

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN LA ENSEÑANZA DE
MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA EN EL PROGRAMA DE MEDICINA
DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

CARLOS ALBERTO ISACAZ ACOSTA

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
SAN JUAN DE PASTO
2009**

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN LA ENSEÑANZA DE
MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA EN EL PROGRAMA DE MEDICINA
DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

CARLOS ALBERTO ISACAZ ACOSTA

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
SAN JUAN DE PASTO
2009**

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN LA ENSEÑANZA DE
MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA EN EL PROGRAMA DE MEDICINA
DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

CARLOS ALBERTO ISACAZ ACOSTA

**Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de
Especialista en Docencia Universitaria**

**ASESORA
MG. BÁRBARA MORA ESPINOZA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
SAN JUAN DE PASTO
2009**

“Las ideas y conclusiones aportadas en la Tesis de Grado son responsabilidad exclusiva de su autor”

Artículo 1º del Acuerdo N.º. 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación:

Presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

San Juan de Pasto, Marzo de 2009

DEDICATORIA

El presente trabajo constituye un esfuerzo arduo en el cual tuve que aplicar grandes dosis de dedicación y sacrificio. En los difíciles momentos por los cuales atravesé junto con mi familia durante largos meses sentí desfallecer en mi intento por sacar la especialización adelante, pues muchas veces tuve que declinar mis responsabilidades académicas para asumir los compromisos familiares que en ese momento eran ineludibles. Sin embargo, sucedió un milagro que me llevó a observar la vida de forma diferente, a contemplarla con mayor detenimiento y a darle un mejor significado a mi existencia. Tal suceso fue el nacimiento de mi hijo, Carlos Miguel, a quien amo con todas las fuerzas de mi corazón: gracias a su alumbramiento logré reconceptualizar mi vida.

Mis esfuerzos constantes por cualificarme profesionalmente (y en este caso especialísimo a nivel pedagógico) no solamente giraron en torno a mi desempeño académico y profesional, sino también alrededor de mi rol paterno. Por eso le dedico este trabajo a mi hijo, quien fue indispensable para darme el aliento que necesité para mi estructuración como profesional, como docente y como ser humano.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero elevar unas palabras de gratitud infinita a mi familia, especialmente a mis padres, mis primeros profesores, quienes con cariño y dedicación han procurado sacarme adelante por todos los medios que tuvieron a su disposición, y a quienes debo mi existencia como ser integral. Agradezco también a mi esposa, Kelly Natally, quien me apoyó y aún me sigue apoyando en muchos aspectos importantes de mi vida: entre otras cosas fue la camarógrafa que filmó las prácticas académicas sobre las cuales realizamos el presente trabajo.

En segunda instancia quiero agradecer a la profesora Lidia Caicedo, quien fue mi primera asesora de trabajo de grado y me ayudó mucho en la configuración de la presente investigación. También agradezco a la profesora Bárbara Mora, una persona integral desde todos los puntos de vista, de quien recibí una formación educativa de calidad invaluable aunque lastimosamente no fue profesora mía durante el curso de la Especialización. Definitivamente los modelos y ejemplos son imprescindibles en la configuración del hombre, y la profesora Bárbara es una clara muestra de lo que representa un maestro pedagógicamente constructivista y una persona de bien. Muchos profesores dedicados a predicar y no practicar se verían muy beneficiados de su acervo cognitivo.

También agradezco a los profesores de la Especialización en Docencia Universitaria de la Universidad de Nariño. Aprendí mucho en el curso del Programa, sobre todo de aquellos profesores que veían en la interestructuración la forma más clara de construir conocimientos en el aula. De algunos aprendí a conocer cuál es la verdadera praxis pedagógica, de otros, mediante su ejemplo, qué no debo hacer en mi práctica docente.

Por último, quiero hacer mención a mis maestros más queridos y especiales, de quienes he aprendido mares de conocimientos y pese a lo cual no los conozco (y en algunos casos nunca conoceré) personalmente. De muchos de ellos ni siquiera he visto su rostro o escuchado su voz: hablo de los grandes filósofos y pedagogos de la historia, quienes mantienen una cátedra permanente hasta nuestros días a través de sus libros, testigos inmortales de su enorme inteligencia y creatividad. Gracias a todos ellos, a Vigotsky, a Piaget, a Freire, a Sandín, a Makarenko, a De Zubiría (ambos), a todos a quienes debo mi estructuración personal, y a quienes hoy dedico honrando su memoria estas palabras de Sir Isaac Newton:

“Si vi lejos fue en hombros de gigantes”.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	22
1. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN LA ENSEÑANZA DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA EN EL PROGRAMA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO	25
1.1. TEMA	25
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	25
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	28
1.4. OBJETIVOS	28
1.4.1. Objetivo general	28
1.4.2. Objetivos específicos	28
1.5. JUSTIFICACIÓN	28
2. MARCO REFERENCIAL	31
2.1. MARCO CONTEXTUAL	31
2.1.1. Macrocontexto	31
2.1.2. Microcontexto	32
2.2. MARCO DE ANTECEDENTES	38
2.3. MARCO TEÓRICO	45
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	75
3.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	75
3.2. ÁREA DE INVESTIGACIÓN	75
3.3. ENFOQUE EPISTEMOLÓGICO	75

3.4. MÉTODO INVESTIGATIVO	76
3.5. TIPO DE INVESTIGACIÓN	77
3.6. UNIDAD DE ANÁLISIS (POBLACIÓN)	77
3.7. UNIDAD DE TRABAJO	77
3.8. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	77
3.9. ANÁLISIS DE DATOS	80
3.10. MOMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	80
4. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	83
4.1. FUNDAMENTO DEL PRIMER INSTRUMENTO: <i>ENCUESTA A ESTUDIANTES</i>	83
4.2. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE <i>ENCUESTA A ESTUDIANTES</i>	86
4.3. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA EN LA <i>ENCUESTA A ESTUDIANTES</i>	86
4.4. FUNDAMENTO DEL SEGUNDO INSTRUMENTO: <i>ENTREVISTA A DOCENTES Y GRUPO DE LABORATORIO</i>	92
4.5. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE <i>ENTREVISTA A DOCENTES Y GRUPO DE LABORATORIO</i>	96
4.6. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE <i>ENTREVISTA A DOCENTES Y GRUPO DE LABORATORIO</i>	98
4.7. FUNDAMENTO DEL TERCER INSTRUMENTO: <i>OBSERVACIÓN NO REACTIVA (FICHA DE CAMPO)</i>	100
4.8. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE <i>OBSERVACIÓN NO REACTIVA</i>	103
4.9. TRIANGULACIÓN DE INFORMACIÓN	107
5. DISCUSIÓN	115

6. PROPUESTA	118
6.1. PRESENTACIÓN	118
6.2. JUSTIFICACIÓN	118
6.3. OBJETIVO GENERAL	119
6.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	120
6.5. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA	120
6.6. LA ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS CONSECUENTE CON LA INTERESTRUCTURACIÓN DIDÁCTICA	124
6.7. EJEMPLO DE LA EXPERIMENTACIÓN CONSTRUCTIVISTA E INTERESTRUCTURANTE EN EL LABORATORIO: LA COLORACIÓN DE GRAM Y SU RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES BACTERIANAS	125
CONCLUSIONES	126
RECOMENDACIONES	127
BIBLIOGRAFÍA	128
ANEXOS	134

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro N° 1. Origen de las percepciones intersubjetivas en el aula	91
Cuadro N° 2. Triangulación de información e interpretación sintética	110

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura N° 1. Representación subjetiva de la realidad	90

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Caracterización de objetivos específicos	135
Anexo B. Plan Curricular	137
Anexo C. Proceso investigativo	138
Anexo D. Instrumento 1	139
Anexo E. Instrumento 2	142
Anexo F. Instrumento 3	146
Anexo G. Categorización deductiva e inductiva (Resumen)	149
Anexo H. Análisis de información obtenida mediante <i>Encuesta a estudiantes</i>	158
Anexo I. Matriz descriptiva de análisis e interpretación <i>Entrevista a profesora</i>	179
Anexo J. Matriz descriptiva de análisis e interpretación <i>Entrevista a laboratorista</i>	182
Anexo K. Matriz descriptiva de análisis e interpretación <i>Observación no participante</i>	184
Anexo L. Propuesta: La coloración de Gram y su relación con las características estructurales bacterianas	187

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
RESUMEN ANALÍTICO DEL ESTUDIO

CÓDIGO: 12.747.115

PROGRAMA ACADÉMICO: ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA.

AUTOR: Carlos Alberto Isacaz Acosta.

ASESOR: Magister Bárbara Mora Espinoza.

TÍTULO: Estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza de Microbiología y Parasitología en el Programa de Medicina de la Universidad de Nariño.

AREA DE INVESTIGACIÓN: Innovaciones educativas para el mejoramiento cualitativo de la educación.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Didáctica de las Ciencias de la Salud.

PALABRAS CLAVE:

- Pedagogía
- Estrategias didácticas
- Constructivismo
- Interestructuración
- Educación para la salud
- Práctica de Laboratorio
- Evaluación cualitativa

DESCRIPCIÓN: Informe de investigación donde el autor pretende determinar las estrategias didácticas y metodologías pedagógicas empleadas en la cotidianidad de la asignatura Microbiología y Parasitología del Programa de Medicina de la Universidad de Nariño, para a partir de ellas generar una propuesta de mejoramiento sustentada en las teorías pedagógicas y didácticas contemporáneas pertinentes para el proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación de la materia en mención. Luego de la aplicación de instrumentos de recolección de datos cualitativos y cuantitativos, se encontró una carencia de estructuración pedagógica en los docentes a cargo, por lo cual la forma de enseñar tenía un sustento pedagógico y didáctico insuficiente siendo totalmente

transmisionista. Se propuso un ejercicio docente sustentado en tres estrategias didácticas contemporáneas, que propenda por la formación interestructurante y holística de los estudiantes y la adquisición en ellos de aprendizajes significativos.

CONTENIDOS:

- El problema:
 - Tema
 - Problema
 - Formulación del problema.
 - Objetivos general y específicos.
 - Justificación.

- Marco referencial:
 - Marco contextual
 - Marco de antecedentes
 - Marco teórico

- Aspectos metodológicos
- Análisis de información
- Discusión
- Propuesta
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Bibliografía
- Anexos

METODOLOGÍA: La Investigación se afilia en el paradigma cualitativo, metodología Sociocrítica, tipo o tradición Investigación-Acción. Como universo o unidad de análisis se tomó la población de estudiantes de Medicina en su totalidad. La unidad de trabajo o muestra se definió por los estudiantes que cursaban la asignatura Microbiología y Parasitología en el momento del estudio. Se realizó recolección de datos cuantitativos a través de encuesta dirigida a los estudiantes y de datos cualitativos mediante entrevista a docentes de la asignatura y ficha de campo para observación directa. Luego del análisis de la información respectiva se triangularon las conclusiones de cada una de las fuentes de información para lograr la validación de los datos y conseguir un panorama integral del fenómeno educativo estudiado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- En la enseñanza de la Microbiología y la Parasitología en el Programa de Medicina se emplean el modelo pedagógico conductista, estrategias didácticas heteroestructurantes y evaluaciones cuantitativas.
- En dicha asignatura se persigue la memorización mecánica de contenidos y poco se tiene en cuenta la formación del estudiante como ser integral.
- Tratar el aprendizaje como una conducta a condicionar y no como un constructo teórico-práctico que se elabora subjetiva y colectivamente no se compadece con las necesidades profesionales y humanitarias que se requieren en los Médicos actualmente, pues se privilegia en ellos el saber sobre el saber hacer lo cual les dificulta la praxis profesional y perjudica en últimas a los usuarios de los servicios de salud.
- Son evidentes las necesidades de modificar innovadoramente la asignatura desde la pedagogía y la didáctica contemporáneas, de acuerdo a las finalidades constructivistas e interestructurantes establecidas para la educación hoy en día.
- Es apremiante e indispensable la cualificación pedagógica de los docentes de la Universidad de Nariño en el Programa de Medicina para asegurar calidad educativa que se refleje en una praxis médica contextualizada y cualificada para la atención en los servicios de salud de la región y el país.
- Deben discutirse las políticas educativas internas de la Universidad en cuanto a los modelos pedagógicos y estrategias didácticas utilizadas en la cotidianidad del proceso educativo, pues no es comprensible que en actualidad aún se siga “*dictando*” clase en los claustros desechando el enorme acervo científico y técnico que pone a nuestra disposición la Pedagogía contemporánea.

BIBLIOGRAFÍA:

- BONILLA-CASTRO, Elssy y RODRÍGUEZ, Penélope. Más allá del dilema de los métodos: La investigación en ciencias sociales. 3 ed. Bogotá: Editorial Norma, 2005. 421 p.
- DE ZUBIRÍA, Miguel; et al. Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas. Colombia: Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Merani (FIPC), 2005. 351 p.

- DE ZUBIRÍA, Julián. Tratado de pedagogía conceptual: Los Modelos Pedagógicos. Colombia: Fundación Alberto Merani, 1999. 133 p.
- DÍAZ-BARRIGA, Frida y HERNÁNDEZ, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista. 2 ed. México: McGraw Hill, 2002. 465 p.
- SANDÍN, María. Investigación Cualitativa en Educación: Fundamentos y Tradiciones. España: McGraw-Hill, 2003. 257 p.

UNIVERSITY OF NARIÑO
FACULTY OF EDUCATION
UNIVERSITARY TEACHING SPECIALIZATION
ANALYTICAL SUMMARY OF THE STUDY

CODE: 12.747.115

ACADEMIC PROGRAM: UNIVERSITARY TEACHING SPECIALIZATION.

AUTHOR: Carlos Alberto Isacaz Acosta.

ADVISORY: Bárbara Mora Espinoza, Ms.Sc.

TÍTULO: Didactic strategies used in the teaching of Microbiology and Parasitology in the Program of Medicine of the University of Nariño.

AREA OF RESEARCH: Educational innovations for the qualitative improvement of education.

TOPIC RESEARCH: Teaching of the Health Sciences.

