación. EN: Cuadernos de Educación, Barcelona. No. 11, Horsori, 1999. Pp. 206.

VIGOTSKY, L. S. El desarrollo de las funciones psicológicas superiores, Barcelona, 1979.

VILLAMIZAR L, Constanza. Tendencias Curriculares. EN: Currículo. Cap 3. Ediciones CEDEDUIS, 2004.

Visión de la UIS. EN: Proyecto Institucional Universidad Industrial de Santander, Acuerdo 015 de abril 11 del 2000.

WERTSCH, J. The zone of proximal development: some conceptual issues. IN: New Directions for Child Development, No. 23, Pp. 7-18, 1984.

WERTSCH, J. Voces de la mente. Un enfoque sociocultural para el estudio de la acción mediada, Madrid, 1993.

WERTSCH, James V. Vygotsky y la Formación Social de la Mente: Cognición y Desarrollo Humano. Editorial Paidós, 1985, Pp: 30-34.

WITTGENSTEIN Ludwig. Fragmento de Tractatus logico-philosophicus. Propositiones 1 a 2.063. EN: Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta. Microsoft Corporation. 2003.

ZABALZA, Miguel A. Competencias Docentes del Profesorado Universitario, Pp 94.

ZAPATA, Pedro Nel. La Evaluación de los Aprendizajes: Coordinador Proyecto Evaluación de los aprendizajes. Profesor Universidad Pedagógica Nacional, Departamento de Química.