KEY WORDS:

- Pedagogy
- Didactics strategies
- Constructivism
- All-between forming
- Health education
- Laboratory practice
- Cualitative evaluation

SUMMARY: Research report where the author seeks to identify teaching strategies and teaching methodologies employed in the routine course of Microbiology and Parasitology Program of Medicine of the University of Nariño, from them to generate a sustained improvement in teaching and learning theories relevant to the contemporary teaching-learning-evaluation of the subject in question. After the application of tools for collecting qualitative and quantitative data, we found a lack of teacher training, so the lack of pedagogical and didactical support in teaching and learning process being fully behaviourist. Proposed a teaching model based on three contemporary teaching strategies, which tends to formative and holistic training of students and purchase them in meaningful learning.

CONTENTS:

- Issue:
 - Theme
 - Question
 - General and specific objectives.
 - Background.

- Referential frame:
 - Contextual framework
 - Background context
 - Theoretical framework

- Methodological aspects
- Information analysis
- Discussion
- Approach
- Conclusions
- Recommendations
- References
- Appendix

METHODOLOGY: Research affiliation in the qualitative paradigm, sociocritical methodology, action-research method or tradition. Universe or unit of analysis was the population of medical students as a whole. The sample was defined by students studying the subject Microbiology and Parasitology at the time of the study. Data collection was conducted through quantitative survey of students and qualitative data by interviewing teachers in the subject field and blog to direct observation. After analyzing the information can be triangulated the findings from each of the sources of information for validation of data and get an overview of the educational phenomenon studied.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS:

- In the teaching of Microbiology and Parasitology in Medicine Program is the pedagogical model used behaviorist, other-imposed didactic strategies and quantitative assessments.

- This subject was pursued by the mechanical memorization of content and little account is taken of the student training as integral human being.

- Treating learning as a condition to conduct and not as a theoretical and practical construct that is produced in association with subjective is not

consistent with professional and humanitarian needs that are required in the current medical because that privileges the knowledge over the know-how which make them difficult to professional practice and ultimately detrimental to the users of health services.

- There are obvious needs to change the subject from the innovative pedagogy and didactics contemporary, according to the purposes set all-between forming didactic and constructivist pedagogical tendency in the current educational practice.
- There is an urgent and indispensable educational qualifications of teachers at the University of Nariño in Medicine Program to ensure that quality education is reflected in a contextualized and qualified medical practice for the care in health services in the region and country.
- Should discuss their educational policies within the University in terms of pedagogical models and teaching strategies used in the everyday life of the educational process, as it is understandable that even today is still "dictating" class in the cloisters discarding the enormous scientific and acquis technician who makes available the Pedagogy contemporary.

REFERENCES:

- BONILLA-CASTRO, Elssy y RODRÍGUEZ, Penélope. Beyond the dilemma of methods: The social science research. 3rd ed. Bogotá: Editorial Norma, 2005. 421 p.
- DE ZUBIRÍA, Miguel; et al. Contemporary pedagogical approaches and teaching. Colombia: Alberto Merani International Foundation for Conceptual Teaching (FIPC), 2005. 351 p.
- DE ZUBIRÍA, Julián. Treaty of conceptual pedagogy: Pedagogical Models. Colombia: Alberto Merani Foundation, 1999. 133 p.
- DÍAZ-BARRIGA, Frida y HERNÁNDEZ, Gerardo. Teaching strategies for meaningful learning: A constructivist interpretation. 2nd ed. México: McGraw Hill, 2002. 465 p.
- SANDÍN, María. Qualitative Research in Education: Foundations and Traditions. España: McGraw-Hill, 2003. 257 p.

INTRODUCCIÓN

El mundo presenta enormes contrariedades y dualidades, las cuales adoptan en la actualidad para algunos pensadores el traje de paradigmas, aunque muchos de ellos en realidad no lo sean. Uno de tales debates (ya histórico) es el que se produce en torno al saber práctico y el teórico, lo cual dio origen a la disputa entre los paradigmas cuantitativo (positivista en ese entonces) y cualitativo (idealista o interpretativo), respectivamente. Respecto a esto puede decirse que han surgido posiciones integradoras, que varían entre la complementariedad de tales concepciones del mundo hasta la fusión de tales paradigmas en uno solo: el cuali-cuantitativo. Este punto no es importante para la presente investigación, pero sí lo es que, pese al actual estado de “superación” de tal conflicto cuali-cuantitativo, aún hoy los profesionales siguen separando los saberes teóricos de los prácticos, como si las dos esferas de la realidad fueran distintas y, peor aún, irreconciliables.

Esta situación es palpable en los claustros educativos, sea cual sea su nivel académico y sea cual sea su disciplina científica objeto de estudio. Pese al gran acervo pedagógico del que disponemos hoy en día y que ha sido fruto del trabajo concienzudo y estricto de muchos pedagogos, hoy los profesores le siguen *dictando clase* a sus estudiantes, más preocupados por cubrir el contenido de un libro o cumplir con actividades programáticas que por el efecto que esas actividades ejercen en la formación del estudiante.

Esta situación es muy común en la Universidad, inclusive en las facultades de Educación, en las cuales también se ve el influjo de lo que el maestro Paulo Freire denominaría como educación bancaria: depositar múltiples conocimientos en el estudiante, quien en últimas repite en lugar de comprender lo que el profesor le transmite. Y es hora de preguntarse, aún más ahora que cobra importancia la responsabilidad social que deben asumir las Universidades frente a las acciones de los profesionales que le brindan a la sociedad, ¿tanta *dictadera* de clases si le beneficia al estudiante en su proceso formativo como profesional íntegro, ético, humano, útil en la resolución de las necesidades, problemas y conflictos que afrontan las comunidades?

Para los servicios de salud es central el papel que juegan los médicos principalmente en la prestación de servicios asistenciales, pero también para otras actividades tales como la promoción de la salud, prevención de la enfermedad, regulación razonada del uso y demanda que de los servicios hace la comunidad, etc. Para lograr una atención sanitaria integral del paciente es necesario generarle confianza en sí mismo, para a partir de allí elaborar una buena historia clínica y determinar no solamente las enfermedades que le

aquejan sino también las causas de las mismas y como lograr que el individuo afectado vele por su propio bienestar y el de los demás (empoderarlo). Así mismo se debe trabajar en equipo con los otros profesionales de la salud, para que el paciente quede satisfecho y mantenga una vida digna.

Sin embargo, el cambio del modelo de atención en salud no solo en nuestro país sino en muchas otras naciones, ha llevado a una deshumanización de la medicina, en la cual lo importante no es atender bien un paciente sino atenderlos en cantidad por hora, además de hacerlo sin cargarle a la entidad de gastos financieros por exámenes o medicamentos (contención de costos a costa de la salud del paciente). La mercantilización de la salud hace mella no solamente en la formación profesional del médico sino en el bienestar de la población en general.

La crisis pedagógica en las Universidades se debe a que generalmente los profesores son profesionales posgraduados en su área que carecen de una cualificación pedagógica mínima y en ocasiones, cuando la tienen, pueden estarla ejerciendo de manera errónea. Por ejemplo, personalmente he observado a profesores con elevada cualificación pedagógica que siguen dictando clases, tristemente, sobre constructivismo e interestructuración. Dolorosa y grave incoherencia que pone en entredicho la necesidad de la aplicación de pedagogías y didácticas contemporáneas y la evolución del saber y la praxis pedagógicos en la Universidad.

Para determinar qué pedagogías y didácticas se empleaban en la Universidad de Nariño en el Programa de Medicina, particularmente en la asignatura Microbiología y Parasitología, se realizó una investigación tomando como unidad de trabajo los estudiantes que cursaron tal asignatura. El estudio, de carácter cualitativo y tradición Investigación-Acción, tuvo como objetivo determinar la forma en la que se llevan a cabo las actividades académicas de esa asignatura, ya fueran teóricas o prácticas, y para tal empeño se aplicaron instrumentos de recolección de datos en los estudiantes (encuesta), profesores (entrevista) y también de observación no reactiva (ficha de campo).

Al elaborar una interpretación holística con los datos cualitativos y cuantitativos, pudo determinarse que la metodología empleada por la profesora en la asignatura es conductista, la didáctica heteroestructurante y la evaluación cuantitativa, sumativa y heterónoma, lo cual puede explicarse teniendo en cuenta la pobre cualificación pedagógica del docente y el laboratorista a cargo de la asignatura. Mediante la observación se pudo comprobar que existen dificultades en la comprensión temática por parte de los estudiantes, lo cual dificulta el desempeño en la materia y constituye un enorme obstáculo en su formación profesional.

Por tal razón, fueron palpables las necesidades que sustentan la aplicación de una metodología constructivista y didácticas interestructurantes para mejorar la calidad educativa de la asignatura, lo cual permitió estructurar una propuesta didáctica contextualizada para la materia como forma de intervención en la problemática investigada.

1. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN LA ENSEÑANZA DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA EN EL PROGRAMA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

1.1. TEMA

Estrategias didácticas para el proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación en las Ciencias de la Salud.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la enseñanza de las ciencias de la salud, particularmente en el caso de la medicina, es muy común observar una prevalencia del modelo pedagógico conductista sobre el constructivista, por lo cual es usual la implementación de la exposición magistral para la explicación de contenidos tomando al profesor (y su acervo científico) como eje principal del evento educativo, minimizando las posibilidades de los estudiantes de construir conocimientos fruto de la interacción en el aula y evaluándolos en torno a la memorización mecánica de contenidos. También puede advertirse una escasa utilización de estrategias didácticas contemporáneas para el aprendizaje significativo, y cuando estas se usan, se ejecutan de forma incorrecta o aplican una evaluación sumativa al estudiante sin darle lugar a una actividad auto estructurante a través de la evaluación formativa^{1, 2}.

¹ DÍAZ-BARRIGA, Frida y HERNÁNDEZ, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista. 2 ed. México: McGraw Hill, 2002. p. 3-22.

² DE ZUBIRÍA SAMPER, M., et al. Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas. Bogotá : Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Merani (FIPC), 2005. p. 24-38.

La implementación de la clase magistral para la enseñanza de contenidos propende por el desarrollo de aprendizajes individualistas y competitivos, los cuales a fin de cuentas estimulan en los estudiantes la autopercepción como “*islas apartadas*”, para los cuales únicamente es importante el aprendizaje y reconocimiento individual inclusive a costas del éxito académico y profesional de los compañeros. El esfuerzo de los demás no es relevante comparado al esfuerzo personal, no existen objetivos compartidos por los estudiantes y, por tal razón, se presentan y promueven actitudes poco solidarias entre los mismos¹.

Lo anterior es de vital importancia teniendo en cuenta que las corrientes actuales en salud pública respecto a los servicios asistenciales de salud plantean que estos deben prestar una atención integral al usuario, para lo cual los equipos institucionales deben estar complementados de forma armoniosa con el fin de lograr una percepción y una consideración especial del paciente^{2,3}.

Sin embargo, cuando se estimula el aprendizaje individualista y competitivo, el estudiante tiene muy pocas oportunidades de desarrollar sus competencias socioculturales y afectivas, además de estar imposibilitado para realizar un intercambio dialéctico en el aula que le permita modificar de forma positiva su escala de valores en el contexto del ambiente escolar⁴. De esta forma, un profesional egoísta es el que le brindan las aulas a los servicios de salud, proclive a ofrecer un desempeño mediocre a nivel institucional y un trato deshumanizante a los usuarios de las instituciones sanitarias, esto último la mayor crítica que se le hace al modelo de atención sanitaria fuertemente imbuido por las corrientes consumistas actuales⁵.

¹ DÍAZ-BARRIGA, Op. cit., p. 100-109.

² BLANCO, Jorge, et al. Fundamentos de Salud Pública. Salud pública. Segunda edición. Medellín : Corporación de Investigaciones Biológicas (CIB), 2006. p. 30-38.

³ BLANCO, Jorge, et al. Fundamentos de Salud Pública. Epidemiología básica y principios de investigación. Segunda edición. Medellín : Corporación de Investigaciones Biológicas (CIB), 2006. p. 141-158.

⁴ ARANCIBIA, Violeta; HERRERA, Paulina y STRASSER, Katherine. Psicología de la educación. 2 ed. México : Alfaomega, 1999. p. 45-72.

⁵ PLATAFORMA INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS, DEMOCRACIA Y DESARROLLO (PIDHDD). Derecho a la salud : Situación en países de América Latina. Brazil, 2005. 250 p.

La formulación de la ley 100 de 1993 como política nacional de salud para Colombia, tal y como se menciona en la Propuesta para Registro Calificado del Programa de Medicina de la Universidad de Nariño:

...introdujo el factor económico-institucional en la relación médico-paciente, modificando los criterios de la ética profesional con el consecuente distanciamiento entre el médico y el paciente”, olvidando que “la meta del médico es la dignificación del hombre, proceso en el cual encuentra su realización profesional. La deshumanización del médico es uno de los síntomas más graves que presenta una sociedad en peligro¹.

La evaluación sumativa gira en torno a los conceptos de refuerzo y castigo para estimular o reprimir expresiones conductuales en el individuo, sin la posibilidad de que éste genere sus propias producciones autoestructurantes a lo largo del proceso educativo². Debido a que el estudiante está más preocupado por las recompensas académicas más que por el hecho de aprender, esta situación puede proyectarse en la vida cotidiana a nivel profesional^{3, 4}, dándole mayor importancia a la remuneración económica sobre la misma praxis médica, situación censurable bioéticamente debido a que este tipo de comportamiento va en contra de los principios básicos de la dignidad y la salud humana establecidos jurídicamente e incluso a nivel cultural, ejemplo claro de la aceptación social de la práctica de la medicina el aún vigente “Juramento Hipocrático” como compromiso ético que adquiere el médico con la sociedad al ejercer su profesión.

De esta manera, es de suma importancia realizar investigación pedagógica en el contexto de los Programas de Medicina a nivel regional y nacional en pro de la mejora continua de la calidad educativa y formativa, teniendo en cuenta el rol protagónico que desempeña el médico dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud de Colombia, y sobre todo la responsabilidad que estos profesionales tienen en sus manos, esto es, la salud y bienestar de la población en general⁵.

¹ UNIVERSIDAD DE NARIÑO, PROGRAMA DE MEDICINA. Propuesta para Registro Calificado presentada al Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Pasto : UDENAR, 2002.

² ARANCIBIA, Op. cit., p.45-72

³ DÍAZ-BARRIGA, Op. cit., p.100-109

⁴ JAIM, Guillermo. La tragedia educativa. Argentina : Fondo de Cultura Económica de Argentina, 2005. p. 15-82.

⁵ UNIVERSIDAD DE NARIÑO, PROGRAMA DE MEDICINA, Op. cit.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué estrategias didácticas se utilizan en el Programa de Medicina de la Universidad de Nariño para la enseñanza de la Microbiología y la Parasitología?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Determinar las estrategias didácticas que se utilizan en el Programa de Medicina de la Universidad de Nariño para la enseñanza de Microbiología y Parasitología.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar las metodologías empleadas por los profesores del Programa de Medicina de la Universidad de Nariño para la enseñanza de Microbiología y Parasitología.
 - Describir las estrategias didácticas que usan los profesores del Programa de Medicina de la Universidad de Nariño para la enseñanza de Microbiología y Parasitología.
 - Diseñar una propuesta didáctica para la enseñanza de Microbiología y Parasitología en el Programa de Medicina de la Universidad de Nariño.
 - Proponer una estrategia didáctica como alternativa para la enseñanza teórico-práctica de Microbiología y Parasitología en el Programa de Medicina de la Universidad de Nariño.
-

1.5. JUSTIFICACIÓN

El uso de estrategias didácticas grupales para el aprendizaje significativo de contenidos reviste gran importancia en la educación, por cuanto permite al profesor no solamente mediar en la apropiación y comprensión de temáticas por parte de los estudiantes, sino que también propende por la formación holística de los actores intra e intergrupales, potenciando sus competencias sociales, culturales y afectivas, además del fortalecimiento de los valores individuales y colectivos (compañerismo, cooperación, solidaridad, tolerancia, respeto, liderazgo, etc.).^{1, 2, 3}

Esto es de particular importancia en medicina, ya que una parte importante de la praxis médica es la interlocución con el paciente, con el propósito de realizar una mejor evaluación clínica mediante las experiencias y percepciones personales del estado de salud del individuo mismo⁴. Igualmente, una interrelación sólida entre el equipo de salud posibilita una adecuada atención al paciente y una canalización apropiada de los usuarios del sistema de salud a través de los diferentes servicios de las instituciones sanitarias, lo cual permite el cumplimiento de las metas establecidas para los programas de salud a nivel nacional (por ejemplo, metas de promoción y prevención para mujeres embarazadas en los servicios de enfermería, consulta médica general, laboratorio clínico y odontología)⁵.

Es destacable la posición de la Salud Pública en torno a la enseñanza, ya que la educación y promoción de la salud constituyen una de las principales responsabilidades de los salubristas debido a la creciente necesidad de profesionales preparados para afrontar los requerimientos constantemente cambiantes de nuestro entorno social; las líneas a seguir son la formación de agentes de salud críticos frente a los avances científicos de vanguardia en salud a nivel mundial y la posibilidad de aplicarlos a nuestro contexto

¹ DÍAZ-BARRIGA, Op. cit., p. 100-134.

² DE ZUBIRÍA, Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas, Op. cit., p.17-38.

³ GARCÍA, José. Didáctica de las ciencias: Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad. Colombia: Editorial Magisterio, 2003. p. 25-43.

⁴ UNIVERSIDAD DE NARIÑO, PROGRAMA DE MEDICINA, Op. cit.

⁵ BLANCO, Salud pública, Op. cit., p. 60-76.

socioeconómico, además del desarrollo de estrategias didácticas efectivas relacionadas con el aprendizaje problémico, tales como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ¹.

Por otro lado, está la obligación de los profesionales de la medicina de promover la salud a nivel individual y social, ya que la difusión de información importante sobre estilos de vida saludables, la forma de evitar enfermedades y de detener su avance y complicaciones si estas ya están presentes (prevención primaria y secundaria) se contempla dentro de las actividades que deben llevar a cabo las instituciones de salud en proyección hacia la comunidad (actividades de Promoción de la Salud y Prevención de la Enfermedad)^{2,3}; igualmente es importante promover un uso adecuado y racional de los servicios de salud entre sus usuarios, independientemente del régimen mediante el cual se vinculen al sistema sanitario nacional.

Debido al carácter holístico que deben adquirir la educación y especialmente la salud en estos tiempos, teniendo en cuenta que el concepto de bienestar es bastante amplio y abarca todas las esferas del ser humano, es de vital importancia fomentar didácticas contemporáneas interestructurantes en la enseñanza de las ciencias de la salud, estimulando el aprendizaje como una experiencia re-constructiva y co-constructiva que permita cimentar las suficientes bases socioculturales para mejorar la relación de los estudiantes (futuros ciudadanos y profesionales) con los equipos interdisciplinarios de salud y la comunidad usuaria de los servicios sanitarios, además de estimular la formación del individuo para que mejore su escala de valores en la interacción con sus semejantes en el aula de clases⁴.

¹ Ibid., p. 60 – 76.

² RESTREPO, Helena; MÁLAGA, Hernán. Promoción de la Salud: Cómo construir vida saludable. Bogotá : Editorial Médica Panamericana, 2001. p. 34-63.

³ ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades. Unidades 1 y 2. Segunda edición. Washington, 2002.

⁴ DÍAZ-BARRIGA, Op. cit., p. 100 – 134.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO CONTEXTUAL

2.1.1. Macrocontexto. La práctica de la Medicina a nivel internacional está ampliamente reglamentada y supervisada por instituciones de gran prestigio y experiencia, como son la Organización Mundial del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). A nivel nacional, la salud se reglamenta como un derecho fundamental en conexidad con el derecho a la vida, el cual es el derecho fundamental por excelencia. En la Constitución también aparecen una gran cantidad de derechos y deberes relacionados con la salud y sus determinantes, como son los servicios de prestación de salud, el cuidado y mantenimiento del ambiente y demás recursos naturales renovables, la práctica de la medicina, la reglamentación de la educación en el país, etc.

La Microbiología y la Parasitología, ramas de la Biología que se encargan del estudio de los microorganismos y entre estos también los parásitos, en el contexto de la Medicina tienen una gran relevancia, debido a que algunos de tales organismos causan enfermedades en animales, entre ellos el hombre; pese a esto, cobran importancia actualmente aquellos microorganismos que, siendo inocuos para su hospedero, lo protegen contra la infección por agentes patógenos; otros influyen positivamente en los procesos de recuperación y mantenimiento ambiental. El desarrollo de la Microbiología y la Parasitología ha sido multidisciplinar, y una de las profesiones que más ha aportado y sigue aportando en su avance científico es la Microbiología, mal llamada Bacteriología aquí en Colombia (debido a que tal denominación sesga mucho su campo verdadero de acción).

Es preponderante el papel de la Microbiología en el diagnóstico de las enfermedades prestando una asistencia invaluable al quehacer del Médico, quien generalmente desconoce las técnicas y procedimientos propios del Laboratorio Clínico. Igualmente, es valiosa su participación en las actividades de vigilancia y control de las entidades parasitarias desde el punto de vista de la Epidemiología y la Salud Pública. Además, su aporte en la investigación científica es importante, principalmente por el particular dominio que posee el profesional de la Microbiología y Bioanálisis de aquellos instrumentos y técnicas que permiten determinar de forma cuali o cuantitativa los cambios que se suceden en el parásito, en su hospedero y el ambiente durante las etapas de

infección-enfermedad y su tratamiento correspondiente, para mejorar la comprensión de los procesos patológicos inherentes a las parasitosis (concepción ecológica de la enfermedad y modelo de multideterminantes de la salud)^{1, 2}.

2.1.2. Microcontexto

- **El Departamento de Nariño.** Fundado en el año de 1.904 por el presidente Rafael Reyes y cuyo primer gobernador fue Don Julián Bucheli, está conformado por 64 municipios y alberga una población de 1´498.234 habitantes, de los cuales el 47% reside en el sector urbano y 57% en zonas rurales³. A nivel geográfico está situado en el extremo suroeste de la nación y colinda hacia el sur con el vecino país del Ecuador; tiene una extensión de 33.268Km² que limitan al norte con el Departamento del Cauca, al oriente con el Departamento del Putumayo y en el occidente con el Océano Pacífico.

Existe en Nariño una gran diversidad geográfica, debido a las tres unidades fisiográficas que posee: la llanura del Pacífico (con un clima tropical de altas temperaturas, elevada pluviosidad y zonas de mangle y llanura húmeda), la Región Andina (con un centro de convergencia de las Cordilleras Occidental y Centro-Oriental denominado Nudo de los Pastos, y ecosistemas propios de las regiones templadas y los páramos) y la Vertiente Amazónica (cuyo sitio más relevante para el Departamento es la Laguna de la Cocha)⁴. Tanto la variedad geográfica que posee Nariño como la enorme diversidad ecológica que genera inciden directamente en las características socioculturales, económicas y sanitarias de la región, siendo de mayor relevancia las actividades económicas primordiales de los municipios, las vías de transporte y acceso que estos poseen y los perfiles epidemiológicos propios de cada una de estas subregiones, principalmente.

¹ ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades. Op. cit., unidad 1 24p.

² BLANCO, Epidemiología básica y principios de investigación. Op. cit., p.1 – 11.

³ Censo general 2005 : Nivel nacional [online]. Colombia: Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, 2006. Disponible en: www.dane.gov.co

⁴ Departamento de Nariño [online]. Colombia: Gobernación de Nariño, 2008. Disponible en: <http://www.gobernar.gov.co>

Las actividades principales del departamento son preponderantemente de tipo agropecuario, y la artesanía ocupa un lugar especial en la productividad de la región. Existe un gran movimiento de comercio e industrialización en el departamento, el cual se hace más notorio en la capital y municipios grandes como Ipiales, en el cual se aprovecha el comercio fronterizo con el Ecuador como fuente de ingresos por parte de sus pobladores.

- **El Municipio de Pasto.** En la Región Andina del Departamento de Nariño se ubica su capital, el Municipio de San Juan de Pasto, fundado en 13 de enero de 1537 por Sebastián de Belalcázar¹. Asentado en las faldas del Volcán Galeras, el cual está catalogado en la actualidad como geológicamente activo, Pasto está situado a una altitud de 2.400msnm y tiene una extensión de 1.128m². Alberga una población de 383.846 habitantes, 81.5% de los cuales vive en la cabecera municipal².

Para la formación profesional de médicos el Departamento cuenta con tres Universidades ubicadas en la capital, de las cuales dos tienen carácter privado. En el año 2005 comienza actividades la Facultad de Medicina de la Universidad Cooperativa de Nariño, con el objetivo de formar un profesional “capaz de promover, fomentar y desarrollar acciones en salud y enfrentar y resolver los problemas de la salud y la enfermedad en la dinámica del proceso de ciclos vitales de personas, familias y comunidades”.

En el 2001 inicia actividades la Facultad de Medicina de la Fundación Universitaria San Martín, que pretende “formar profesionales con un amplio compromiso social, que ayuden a suplir las necesidades del sector salud y adaptarse a los cambios constantes del entorno”. En diciembre del mismo año egresa la primera corte de 25 médicos de la Universidad Cooperativa de Nariño.

- **La Universidad de Nariño.** El origen de la Universidad de Nariño se remonta al año de 1712, cuando gracias a donaciones y aportes comunitarios se funda el Colegio de la Compañía de Jesús, justo en el sitio donde se erigen las instalaciones de la Sede Centro de la Universidad. En 1.822, debido a las guerras independistas de la nación, las instalaciones del Colegio fueron cerradas y se convirtieron en cuarteles del ejército realista, hasta que en 1.827 Francisco de Paula Santander ordena la reapertura de las instalaciones en

¹ Descripción del Municipio de Pasto [online]. Colombia: Alcaldía de Pasto, 2008. Disponible en: www.alcaldiadepasto.gov.co

² Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Op. cit.

forma de Colegio Provincial, gesto que se considera como de reconciliación de la República con la ciudad realista.

En 1.832 Fray Antonio Burbano asume la dirección del plantel educativo y le modifica el nombre por el de Colegio San Agustín, como homenaje a la congregación a la cual perteneció. En su gestión, adecúa las instalaciones mediante aportes nacionales y privados como el de su propia hacienda. El acto legal que da origen al Colegio San Agustín en la Provincia de Pasto hace que algunos historiadores ubiquen el origen de la Universidad de Nariño en esta fecha y no previamente.

Bajo el gobierno del Presidente General Manuel María de los Santos Acosta Castillo al frente de los Estados Unidos de Colombia, cuyo mecenazgo cultural y vocación docente dejó grandes legados como la Universidad Nacional y la Biblioteca Nacional¹, se promulgó la ley 205 de agosto de 1867, la cual estableció la enseñanza de la Medicina en el Colegio Académico de la Provincia de Pasto, además del mantenimiento de la enseñanza en Jurisprudencia y Filosofía.

El Colegio Académico adquiere su categoría Universitaria mediante decreto número 726 de 11 de septiembre de 1889, firmado por el Presidente Carlos Holguín Mallarino, ratificándose mediante ordenanza número 30 de 1894, emanada de la Asamblea Departamental del Cauca. Pese a esto, la institución sufrió varios cierres, debido principalmente a las guerras de 1.876, 1.878 y 1.899 (guerra de los mil días), además de las dificultades económicas debido a la precaria situación financiera del Departamento del Cauca, de quien se tenía dependencia.

Una vez creado el Departamento de Nariño, Don Julián Bucheli mediante Ley 1 del 6 de agosto de 1.904 impulsa fuertemente a la región y divide su plan de gobierno en tres ejes fundamentales: "Administración pública eficaz y dinámica; Infraestructura vial para el despegue de la economía y Universidad en plena producción en las áreas de Ingeniería, Derecho, Filosofía y Arte". Mediante Decreto 049 del 4 de noviembre de 1.904 el gobernador crea formalmente la Universidad de Nariño, de conformidad con el marco legal que regía la práctica educativa superior en ese momento, estableciendo las Facultades de Derecho y Ciencias Políticas, Matemáticas e Ingeniería y Comercio; establece así mismo las rentas que serán de propiedad de la Universidad para su funcionamiento como ente autónomo².

¹ Presidentes de Colombia [online]. Colombia: Presidencia de la República, 2008. Disponible en: www.presidencia.gov.co

² GOBERNACIÓN DE NARIÑO. Decreto 049 del 4 de noviembre de 1.904.

La historia nos ha permitido asistir durante el Siglo XX a numerosos cambios de la institución, como el cierre y apertura iterativos de algunos programas; la incorporación de la Escuela de Artes y Oficios del Departamento; el surgimiento en 1.986 del primer programa de extensión universitaria en la ciudad de Tumaco, el Programa de Ciencias del Mar, que buscaba la integración entre las regiones Andina y Pacífica del Departamento, etc. Sin embargo, vale la pena resaltar que el trabajo continuo y el compromiso firme y decidido de los docentes, egresados y demás nariñenses ilustres le ha permitido a la Universidad de Nariño a lo largo de los años construir su prestigio y ubicarse en el sitial de honor que le corresponde entre las mejores Universidades de nuestro país¹.

• **La Enseñanza de las Ciencias Médicas en la Universidad de Nariño y el Establecimiento del Programa de Medicina.** En 1995 la Universidad de Nariño crea el Centro de Estudios Superiores en Salud, CESUN, el cual ofrece programas de formación técnica en Enfermería y Promoción de la Salud, además de una amplia oferta de posgrados para los profesionales de la medicina y áreas afines, como Gerencia y Auditoría en Salud, Salud Familiar, Salud Ocupacional, Epidemiología entre otros.

En el 2002 reaparece la enseñanza de la Medicina en la Universidad de Nariño, cuando se crea el Programa mediante Acuerdo 061 del 10 de septiembre del mismo año, en concordancia con los lineamientos establecidos en el Decreto 917 de mayo 22 de 2001 sobre los estándares de calidad exigidos para Programas de Pregrado en Ciencias de la Salud, teniendo como soporte institucional para su funcionamiento el Plan Marco de Desarrollo Institucional Universitario (PMDIU) establecido mediante Acuerdo 043 de 1.998 y los lineamientos de la “Propuesta para el Registro Calificado Presentada al Consejo Nacional de Acreditación, CNA”².

En el Proyecto Institucional Universitario, UDENAR estructura sus compromisos misionales y su visión en concordancia con la Constitución Política de Colombia y demás leyes, constituyéndose en “un actor e instrumento del desarrollo regional y nacional, de acuerdo con las tendencias y lineamientos del conocimiento universal y con la internacionalización de la economía y la cultura”³. Por tal motivo, establece su misión como:

¹ Historia [online]. Colombia: Universidad de Nariño, 2008. Disponible en: <http://www.udenar.edu.co>

² UNIVERSIDAD DE NARIÑO, CONSEJOS SUPERIOR Y ACADÉMICO. Acuerdo 061 de 2002.

³ UNIVERSIDAD DE NARIÑO. CONSEJOS SUPERIOR Y ACADÉMICO. Plan Marco de Desarrollo Institucional Universitario. Acuerdo 043 de 1998.

La Universidad de Nariño es un ente Universitario autónomo, de carácter estatal, comprometido con una pedagogía para la convivencia social y la excelencia académica, que se rige por los principios de la democracia participativa, la tolerancia y el respeto por la diferencia. Su quehacer está centrado en la producción de los saberes y el conocimiento de las ciencias, la filosofía, el arte y la tecnología, para una formación académico-científica y cultural integral. Se propone formar personas con espíritu crítico, creador, y con capacidad de liderar el cambio social, según los retos de la contemporaneidad. Con fundamento en la autonomía, la libertad de cátedra y expresión, la Universidad cumple con su quehacer investigativo, docente y de proyección social, en un marco de libertad de pensamiento y pluralismo ideológico. Como institución ubicada en zona de frontera, y en la región Andino-Pacífico-Amazónica, se compromete a orientar sus esfuerzos hacia el conocimiento de los problemas propios de esta condición y a la búsqueda de soluciones con criterios de sostenibilidad. En su calidad de centro de educación pública del Departamento, garantiza el acceso a todos los sectores sociales, étnicos, regionales y locales, siempre y cuando demuestren poseer las calidades académicas requeridas por la Institución.

De igual manera y en consonancia con los postulados misionales, la visión institucional de la Universidad de Nariño es:

La Universidad de Nariño, consecuente con el ideal de su fundación de contribuir al desarrollo socio-económico, político y cultural de la región, inscribe su proyección de acuerdo con los requerimientos y retos del mundo contemporáneo. Construye su sentido a través de la Formación de Actitudes y Valores Humanos, la Práctica Social del Conocimiento y la Relación Universidad-Regionalidad.

En la FORMACION DE ACTITUDES Y VALORES HUMANOS, la Universidad hace propios tanto los valores universales, necesarios para la comprensión y la convivencia pacífica, como los principios contemplados en la Constitución Política de Colombia: Democracia y Libertad, fundados en el reconocimiento, aceptación y respeto por la diferencia, la tolerancia, la crítica y el diálogo intercultural.

La PRÁCTICA SOCIAL DEL CONOCIMIENTO entendida como producción y creación, socialización y función social del conocimiento y diálogo Universidad-Sociedad. La Producción del Conocimiento es aquel proceso complejo en el cual intervienen diversos actores, teorías y metodologías como herramientas para la creación, acumulación, reproducción y divulgación del pensamiento.

La Socialización y Función Social del Conocimiento se expresa a través de formas, estrategias, métodos y políticas mediante las cuales la Institución

permite el acceso y apropiación de las diversas prácticas del conocimiento para el desarrollo humano integral.

El Diálogo Universidad-Sociedad se realiza a partir del reconocimiento de que la sociedad produce saberes, valores e imaginarios sobre los cuales construye su sentido de vida y acción, independiente de los saberes académicos. En consecuencia, se hace necesario el diálogo entre unos y otros saberes para enriquecer el conocimiento y buscar alternativas de desarrollo integral.

Por su carácter de universidad pública, se constituye en un factor de equilibrante de la búsqueda de igualdad de oportunidades para los diversos sectores de la sociedad, bajo los principios de equidad, democratización del conocimiento, libertad de cátedra y autonomía institucional.

En cuanto a la relación UNIVERSIDAD-REGIONALIDAD, la Universidad de Nariño asume su compromiso con la región y contribuye a la solución de las problemáticas que ella le plantea. Inspirada en los principios expuestos, la Universidad desarrolla sus funciones básicas de investigación, docencia y proyección social, mediante el diálogo e interacción permanente entre éstas, como compromiso de toda la comunidad académica.

En los Objetivos del Programa de Medicina, se manifiestan aquellas funciones educativas y socioculturales que habrán de caracterizarlo:

El currículo a través de las actividades académicas, investigativas y formativas propenderá por el desarrollo de la personalidad del estudiante proporcionándole las oportunidades para generar actitudes éticas y críticas ante la solución de problemas sociales. El estudiante de medicina de la Universidad de Nariño se formará con un enfoque integral, con un amplio sentido ético y capaz de resolver los problemas de salud del individuo, familia y comunidad aplicando los principios y métodos de las ciencias sociales, las básicas y de las disciplinas médicas que serán los fundamentos que le permitirán la planeación, coordinación, ejecución y evaluación de actividades de promoción de la salud, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación en enfermedades prevalentes en el medio en el cual ejercerá su profesión¹.

• **La Enseñanza de la Microbiología y la Parasitología, Capítulo de la Formación Médica en la Universidad de Nariño.** La Asignatura Microbiología y Parasitología hace parte del Área de Ciencias Básicas y está constituida por

¹ UNIVERSIDAD DE NARIÑO, PROGRAMA DE MEDICINA. Propuesta para Registro Calificado presentada al Consejo Nacional de Acreditación (CNA), Op. cit.

componentes teórico y práctico, de manera similar a como se organizan aquellas materias relativas a las Ciencias Naturales. En una semana se dedican nueve horas a su estudio de las cuales cuatro pertenecen al componente magistral y cinco al práctico; deben dedicarse 13.5 horas a trabajo independiente. La asignatura se cursa en tercer semestre (20 semanas), durante el cual se asiste a 180 horas presenciales y se realizan 270 horas de trabajo independiente, para un total de 450 horas dedicadas al estudio de la Microbiología y la Parasitología en tal período; la materia otorga nueve créditos académicos¹.

Como áreas de competencia de la Asignatura Microbiología y Parasitología se refieren la prevención, el diagnóstico y el pronóstico y su contexto de práctica será el Laboratorio indistintamente.

2.2. MARCO DE ANTECEDENTES

Pese al auge de la investigación educativa ya sea esta de orientación teórico-pedagógica o práctico-didáctica², poco se ha observado su influencia en la enseñanza de las Ciencias de la Salud a nivel de pre y posgrado. La experiencia más notable es la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, la cual surge en las Universidades Cave Western Reserve en Estados Unidos y McMaster en Canadá para la enseñanza de la medicina. Surge de la preocupación por la necesidad de formar profesionales idóneos en el análisis de situaciones médico-clínicas, la toma de decisiones y la inferencia diagnóstica para el tratamiento de los pacientes, por cuanto el aprendizaje de la medicina y su amplio bagaje conceptual por parte de los estudiantes era fragmentado y poco significativo debido al enfoque transmisionista de la educación de la época, lo cual quedaba evidenciado en la aplicación efectiva de ese aprendizaje en los momentos críticos de la atención de pacientes^{3, 4}:

¹ UNIVERSIDAD DE NARIÑO, PROGRAMA DE MEDICINA. Propuesta para Registro Calificado presentada al Consejo Nacional de Acreditación (CNA), Op. cit.

² IANFRANCESCO, G. La investigación en educación y pedagogía : Fundamentos y Técnicas. Bogotá : Editorial Magisterio, 2003. p. 17–26.

³ DUEÑAS, Victor. El Aprendizaje Basado en Problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud. En : Colombia Médica. Vol. 32, No. 4 (2001); p. 189-196.

⁴ RODRÍGUEZ, Hilda; LUGO, Luz y AGUIRRE, Carlos. El Aprendizaje Basado en Problemas, en el currículo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia. En : IATREIA. Vol. 17 No. 3 (septiembre 2004); p. 245-257.

El aprendizaje recibido en las clases no equivalía en sí mismo a su aplicación; y las calificaciones si bien eran valiosos predictores del buen rendimiento de un estudiante, no eran buenos predictores de su capacidad para transferir ese conocimiento a situaciones clínicas con pacientes reales¹.

El modelo transmisionista de la pedagogía tradicional, bancaria, acarreó muchos problemas para la formación de estudiantes de distintos niveles educativos y campos científicos, reflejándose de forma directa y onerosa en el desempeño de los estudiantes como personas, ciudadanos y profesionales:

Muy pocos docentes en la educación superior tienen algún tipo de formación en pedagogía, simplemente enseñan como les enseñaron, es decir, a través de clases expositivas. Esta modalidad de enseñanza normalmente está focalizada hacia los contenidos, priorizando los conceptos abstractos sobre los ejemplos concretos y las aplicaciones. Las técnicas de evaluación se limitan a comprobar la memorización de información y de hechos, ocupándose muy rara vez de desafiar al estudiante a alcanzar niveles cognitivos más altos de comprensión. De esta manera, tanto profesores como alumnos refuerzan la idea de que en el proceso de enseñanza-aprendizaje el profesor es el responsable de transferir contenidos y los estudiantes son receptores pasivos del conocimiento².

La investigación bibliográfica en el contexto del Programa de Docencia Universitaria de la Universidad de Nariño arrojó pocos hallazgos sobre investigación educativa en Salud en el contexto institucional, seguramente debido a que, tal y como se describió anteriormente, la reapertura del Programa de Medicina es reciente y sólo existían programas de formación técnica en Auxiliares de Enfermería y Promoción de la Salud.

Un estudio realizado en el Programa de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Mariana de Pasto, muestra que las estrategias didácticas utilizadas para estimular las competencias investigativas en los estudiantes influyen escasamente en la consecución de ese propósito, razón por la cual estas, así como las asesorías y tutorías, podrían no estarse llevando a cabo adecuadamente en el ambiente académico. Se puede observar en el estudio que se recurre casi que exclusivamente a la didáctica heteroestructurante (clase magistral o exposición) para la enseñanza de contenidos, mientras que otras estrategias que podrían catalogarse mas como

¹ TORP, Linda y SAGE, Sara. El aprendizaje basado en problemas, citado por DE ZUBIRÍA, M., et al. Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas. Colombia : Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Merani, 2005. p. 93.

² MORALES, Patricia y LANDA, Victoria. Aprendizaje Basado en Problemas. En : Theoria Vol. 13 (2004); p. 145-157.

interestructurantes (trabajos en grupo, conversatorios) están siendo subutilizadas.

En cuanto al desarrollo de actitudes, habilidades o competencias tales como la toma de decisiones, interés investigativo, creativo y liderazgo, se encontró que son estimuladas en un porcentaje bajo, o cuando menos inferior al esperado (23-40%). La evaluación es eminentemente sumativa en aquella institución, lo cual no permite al estudiante hacerse una autoevaluación crítico-reflexiva ni un monitoreo constante de su desempeño a través de un proceso evaluativo formativo o procesual. El 75% de los estudiantes, para finalizar, consideró que las asesorías y tutorías que les dan sus profesores son inadecuadas, pues no cumplen sus expectativas a nivel académico, principalmente en cuanto a la parte investigativa.

En el ámbito de la educación por competencias, el que este tipo de aptitudes, actitudes o habilidades no sean alentadas adecuadamente depende quizá de la intención heteroestructurante que persigue la actuación docente, privilegiando la transmisión de conocimientos sin tener en cuenta los intereses, y menos aún, las opiniones de los estudiantes. Es probable que la implementación de estrategias didácticas interestructurantes, que fomenten una participación activa del estudiante, den mejor resultado a la hora de evaluar el desarrollo de competencias en la formación de profesionales y ciudadanos comprometidos con la sociedad, la ciencia y la academia¹.

El punto débil de este estudio ha sido la deficiente definición que de estrategia didáctica han elaborado los ejecutores del mismo, pues confunden medios didácticos y recursos educativos (uso de Video Bean, internet, tableros, libros, etc.) con estrategias, elevándolos al rango de éstas últimas. Existen diversos materiales que pueden ayudar en el proceso enseñanza-aprendizaje, los cuales sólo permiten la ilustración de datos y conceptos entre otras cosas, y por tanto son una parte necesaria pero no indispensable en el acto pedagógico.

Cuando se habla de estrategias didácticas se hace referencia a la metodología que se usa cuando se quiere coadyuvar o estimular el desarrollo de los procesos y herramientas cognitivos y el aprendizaje de un tema determinado, y como enfoque tiene validez epistemológica debido a su base teórica debidamente sustentada tanto por el conocimiento pedagógico como por el didáctico, entre muchos otros. Así pues, utilizar un Video Beam no constituye una estrategia didáctica *per se*, la estrategia la constituye el andamiaje psicoafectivo, pedagógico y cognitivo que construyen el profesor y los estudiantes durante el proceso enseñanza-aprendizaje de un objeto cognitivo

¹ ERAZO, Myriam; et al. Aspectos metodológicos que influyen en la actitud de los estudiantes de Enfermería de la Universidad Mariana frente a la investigación. San Juan de Pasto, 2002. Trabajo de grado (Especialista Docencia Universitaria). Universidad de Nariño. Facultad de Educación.

cualesquiera que este sea (concepto, idea, hipótesis, teoría, etc.) en el momento en que todos los componentes descritos configuran en su devenir un acto pedagógico determinado.

Otra investigación importante, esta vez en el área de Ciencias Humanas del Programa de Psicología, trata sobre el manejo del poder en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Las autoras proponen que los estudiantes le confieren una autoridad inmanente a aquellos que poseen conocimiento, sean estos maestros, estudiantes, etc., y establecen posiciones afectivas y afiliativas tanto hacia el conocimiento como hacia aquellos que lo descubren, lo elaboran y lo enseñan. Es así como el ejercicio habitual de poder que se manifiesta en los claustros educativos es relativo a la “percepción de idoneidad que manejan los estudiantes frente a la mayoría de docentes, es decir, la posición de saber les confiere poder y este poder los docentes lo manejan en la cotidianidad del espacio académico, a partir de mecanismos de control como la evaluación”.

El manejo de poder incide sobre muchos aspectos del proceso pedagógico: influye sobre el clima al interior del grupo, sobre los canales de comunicación profesor-alumno, en la negociación académica y curricular, afectando en últimas los intereses, expectativas, metas y objetivos estudiantiles y la realización de la visión y misión de los programas académicos. La situación del manejo autoritario del poder se torna crítica cuando se observa que la estrategia didáctica tradicional heteroestructurante es la más utilizada y difundida en todos los niveles educativos, incluido el de pregrado.

Conforme avanza el proceso de formación profesional en la educación de pregrado, los estudiantes se concientizan y elaboran percepciones, saberes y conocimientos propios acerca del proceso educativo, lo cual estimula la formación de **micropoderes** intra e intergrupales y conlleva la conformación de un **contrapoder estudiantil** que van en contra del poder ostentado por los docentes y directivos universitarios.

Aunque generalmente los profesores plantean un discurso formulado sobre constructos pedagógicos su actividad docente va en contravía de lo predicado, situación que genera inconformismo y descontento entre los estudiantes. Sin embargo, algunos profesores tienen un manejo más adecuado de su discurso y metodologías de trabajo, lo cual supone un mayor compromiso del estudiante con el quehacer docente en esos casos particulares, lo cual puede ser tomado como una “**seducción**” que hace el maestro del estudiante, llevándolo hacia la participación activa y la construcción de aprendizajes significativos.

Por último, se plantea que un desarrollo socioafectivo sumado a un desarrollo cognitivo adecuados en el contexto del aprendizaje significativo conducen a la

formación del estudiante como ser humano y ciudadano integral, útil a la sociedad de la cual hace parte¹.

Pese a que las autoras nunca elaboran un bosquejo de aquellas estrategias didácticas que suceden en la cotidianidad del programa de Psicología de la Universidad de Nariño ni proponen en algún momento cuáles podrían ser las aproximaciones más adecuadas para intervenir en el proceso enseñanza-aprendizaje de tal programa canalizando adecuadamente aquellos poderes que pugnan constantemente por su respectiva prevalencia, se puede observar a través de sus conclusiones que apuestan por el empleo de estrategias didácticas más participativas y menos impositivas y coercitivas, anteponiendo en la lucha de poderes el empoderamiento contra la subyugación estudiantil, lo cual a todas luces es consistente con el ideario pedagógico que sustenta a la interestructuración como estrategia didáctica contemporánea para la educación y formación en la actualidad.

Posteriormente, se realizó una investigación relativa a la evaluación en las Prácticas de Laboratorio de Química General de la Universidad de Nariño: mediante un modelo cuali-cuantitativo, las investigadoras logran una interpretación de la situación educativa al interior de tales prácticas, en las cuales se observa un desempeño académico regular que *“no alcanza, en su mayoría, una nota igual o superior a 4.0”*.

El análisis elaborado por las investigadoras las lleva a encontrar una disrupción en el concepto enseñanza-aprendizaje-evaluación que han elaborado los docentes que dirigen las experiencias de Laboratorio, ya que para ellos el proceso enseñanza-aprendizaje es uno y la evaluación es otro no solo discernible sino irreconciliable, apartándose ambos en el acto pedagógico al perseguir objetivos y metas distintas; tal es el caso del uso de la evaluación sumativa que pretende valorar el trabajo de una práctica únicamente teniendo en cuenta los resultados de la misma y no los medios, procedimientos ni su transcurso, esto es, sin otorgarle sus caracteres procesual, formativo ni cualitativo propios de la evaluación constructivista, en el cual el uso de lineamientos y metodologías usados constantemente por varias generaciones, sin ningún propósito de innovación, mejoramiento y contextualización con la realidad del estudiante, origina una falta de motivación para el mismo, tanto en lo constructivo como en lo significativo.

Del escaso esfuerzo reflexivo al interior de los Laboratorios de Química por parte de los profesores que guían las prácticas poco o nada se han replanteado

¹ CADENA, Sonia y OJEDA, Dayra. Características del manejo del poder en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los docentes del Programa de Psicología de la Universidad de Nariño. San Juan de Pasto, 2003. Trabajo de grado (Especialista Docencia Universitaria). Universidad de Nariño. Facultad de Educación.

este tipo de estrategias didácticas más de tipo heteroestructurante que de otro tipo, lo cual ha producido grandes dificultades al interior de este componente curricular común para muchos programas académicos, tales como Física y las Ingenierías de Producción Acuícola, Agroforestal y Agroindustrial. Por ejemplo, es notable el fraccionamiento cognitivo en las prácticas de Laboratorio, debido a que la evaluación se realiza por medio de informes, los cuales generalmente son elaborados por uno solo de los estudiantes, y eso cuando se realizan y no se copian informes presentados en semestres anteriores.

La evaluación en las prácticas, que por ser eminentemente heterónoma desprecia auto y co-evaluaciones, privilegia la memorización y la transmisión de conocimientos sobre su construcción y aprendizaje significativo, utilizando exámenes escritos que en ocasiones se reducen a improvisados cuestionarios de última hora. La heteronomía que impera al interior de las prácticas del Laboratorio de Química desmotivan al estudiante, provocando un desinterés casi total por la materia y simultáneamente una pobre o nula preparación para tales experiencias, realizándose en algunas oportunidades sin secuencia ni coherencia respecto al componente teórico de la asignatura.

Las investigadoras encuentran un modelo de enseñanza de la química más circunscrito en el paradigma empiropositivista de las ciencias naturales, privilegiando el aprendizaje de contenidos mediante la experiencia (sensorial) directa y favoreciendo al pensamiento empírico en detrimento del desarrollo del pensamiento teórico. Igualmente, el modelo de enseñanza de la Química por medio de las prácticas de Laboratorio deja a un lado los nuevos paradigmas epistemológicos de las ciencias naturales (el falsacionismo de Popper, las revoluciones científicas de Kuhn y el evolucionismo de Toulmin, así como la metodología de los programas de investigación de Lakatos), aceptando el modelo transmisionista y memorístico de la Escuela Tradicional, perjudicando la construcción cognitiva y la formación integral de los estudiantes en el contexto académico del claustro universitario.

En el marco de la investigación las autoras proponen una innovación tanto en la metodología de las prácticas de Laboratorio como en la evaluación correspondiente, recomendando el uso de una evaluación formativa que tenga en cuenta el proceso educativo-formativo desde el principio de las prácticas hasta su final, en el cual la interpretación de resultados de forma activa por los estudiantes se vuelve indispensable para asegurar el éxito de la práctica y la construcción de aprendizajes significativos.

La propuesta que elaboran se enmarca en la pedagogía problémica, cuyo objetivo principal es *“inducir y desarrollar las potencialidades creadoras del alumno... para el despliegue de la autonomía intelectual, de búsqueda cognoscitiva y de férrea voluntad de autoperfeccionamiento”*.

Todo esfuerzo educativo, verdaderamente renovador y científico, debe suponer una estrategia pedagógica problémica que fomente y eduque las capacidades cognoscitivas de abstracción-generalización y teorización y con ello, el proceso formativo del pensamiento científico-teórico de los estudiantes¹.

Para esto, las autoras proponen una concepción contextualizada del cambio educativo, que a nivel sociopedagógico implica abandonar la concepción mercantilista y economicista de la educación bancaria o tradicional, esto es, enseñar para el trabajo, por una concepción más holística que tenga en cuenta las potencialidades cognitivas, prácticas, psicológicas de ser humano pero no para un trabajo sino para su desarrollo personal como individuo social, siendo que la esfera laboral es solo un componente de la cotidianidad del hombre, entre muchos otros: educar no es instruir para un trabajo sino preparar para la vida, para una existencia autónoma, responsable y productiva a nivel sociocultural, científico y económico.

Entre las estrategias problémicas que podrían usarse en las prácticas y su componente teórico correspondiente, se mencionan: exposición problémica, búsqueda parcial, uso de heurísticos (V de Gowin), mapas conceptuales y mentefactos o mapas mentales.

Se propone una fundamentación teórico-procedimental que involucre al profesor o profesores encargados de los componentes teórico y práctico del área y que tenga en cuenta las opiniones, expectativas y necesidades de los estudiantes, lo cual tendría como finalidad optimizar al máximo la construcción cognitiva en la asignatura Química General y el aprovechamiento y grado de interés que los estudiantes obtendrían de la misma.

Las autoras expresan la necesidad de realizar visitas a industrias alimenticias, plantas de tratamiento de agua y basuras, etc., como “escenarios lúdicos” que permitan el desarrollo de aprendizajes significativos. Además sugieren la posibilidad de exigirles a los estudiantes proyectos de investigación experimentales (usando el método científico); plantean como indispensable el acompañamiento personalizado a los estudiantes durante todo el proceso investigativo, lo cual permitiría orientarlos y despejar sus dudas. Por último, plantean la necesidad de evaluar el aprendizaje de contenidos por estrategias que permitan valorar el grado de conocimientos teórico-prácticos de los estudiantes, haciendo una evaluación equitativa de ambos componentes en la

¹ CAICEDO, Lidia y CORAL, Fanny. Estado actual de la evaluación, aplicada por los docentes, en las prácticas de Laboratorio de Química General en la Universidad de Nariño. San Juan de Pasto, 2004.

(Especialista en Docencia Universitaria). Universidad de Nariño. Facultad de Educación.

asignatura teniendo en cuenta su complementariedad y grado de compromiso a nivel académico¹.

2.3. MARCO TEÓRICO

- **Cultura (lat. *colere*: cuidar, cultivar y *cultus*: culto²).** Para hablar sobre educación debe hablarse primero sobre cultura, y ante todo definirla en su contexto social e histórico para luego conceptualizar los procesos educativos como herramientas para la construcción, progreso y perpetuación de los constructos culturales.

La palabra cultura ha evolucionado enormemente, siendo en la actualidad un término polisémico. En un principio se utilizaba para designar el cuidado del campo o el ganado; luego se usó para nombrar parcelas sembradas y posteriormente llegó a significar no ya un sustantivo sino un verbo: la acción de sembrar plantas o criar animales, empleándose en palabras compuestas como apicultura, agricultura, piscicultura, etc. El uso del vocablo cultura como constructo humano de carácter histórico social comienza a darse en el siglo de las luces (XVIII), aplicándose en sentido metafórico o figurativo al cultivo del espíritu, la mente y la corporalidad humanos. Poco a poco comenzó a ser aceptado el término, sobre todo por la influencia de pensadores preponderantes como Jean Jacques Rousseau, para quien el carácter fenomenológico de la cultura permitía distinguir al ser humano del resto de los animales³.

La cultura surge a partir de las producciones humanas de carácter social, científico, tecnológico, artístico y religioso, entre otros, en respuesta a las condiciones ambientales físicas y biológicas frente a las cuales el hombre debe enfrentarse para poder sobrevivir y convivir con sus semejantes y el medio en forma pacífica y organizada:

...es el conjunto, más o menos organizado y coherente, de los modos de vida de un grupo humano; entendiendo por "modos de vida" lo ya dicho, es decir, las técnicas de uso, de producción y comportamiento. Las reglas que definen estas técnicas constituyen lo que se denomina comúnmente usos, costumbres, creencias, ritos, ceremonias, etc... En resumen, una cultura es el conjunto de las facultades y habilidades no puramente instintivas de que

¹ CAICEDO, Op. cit.

² CORRIPIO, Fernando. Diccionario etimológico general de la lengua Castellana. España: Editorial Bruguera, 1979. p. 124.

³ Cultura [online]. 2008. Disponible en: www.wikipedia.org

*dispone un grupo de hombres para mantenerse vivo singular y colectivamente (es decir, como grupo)*¹.

De esta manera, todo ese acervo cognitivo que proviene de la interacción milenaria del género humano entre sí y con el entorno ha dado lugar a constructos complejos que se denominan cultura, y que se transmiten de generación y generación desde tiempos antiquísimos, incluso mucho antes de que se inventara la escritura (mediante la tradición oral). Ese proceso de transmisión cognitiva y de perfeccionamiento generacional del conocimiento se lleva a cabo mediante la educación, razón por la cual juega un papel tan importante respecto al sostenimiento social y nos diferencia de las comunidades de animales no cognoscentes que limitan su “saber” al instinto y la experiencia, nunca al razonamiento, o por lo menos no al nivel que existe dentro de la especie humana.

El papel de la cultura es esencial dentro de los grupos humanos, tanto, que puede definirse como el fin último hacia el que se dirigen los grupos humanos, hacia la construcción y conservación cultural como una forma de asegurar la supervivencia y trascendencia de las sociedades:

*...la cultura puede considerarse actualmente como el conjunto de los rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o un grupo social. Ella engloba, además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales al ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias... la cultura da al hombre la capacidad de reflexionar sobre sí mismo. Es ella la que hace de nosotros seres específicamente humanos, racionales, críticos y éticamente comprometidos. A través de ella discernimos los valores y efectuamos opciones. A través de ella el hombre se expresa, toma conciencia de sí mismo, se reconoce como un proyecto inacabado, pone en cuestión sus propias realizaciones, busca incansablemente nuevas significaciones, y crea obras que lo trascienden*².

• **Educación (lat. *educare*, de *ducere*: conducir, guiar. S. XVI: criar, instruir**³). En el mundo animal, los insectos adoptan rápidamente los comportamientos esenciales para su supervivencia típicos de las etapas adultas

¹ ABBAGNANO, Nicola y VISALBERGHI, A. Historia de la pedagogía. México: Fondo de Cultura Económica, 2005. p. 11.

² Declaración de México sobre las políticas culturales [online]. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO. 2008. Disponible en: www.unesco.org

³ CORRIPIO, Op. cit. p. 160.

de tales especies, los cuales representarán su manera de existir y subsistir como seres individuales o colectivos. En los animales superiores en cambio, tal maduración a nivel físico y neurológico toma mayor tiempo, práctica y esfuerzo, prolongándose en el caso de los primates. La razón que explica tal diferencia es sencilla: mientras las destrezas que necesitan los animales inferiores para su supervivencia son total o casi totalmente heredadas, los conocimientos y habilidades que requieren los animales superiores para subsistir tienden a ser más complejos y no pueden ser, por tanto, heredados, razón por lo cual deben ser enseñados y aprendidos durante lapsos de duración variable de acuerdo al nivel evolutivo de la especie¹.

Además de lo anterior, tal educación observada en las especies animales superiores y especialmente en el hombre, involucra otro aspecto de vital importancia para las agrupaciones: la transferencia de la estructura social². Y como ya habíamos mencionado, el hombre, a diferencia del resto de los animales, ha erigido una extensa producción intelectual, cuyo acervo define la cultura y es transmitido generacionalmente mediante su construcción, comunicación y reconstrucción a través de varios medios, siendo la educación la herramienta de conservación y evolución cultural por excelencia. De esta forma la educación es un proceso social e histórico que contribuye al mantenimiento y perfeccionamiento cultural, denominándose educación cultural o institucional, cuando los modos de vida o comportamientos de los miembros de un grupo están instituidos ya sea explícita o implícitamente en la sociedad³.

El concepto de la educación como proceso de carácter filosófico y científico evoluciona histórica y socialmente, siendo coherente con la naturaleza de lo humano y su creación. Inicialmente la educación tenía como fin salvaguardar y preservar el orden social, el cual estaba establecido por clases y era vitalicio, de tal forma que los individuos pertenecientes a cada clase recibían tipos especiales de educación o instrucción de acuerdo a las funciones que desempeñaban dentro de la sociedad, por lo que existían a grandes rasgos la educación aristocrática y la democrática. En las polis o ciudades-estado griegas comenzaron a acuñarse algunos conceptos relativos a la educación, como **didâscalo** (gramático que enseñaba a leer, escribir y hacer cuentas, considerado “maestro por antonomasia”), **didaskâleia** (lugar donde se producía la enseñanza colectiva y se vigilaba el comportamiento de los

¹ DE ZUBIRÍA, Miguel y DE ZUBIRÍA, Julián. Fundamentos de Pedagogía Conceptual. Una propuesta curricular para la enseñanza de las Ciencias Sociales para pensar. Casa Nacional de Profesor y Ed. Presencia, Ltda. Bogotá, D.C. 1986. Págs. 17-37.

² Ibid., p. 17-37.

³ ABBAGNANO, *Op. cit.* 8-16.

asistentes) y el ***scholé*** (tiempo en el que la persona podía disponer libremente para su formación desinteresada)¹.

Posteriormente, la función de los procesos educativos se modifica, debido a la Ilustración (Al. *Aufklärung*: iluminismo, época de las luces) en el S. XVIII como período histórico de liberación del hombre del yugo de la mística religiosa y la recuperación de las construcciones culturales como expresiones de la naturaleza humana; se impone la nueva visión científica de la naturaleza y la necesidad de extender tal enfoque a los problemas humanos, viendo en la educación un instrumento de enorme potencial para alcanzar dichos fines². Entonces, la educación se toma como el proceso para liberar al hombre de las sombras que nublan su juicio, permitiéndole explotar al máximo sus cualidades cognitivas, afectivas y físicas, además de plantearse la discusión entre autoridad y libertad en los procesos sociales, incluidos los pedagógicos³.

Luego, con la Revolución Industrial, que comenzaría en Inglaterra en 1881, se cambió la finalidad de la educación, para volverla una herramienta al servicio de las fábricas e industrias, y menospreciando las capacidades intelectuales del hombre al considerarlo solo un medio de producción, al cual solo debía instruirse en un quehacer determinado evitando cualquier atisbo de cognición que pudiera desembocar en crítica y detracción contra el régimen económico imperante (educación instruccional o bancaria).

Como consecuencia del surgimiento de las perspectivas epistémicas sociocrítica y hermenéutico-histórica propias del paradigma epistemológico cualitativo, se recupera nuevamente el concepto de la educación como una forma de cultivar y explotar las cualidades del ser humano de una manera no ya directiva sino facilitadora, mediante la cual el hombre se erija como un ciudadano de bien útil para la sociedad y formado de acuerdo a las necesidades propias del medio en el cual se desenvuelve (enfoque holístico).

Finalmente, ha de decirse que el ser humano se caracteriza frente al resto de los seres vivos por el don maravilloso que le ha sido conferido, el cual es la facultad de enseñar. Por tal razón Fernando Savater plantea que no somos *animales racionales*, como afirmaba Aristóteles en el período de la Grecia clásica, sino *animales pedagógicos* con una clara vocación al enseñar y aprender. Y es que todos en algún momento hemos aprendido o enseñado, como testigos o agentes de la transmisión y conservación cultural, como afirma el maestro

¹ ABBAGNANO, Op. cit., p. 37-46.

² Ibid. Pág. 369.

³ BEDOYA, Iván; GÓMEZ, Mario. Epistemología y pedagogía : Ensayo histórico crítico sobre el objeto y método pedagógicos. 2 ed. Bogotá : Editorial Presencia, 1989. p. 37.

David Ausubel: *“La mayor parte de lo que uno sabe realmente consiste en ideas descubiertas por otros, que le han sido comunicadas a uno de modo significativo”*¹.

• **Pedagogía (gr. *paidós*: niño y *ágein*: conducir²)**. Término que ha hecho referencia históricamente a aquellos procesos relativos a la educación en las sociedades humanas, teniendo en cuenta que la característica principal que distancia al hombre de las otras especies animales (en las cuales el aprendizaje se produce principalmente por observación y repetición) es el desarrollo de un sofisticado lenguaje de comunicación mediante el cual deviene el ser y permite efectuar la sucesión, construcción y reconstrucción generacional de conocimientos por procesos intelectuales y empíricos.

Es importante tener en cuenta que la pedagogía se encuentra en un debate de orden epistemológico, debido a que al hacer estudios arqueológicos y genealógicos de su devenir histórico se encuentra uno con las posibilidades de pedagogía como saber (discurso pedagógico) o como ciencia estatuida formalmente a través de una existencia más de carácter “instrumental” (práctica pedagógica). Sin embargo, aparentemente la segunda posición puede considerarse más acertada, pues la pedagogía no solo constituye un discurso relativo a la enseñanza, sino también una práctica que genera en el discurso su entorno práctico:

*El maestro enfrenta sus conocimientos pedagógicos al discurso de las “teorías” o de las “ciencias” y el instrumento que utiliza para ellos es el método de enseñanza... Entiendo por pedagogía la disciplina que conceptualiza, aplica y experimenta los conocimientos referentes a la enseñanza de los saberes específicos, en las diferentes culturas*³.

Por otro lado, siendo que el objetivo de la educación es la formación del individuo en el contexto cultural, no se puede pretender que se limite exclusivamente a la teorización y no intervenga en los procesos educativos a nivel práctico:

La Pedagogía es una ciencia social, no puede, pues, proceder solo especulativamente, sino que debe operar empíricamente: debe describirse la educación como “una realidad dada”, como un “hecho”. Por lo tanto, como

¹ DE ZUBIRÍA, Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas, Op. cit. p. 8-9.

² CORRIPIO, Op. cit. p. 351.

³ ZULUAGA, Olga. Pedagogía e historia. Bogotá: Ediciones Foro Nacional por Colombia, 1987.

*los hechos sociales son fundamentalmente históricos, entonces su investigación empírica debe extenderse al campo histórico*¹.

Tales circunstancias plantean la necesidad de definir el carácter epistemológico de la Pedagogía, y la posición más pragmática al respecto parece ser el convenir en la existencia de dos saberes relativos a la Pedagogía: un *saber técnico* de la educación (o saber pedagógico) que enmarcaría el conocimiento del “arte de educar” o la dimensión operativa de la educación, involucrando aspectos metodológicos, organizativos y estratégicos (didáctica o tecnología educativa), y un saber científico al que podríamos llamar propiamente como Pedagogía, que alcanza su estatus de ciencia cuando sistematiza los conocimientos referentes al fenómeno educativo, cuando emplea metodologías científicas para la construcción de su acervo cognitivo (“*describir, comprender y en última instancia explicar dicho fenómeno*”) y cuando condensa todos estos aspectos en una “*verdadera praxis pedagógica*”².

El objetivo epistemológico de la pedagogía también ha cambiado, pues se ha movido desde el eje instruccional (¿cómo enseñar?) hacia el constructivista interestructurante (¿cómo coadyuvar en la formación del ser humano integral?). De esta manera, las tendencias actuales en educación nos permiten sintetizar que lo más importante no son los contenidos a enseñar ni la cantidad de los mismos que se deben memorizar mecánicamente, sino la formación de un individuo apto en sus competencias afectivas, cognitivas, psicomotrices y comunicativas, que sea capaz de desenvolverse en la sociedad de manera ética, justa y autónoma, y que pueda aplicar y enriquecer la información que le facilita la sociedad para colaborar con el desarrollo sociocultural, científico, político y económico de la misma.

• **Los modelos pedagógicos.** La pedagogía consiste en un abordaje científico de la educación y los problemas que a ella respectan. Fruto de la investigación pedagógica han surgido teorías pedagógicas que explican las formas en las que se produce el desarrollo cognitivo de la persona, o en forma más sencilla, cómo la persona aprende y representa el mundo en que vive y los elementos que en él se encuentran, además de determinar el objeto de la pedagogía que principalmente se refiere a aquello que es importante para enseñarse.

Frente a tales teorías se desarrollan Modelos Pedagógicos, que son propuestas educativas generales que incluyen las respuestas a las preguntas clásicas respecto a los procesos educativos: ¿qué?, ¿cómo?, ¿cuándo? ¿dónde?

¹ Bedoya, Op. cit. p. 33-34.

² Bedoya, Op. cit. p. 33-67.

¿quién? ¿a quiénes? y ¿por qué? enseñar. Estos marcos metodológicos permiten definir unas finalidades de la educación establecidas dialécticamente por las exigencias socioculturales, científicas y económicas que se plantean entre la sociedad y la institución educativa (llámese escuela, universidad, etc.). Las finalidades que persigue la educación definen los roles que deben adquirir los actores educativos, los conocimientos que deben ser abordados, las competencias a ser estimuladas, la forma en que deben realizarse las prácticas educativas, la manera en la que ha de evaluarse y las circunstancias que deben tenerse en cuenta en tal proceso; en suma, el modelo pedagógico configura la estructuración curricular de una asignatura o, a nivel más general, de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI).

Los modelos pedagógicos en suma son la forma en la cual podemos enseñar con sustento científico y explotar las cualidades que poseemos, al decir de Fernando Savater, como *animales pedagógicos* antes que *racionales*, con una clara vocación hacia los procesos educativos:

En realidad no se tiene claro ni para qué se enseña, ni para qué se estudia. Pareciera que se enseña y se estudia porque hay que estudiar y hay que enseñar. Lo más grave del caso es que sin finalidades y sin propósitos claros, no es posible pensar ni actuar pedagógicamente¹.

- **El modelo transmisionista: método milenarismo de educación.** Surge en la antigua Grecia, con el fin particular de educar a los habitantes para que estos desempeñen las labores para las cuales estaban predeterminados según el orden social imperante y así mantener la armonía de las ciudades estado. Es importante recordar que en ese entonces existían (como aún existen, aunque más disimuladas) las clases sociales, y dependiendo de su estratificación cada persona recibía una instrucción correspondiente mirando siempre hacia las actividades o labores que iría a desempeñar en su adultez (militar para los pobres, intelectual para los nobles).

Los programas para la enseñanza de las siete artes liberales en las clases distinguidas se conocían como *trivium* (gramática, dialéctica y retórica) y *quadriivium* (aritmética, geometría, astronomía y música), y dieron origen a lo que hoy se conoce como currículo. Tal modelo educativo se mantuvo hasta la edad media con la escolástica religiosa, que empezaría a desestabilizarse con los primeros cuestionamientos y reflexiones sobre el quehacer educativo con el surgimiento de la *Didáctica Magna* de Comenius (1657).

¹ DE ZUBIRÍA, Julián. Tratado de Pedagogía Conceptual. Los Modelos Pedagógicos. Bogotá: Fundación Alberto Merani, 1999. p. 7-42.

Dado que la educación es inherente al ser humano (inclusive a los animales inferiores), la transmisión de conocimientos, la instrucción como método educativo surgió mucho antes de que se lograra estructurar un conocimiento científico alrededor de la educación. En otras palabras, el modelo pedagógico transmisionista es anterior a la aparición de la pedagogía como ciencia (o disciplina, no es nuestro interés debatir esto en este momento). Por tal razón no se encuentran referentes bibliográficos que sustenten y defiendan al transmisionismo respecto a las pedagogías contemporáneas aunque son muchos los que hoy, después de más de 28 siglos que han transcurrido desde la formación de las primeras *polis* griegas, todavía siguen usando la instrucción como una manera de educar a las personas para que afronten las exigencias y retos de la vida cotidiana.

Para el modelo transmisionista los conocimientos son verdades inmodificables y absolutas. El conocimiento otorga poder, y el poder lo ostenta quien sabe ese conocimiento. El profesor sabe ese conocimiento, lo conoce de memoria, lo expone a los estudiantes y ejerce autoridad sobre ellos, la autoridad que le confieren esos saberes. Como el profesor sabe el contenido de los libros no puede equivocarse, el libro tampoco se equivoca, pero igual si lo hiciera ¿quiénes son los estudiantes para criticar las palabras del profesor o los escritos de los libros? De todas maneras todo lo que saben los estudiantes es lo mismo que dice el profesor o los libros, si el estudiante no sabe o piensa lo mismo entonces sencillamente no sabe nada, no ha aprendido nada.

El profesor entonces es un transmisor de conocimientos acabados y el estudiante se limita a recibirlos pasivamente, no produce nada intelectualmente, solo se aprende tales conocimientos repetitivamente, porque sabe que la única forma de conseguir una buena calificación del profesor es respondiendo a sus preguntas lo más exactamente posible respecto a las respuestas que aparecen en los libros. De esta manera se desconocen las necesidades, las potencialidades, las expectativas de quien aprende, y termina convirtiéndose al estudiante en un ser impuesto por otro o por los libros, no en quien desea convertirse desde su subjetividad, desde su ser individual, mediante la aplicación de lo que puede considerarse su paradigma: *“el niño es una tábula rasa sobre la que se van imprimiendo desde el exterior saberes específicos; la función de la escuela consiste en dirigir esta transmisión de una manera sistemática y acumulativa”*¹.

La pedagogía tradicional se ocupa de que el estudiante atienda, repita y memorice, menospreciando las capacidades intelectuales del individuo que analiza, interpreta, objeta, compara, concluye, argumenta, propone, etc.² En

¹ DE ZUBIRÍA, Los Modelos Pedagógicos, Op. cit. p. 7-42.

² DE ZUBIRÍA, Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas, Op. cit. p. 25.

otras palabras no se le estimula el pensar, ¿para qué hacerlo?, al fin y al cabo ya otros han pensado por él. De todas formas la pedagogía tradicional no ha sido tan mala después de todo, su utilidad aún hoy persiste y ha permitido lograr una cantidad inimaginable de avances científicos, tecnológicos y culturales en relativamente poco tiempo. Sin embargo la pedagogía también avanza, y ahora se sabe que la transmisión de conocimientos no es la mejor forma de enseñar y que explotar las potencialidades de los estudiantes permitiéndoles libertad de ser y pensar podría llevarlos a adquirir mejores aprendizajes. Si la especie humana ha evolucionado lo que ha evolucionando empleando una pedagogía altamente imperfecta ¿cuánto más podría evolucionar aplicando una pedagogía que estimule el razonamiento sobre la memorización?

- **El modelo activista: la escuela nueva.** Son ilustres representantes del activismo María Montessori, Ovide Drecroly, Édouard Claparède y John Dewey. Surge históricamente por los postulados de la Revolución Francesa y pretende que el niño sea el sujeto y no un objeto de la práctica educativa, en otras palabras la pedagogía de la acción o activismo. Considera que la experiencia es determinante para el conocimiento y en este orden de ideas estimula una educación empirista basada en la manipulación y el contacto directo con los cuerpos, lo cual garantiza la elaboración de conceptos en el estudiante. El niño es el centro del proceso educativo, autoconstruye el conocimiento, se autoeduca y autogobierna.

Con el activismo se humaniza la educación, valorando la posición del hombre frente al conocimiento. Pretende estimular principalmente la inteligencia sensorio-motriz suponiendo que la actividad muscular y sensitiva del niño le permite conocer el mundo, ya que la interacción directa del individuo con los elementos y el medio permiten mediante la reconstrucción sensorial de las características de la realidad construir aprendizajes que serán mejor recordados que los transmitidos por la oralidad, estimulando las operaciones mentales en el estudiante hasta tal punto que (teóricamente) el aprendiz puede prescindir del profesor y sus compañeros de aprendizaje.

Para motivar al estudiante a un aprendizaje autónomo deben descubrirse los centros de interés, factores principales de los procesos educativos que representan las condiciones y situaciones que deben estar presentes para que el niño se interese en aprender el conocimiento que sustenta al centro de interés. Buscan desarrollar las “áreas de la vida” (competencias) mediante el aprendizaje de esos centros de interés, siguiendo la ley de gradación que estipula:

...la percepción global es la iniciación de un proceso cognitivo que comprende: a). la globalización (síncresis): percepción de imágenes globales; b). la diferenciación (análisis): individualización de los detalles; y c). la integración (síntesis): igualmente conocidos los elementos se adquiere un significado¹.

El gran aporte de los activistas a la pedagogía consistió en devolverle el carácter humanitario a la educación, restableciendo al ser humano que aprende como el eje, la esencia del proceso educativo. Además, el activismo rompió con el transmisionismo oral como la única forma de enseñanza, marcando un hito al desafiar al milenarismo y único paradigma educativo que existía en ese entonces y que se empleaba de forma exclusiva para la enseñanza.

Sus puntos débiles se relacionan con la enorme sobreestimación que se le da al autoaprendizaje, entrando en conflicto con el acervo cognitivo científico y cultural desarrollado como producto del histórico devenir del ser humano en la Tierra. En otras palabras, no puede esperarse que un niño dejado a su libre albedrío descubra las leyes naturales y principios sociales que se han descubierto por el trabajo constante de cientos de generaciones, pues esperar a que el niño por sí solo desarrolle tales cuerpos teóricos sería un despropósito y un desconocimiento del carácter racional del hombre. También se critican los centros de interés a partir de los cuales el estudiante autoconstruye conocimiento, porque no se puede entender como un estudiante puede interesarse por un conocimiento que aún no ha descubierto. Falla la escuela activa al pretender liberar al alumno del profesor, desconociendo las características culturales, sociales y dialécticas de la educación. Tal proceso puede llevar a la anarquía por perseguir la autonomía, lo cual puede perjudicar el desarrollo intelectual y sociocultural de los individuos.

- **El modelo conductista:** la pedagogía tradicional con el enfoque determinista de las Ciencias Naturales. Surge como respuesta a la pedagogía tradicional, luego de los cambios sociales producto de la Revolución Francesa (interés por las ciencias y su relación con el hombre) y la Revolución Industrial (explotación obrera, cualificación de la mano de obra). Los ideales de la educación no cambiaron, lo que cambió fue la tecnificación e industrialización del trabajo, buscando en la educación la formación de ciudadanos poco racionales y muy trabajadores, físicamente productivos, intelectualmente limitados.

La investigación científica respecto al aprendizaje en modelos animales permitió elaborar una teoría científica determinista, según la cual lo único necesario para modelar la conducta de un animal (como el hombre) es la aplicación eficiente de

¹ BEDOYA, Op. cit. p. 121-122.

estímulos positivos y negativos en el estudiante. Iván Pavlov (1927) elaboró algunos principios del aprendizaje basados en la relación causal estímulo-respuesta (condicionamiento clásico) que pudo constatar mediante sus trabajos experimentales. Sus hallazgos fueron luego desarrollados por los psicólogos John Watson y Frederic Skinner, los cuales en suma dieron origen al conductismo. Las técnicas conductuales se aplicaron inicialmente para el tratamiento crítico de enfermos mentales, pero en la década de los 70 se comenzó a adoptar en industrias y escuelas.

El conductismo se basa en una concepción determinista de la Psicología, considerándola como una ciencia que puede controlar y predecir la conducta y sus cambios. De esta manera, sostiene que la conducta se rige por leyes y depende de las variables ambientales que ejercen presión para configurarla. El aprendizaje se define entonces como *“un cambio relativamente permanente en el comportamiento, que refleja una adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia”*¹.

Los conductistas sustentan todos sus constructos teóricos en los datos cuantitativos producto de su labor investigativa. Entre otras cosas, descubrieron que no todos los instintos humanos tenían realmente tal condición, pues se demostró que algunos de ellos sólo eran respuestas emocionales aprendidas. Por tal razón, Watson llegó a plantear la posibilidad de transformar un niño normal en cualquier tipo de persona que se deseara, mediante la aplicación de condicionamiento planeado y adecuado²:

*Dadme una docena de niños sanos, bien formados, para que los eduque, y yo me comprometo a elegir uno de ellos al azar y adiestrarlo para que se convierta en un especialista de cualquier tipo que yo pueda escoger -médico, abogado, artista, hombre de negocios e incluso mendigo o ladrón- prescindiendo de su talento, inclinaciones, tendencias, aptitudes, vocaciones y raza de sus antepasados*³.

En resumen, el conductismo pretende mediante la aplicación de condicionamiento instruir a los estudiantes, obtener aprendizajes mediante experiencias transmisionistas que permitan memorizar conocimientos mediante la repetición mecánica de los mismos. El condicionamiento se modela con la aplicación de recompensas o castigos, lo cual se aplica a la evaluación del proceso educativo en la calificación del estudiante. El papel del docente es directivo y autoritario, el rol del estudiante es pasivo y permisivo en este caso,

¹ ARANCIBIA, Op. cit. p. 45-72.

² Ibid., p. 45-72.

³ John Watson [online]. Wikipedia, 2008. Disponible en: www.wikipedia.org

porque de alguna manera se alienan sus derechos a estructurarse según sus propias potencialidades y expectativas. El condicionamiento que se espera obedece a los cánones establecidos por los modelos industriales y económicos respecto a la educación de mano de obra calificada¹:

Puede que al masificarse la escuela industrial (tradicional) haya sido necesario que los profesores abandonaran la formación intelectual de sus discípulos y se dedicaran a enseñar y a dictar lecciones a los estudiantes. Mucho menos complicado de hacer, claro está².

- **El modelo constructivista:** la búsqueda de aprendizajes significativos

El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente.

David Ausubel

Frente a la crisis educativa surgida por una metodología pedagógica que producía individuos sin capacidades de análisis ni creación, que no formaba investigadores o científicos ya que ni siquiera podía garantizar la comprensión de los fundamentos científicos o culturales, surgen las críticas y propuestas de varios psicólogos que ven como porvenir de la pedagogía *“el favorecimiento de las operaciones de análisis, la formación de un pensamiento sistémico y global, el desarrollo de la habilidad para trabajar cooperativamente con los compañeros y la exigencia de formar individuos más creativos”*³.

El constructivismo surge de la teoría psicogenética de Jean Piaget, quien para elaborarla realizó una analogía de la inteligencia con la evolución. Los seres vivos evolucionan para adaptarse al medio, ya que los fenómenos naturales o cambios que ocurren en la naturaleza son variables que inciden directamente sobre el desarrollo de los seres vivos, pues ejercen presiones positivas o negativas según las cuales los seres vivos más fuertes y mejor adaptados tienden a sobrevivir. De forma similar la inteligencia le permite al ser humano adaptarse de manera constante al mundo en que se desenvuelve mediante la evolución de sus esquemas mentales, los cuales son unidades cognitivas

¹ DE ZUBIRÍA, M. Tratado de Pedagogía Conceptual. Pensamiento y Aprendizaje: Los instrumentos del conocimiento. Fundación Alberto Merani, Bogotá D.C., 1997. Págs. 7-41. p. 7-41.

² Ibid., p. 36.

³ DE ZUBIRÍA, Los Modelos Pedagógicos, Op. cit. p. 97.

elaboradas subjetivamente que le permiten al individuo representar y desenvolverse en la realidad en la que vive.

El ser humano construye conocimientos aplicando los principios de asimilación y acomodación en ese proceso cognitivo. La asimilación consiste en apropiarse de la información que proviene del mundo exterior para incorporar esos datos a las estructuras cognitivas previas de la persona; la comprensión de los datos nuevos es posible por los esquemas preexistentes, que luego de la asimilación no se modifican sino que se amplían. En la acomodación las estructuras cognitivas previas al interrelacionarse con información nueva se transforman, pues la información nueva puede no ser coherente con la precedente, y por tanto parecer incomprensible para quien la recibe. Por tanto, la asimilación permite elaborar esquemas congruentes con la realidad, evitando la formación de ideas distorsionadas. De esta forma se podría decir que *“el aprendizaje es lo que las personas hacen de los estímulos y no lo que éstos hacen de con ellas”*¹.

El constructivismo se enriquece con el aporte del aprendizaje significativo, el cual aparece como una teoría cognitiva sobre la asimilación elaborada por el maestro David Ausubel a partir de 1963 y desarrollada sustancialmente por sus alumnos y colaboradores más destacados, como Joseph Novak y Hellen Hanesian. En su elaboración Ausubel se basa en tres fuentes filosóficas: la psicogenética de Piaget, las revoluciones científicas de Kuhn y las tradiciones investigativas de Toulmin².

Ausubel considera que la epistemología psicogenética es imprescindible para la estructuración constructivista de la educación, pues está convencido que la génesis de las estructuras cognitivas que permite la formación de un pensamiento organizado y jerarquizado como una manera de asimilar la realidad debe ser tenida en cuenta siempre por las propuestas educativas, pues *“el aprendizaje escolar, debe por tanto correlacionarse con el nivel de desarrollo de las estructuras cognoscitivas y a su vez servir como elemento formador de aquellas”*³.

Thomas Kuhn propuso en su Teoría de las Revoluciones Científicas que aquellos cuerpos de conocimiento suficientemente amplios que pueden explicarse a sí mismos y que adquieren el estatus de ciencia se valen de los paradigmas como herramientas para entender y explicar la realidad y los fenómenos objeto de estudio de las mismas, aunque tales paradigmas pueden ser reemplazados posteriormente cuando otras teorías científicas igualan o

¹ ARANCIBIA, Op. cit. p. 45-72.

² DE ZUBIRÍA, Los Modelos Pedagógicos, Op. cit. p. 95-132.

³ Ibid., p. 120.

superan la validez de los paradigmas originarios. De la misma forma en que los paradigmas hacen las veces de *anteojos conceptuales* para la elaboración de las preguntas que responde la ciencia, Ausubel cree que los conceptos elaborados en las estructuras cognitivas permiten el desarrollo de nuevos conceptos e incrementan la capacidad de resolución de problemas específicos de cada área del conocimiento.

Ausubel concuerda con Stephen Toulmin en la convicción de que la educación carece de principios fundamentales que orienten la investigación y la construcción científica, lo cual equivaldría a decir que es una ciencia (o disciplina, el debate epistemológico no se resuelve aún) sin paradigmas, sin constructos teóricos para trabajar. Por lo tanto es necesario encontrar unos principios educativos básicos que en el momento de aparecer el constructivismo derivado de las teorías psicogenéticas de Piaget no se habían definido, pues no existían propósitos, contenidos ni secuencias que permitieran diferenciarlo de las pedagogías tradicional y activa (es curioso, pero Jean Piaget se afiliaba más con las didácticas activas o autoestructurantes que con las que hoy conocemos como interestructurantes o constructivistas).

Ausubel distingue entre dos tipos de aprendizaje, el repetitivo y el significativo, siendo el primero aprendido mediante memorización mecánica por acumulación de saberes y de carácter temporal, y el segundo aprendido por articulación y reconstrucción de los conocimientos previos con un carácter permanente. Además de esto, se debe tener en cuenta la relación del sujeto aprendiz y el conocimiento: en el aprendizaje repetitivo es de tipo contemplativa, pues el conocimiento es un contenido final o acabado y quien aprende recibe pasivamente tal saber, mientras que en el significativo los conocimientos no son acabados y son susceptibles de ser reconstruidos por los estudiantes para asimilarse a las estructuras cognitivas previas, esto es, el conocimiento se descubre e integra y luego se asimila, la posición del estudiante ante el conocimiento es activa y propositiva.

Finalmente, para Ausubel las ideas a ser aprendidas deben relacionarse sustancialmente con lo que el estudiante ya conoce, para en esa relación dialéctica destruir nociones errores, mejorar las que se puede y complementar aquellas imperfectas. Para esto Ausubel plantea tres condiciones que deben presentarse, simultáneamente, para que pueda conseguirse el aprendizaje significativo:

- ✓ ***El conocimiento a aprender debe ser potencialmente significativo:*** los listados no son significativos, pues no pueden simbolizarse de manera eficiente para recordarse permanentemente. Por ejemplo, los directorios telefónicos no tienen un significado importante para nosotros, tal vez un número, un nombre conocidos, pero en general no se puede interrelacionar todos sus datos entre sí y asimilarlos de forma significativa. Esto no ocurre con los conceptos, de los cuales puede elaborarse una interpretación

mental, un símbolo que perdure en la mente como si fuera una huella indeleble.

- ✓ ***Debe existir una estructura cognitiva previa eficiente para evolucionar con el nuevo aprendizaje:*** si el estudiante carece de los conocimientos que le permitirán comprender un saber nuevo, no se llevará a cabo ni la vinculación ni la asimilación de tal conocimiento, si ese conocimiento se aprende será de manera repetitiva y no alcanzará su significancia cognitiva.
- ✓ ***Debe manifestarse una actitud positiva hacia el aprendizaje:*** si quien aprende no tiene disposición a hacerlo, difícilmente podrá lograrse que los conocimientos enseñados sean aprendidos significativamente.

Para Piaget el conocimiento no es un hecho dado ni determinado históricamente, sino un proceso evolutivo que se construye así mismo a través de la acción. Por tal razón el conocimiento nunca es un estado, es un desarrollo iterativo en el que se tiende a pasar de un nivel de validez inferior a uno superior. Tal desarrollo cognitivo individual se hace en etapas, siendo de esta manera el individuo el principal protagonista de su propio conocimiento. Lev Vigotsky le aportó al constructivismo una mirada sociogenética del conocimiento, sumada a la psicogenética de Piaget. Considera, como es lógico, que el ser humano es un ser gregario por naturaleza, que los conocimientos han sido producidos en el intercambio dialéctico de los individuos durante la historia de la humanidad y que el conocimiento no puede producirse al interior de un individuo solitario, sino que se produce por la interacción e influencia directa e indirecta con los constructos teóricos propios del grupo social donde el individuo se desarrolla.

Vigotsky plantea, a diferencia de Piaget, que el aprendizaje puede anticipar al desarrollo mental del niño, en otras palabras que la edad mental no necesariamente es limitante para determinar que puede y que no aprender un niño. Este concepto, según el cual uno debe definir el punto a donde el estudiante puede llegar y no de donde debe partir se denominó Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

El lenguaje como constructo social es el medio por el cual se construyen e informan los conocimientos, y en el proceso de conocer se produce un *“encuentro crucial... entre un sistema soporte del entorno social y un proceso de adquisición del aprendizaje”*¹.

Vigotsky resalta el carácter social y colectivo del conocimiento, ante el cual el estudiante no puede ser un sujeto pasivo ni el profesor un agente autoritario. El

¹ BEDOYA, Op. cit. p. 160.

aprendizaje es el motor del desarrollo del individuo a nivel particular, de la misma manera en que el conocimiento propulsa en desarrollo científico, cultural, tecnológico de las distintas sociedades.

El constructivismo como modelo pedagógico pretende interestructurar a los individuos mediante una relación dialéctica en la se distribuya mejor el poder entre los actores educativos. La relación profesor-estudiante que siempre fue vertical por primera vez se equilibra, volviéndose horizontal. El estudiante debe ser consciente de su proceso cognitivo y por tanto debe responsabilizarse de las actividades a cumplir en tal proceso partiendo de su subjetividad y expectativas personales (empoderamiento). Debe reconocerse que el actor principal del aprendizaje es el estudiante, pero no como ser individual sino ser colectivo, que construye conocimientos en conjunto y luego construye, destruye y reconstruye sus estructuras cognitivas previas tendiendo siempre hacia la consecución de aprendizajes significativos.

• **Didáctica (gr. *didáskein*: enseñar¹).** Pueden considerarse dos tipos de saberes relativos a la Pedagogía, los cuales son un saber científico (relativo a la teoría) y un saber técnico, también llamado saber pedagógico (relativo a la práctica, su brazo operativo). El primero es el que se conoce como Pedagogía como tal, mientras que el segundo se ha denominado Didáctica y se relaciona con las estrategias, las maneras, las condiciones, medios y recursos en los que puede enseñarse un conocimiento y promoverse el aprendizaje del mismo, además de favorecer la formación integral de los estudiantes en la interacción entre ellos y con el medio.

La didáctica es la ciencia (o disciplina, el debate aún no se ha resuelto) cuya objeto es facilitar el aprendizaje suscitado en una o varias personas, teniendo en cuenta el contexto sociocultural, económico y científico en el cual se encuentren los “*reconstructores conceptuales*”, como podrían definirse a la luz de la teoría pedagógica constructivista. Adquiere su sustento epistemológico de la pedagogía, ya que la ejecución de los conocimientos didácticos se enmarca en las teorías pedagógicas que circunscriben unas actividades académicas determinadas.

La didáctica se lleva a cabo mediante propuestas sustentadas pedagógicamente (las cuales se denominan estrategias), lo cual permite diferenciar la enseñanza formal o epistemológicamente sustentada de la informal o tradicional (por ejemplo, la transmisión de costumbres, usanzas, técnicas artesanales, etc.)². Se vale de técnicas para lograr conseguir los

¹ CORRIPIO, Op. cit. p. 149.

² DE ZUBIRÍA, Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas, Op. cit. p. 25-29.

propósitos del modelo o metodología pedagógica que los enmarca, y podemos clasificar tales estrategias en tres tipos según el momento histórico en el que surgen pero principalmente de acuerdo a sus propósitos respecto a la enseñanza y el tipo de interacción de los estudiantes con ese saber:

• **Didácticas convencionales, tradicionales o heteroestructurantes.** Son de uso clásico en la educación y pese a que pertenecen a los modelos pedagógicos tradicional y conductista aún hoy se siguen empleando en los claustros educativos hegemónicamente respecto a estrategias didácticas más innovadoras, siendo llamadas por tal razón, convencionales o tradicionales. Su objetivo es la transmisión de un cuerpo de conocimientos preestablecido, en la que el profesor expone o dicta un contenido y los estudiantes contemplan, copian, escuchan tal conocimiento, lo aprenden de memoria, adoptando un papel pasivo y acrítico frente a tal conocimiento. El docente es directivo, ya que planea las actividades, las ejecuta y determina qué objetivos se persiguen con ellas sin dar lugar a la participación de los estudiantes en el curso y mucho menos en la planificación de la actividad. Como el profesor sabe un conocimiento y quiere transmitirlo a sus estudiantes como si fuera una verdad inmodificable, se conocen tales estrategias como heteroestructurantes (impuestas por otro)¹. Las de uso más común son:

- ✓ **Clase expositiva:** el profesor comunica un conocimiento a sus estudiantes empleando el tablero para mostrar los datos a aprender. Generalmente el profesor está de espaldas al estudiante escribiendo los datos más importantes a tener en cuenta por los estudiantes, quienes deben tomar atenta nota de todo lo que el profesor dice, pues generalmente se evalúa el grado de concordancia de las respuestas con las palabras textuales del profesor, precisamente obtenidas con frecuencia de un libro u otra referencia bibliográfica. Es lo que se conoce comúnmente como “dictar clase”.
- ✓ **Exposición didáctica:** similar a la clase expositiva pero que emplea medios didácticos para mejorar el aprendizaje de los estudiantes (carteleros, presentaciones en video beam, modelos anatómicos, etc.). Su ventaja respecto a la otra es básicamente el empleo de medios visuales para que el estudiante entienda mejor lo que explica el profesor.
- ✓ **Conferencia magistral:** a diferencia de las anteriores, el profesor con una alta cualificación en su rama (generalmente con escasa cualificación pedagógica) comparte unos conocimientos con los estudiantes propios de su

¹ DE ZUBIRÍA, Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas, Op. cit. p. 13-38.

producción intelectual, científica, de su experiencia vivencial. No se ciñe a lo que dicen los libros, más bien comparte sus opiniones respecto a un tema específico, las cuales están debidamente fundamentadas con bibliografía o investigaciones o vivencias. El papel del conferenciante es directivo y el del estudiante pasivo.

- ✓ **Mesa redonda:** es una forma de clase expositiva en la que el profesor ubica a los estudiantes en un círculo con el fin de que todos participen en la clase. Sin embargo la estrategia sigue siendo heteroestructurante pues el profesor dirige la actividad y el estudiante obedece las instrucciones del profesor. No existe una motivación diferente al compartir las respuestas a actividades previas, no se construye en la interacción de los estudiantes.
- ✓ **Taller:** consiste en elaborar un cuestionario referente a un tema tratado o por tratar, en el cual los estudiantes trabajan individualmente o en grupos para resolver las inquietudes que el profesor les ha planteado. No parte de una evaluación diagnóstica, simplemente de la secuencia de actividades y temas establecida curricularmente. El papel del docente es directivo y el del estudiante pasivo, aunque el estudiante puede ejercitar sus competencias investigativas no se hace intencionalmente en el planteamiento pedagógico del docente.
- ✓ **Resumen:** se pretende que el estudiante elabore un escrito simplificando lo ocurrido en una actividad o lo leído en algún fragmento textual, el estudiante ejercita sus competencias comunicativas para redactar textos, pero desde el punto de vista intelectual ni interpreta ni argumenta, no busca la adquisición de un aprendizaje significativo sino la adquisición de un aprendizaje memorístico repetitivo.
- ✓ **Observación:** es el método empírico que se emplea en las Ciencias Naturales para la determinación de fenómenos que luego serán analizados en modelos experimentales mediante el método científico. En la observación los estudiantes observan una situación o fenómeno de la naturaleza o sus integrantes (animales, plantas, etc.) a la espera de obtener información importante para elaborar un marco teórico que explique mediante principios nomotéticos tal realidad. Aparentemente pudiera afiliarse más a la escuela activa, pero generalmente tales observaciones en primer lugar se fundamentan en conocimientos teóricos preestablecidos, y además se determina previamente por el profesor lo que ha de observarse.
- ✓ **Experimentación:** consiste en comprobar las leyes científicas o poner a prueba hipótesis mediante situaciones controladas mediante el rigor que establece el método científico. Puede realizarse de manera demostrativa (el

profesor la hace, los estudiantes observan), en grupos o individual (los estudiantes la realizan), lo cual está supeditado generalmente a la disponibilidad de recursos educativos necesarios para la práctica (reactivos, instrumental, equipos), aunque en ocasiones la dificultad de la experimentación y el riesgo potencia de la manipulación de sustancias puede hacer que la opción de demostrar un fenómeno sea más conveniente por seguridad de los estudiantes. Clásicamente el objetivo que persigue la experimentación es seguir una lista de instrucciones para llegar a un resultado, generalmente sin articular la observación de lo que sucede a los constructos teóricos que deben ser aprendidos en las asignaturas. Sin embargo, la verdadera finalidad de la experimentación es confrontar las predicciones que hacen los estudiantes de un fenómeno determinado con lo que sucede realmente, esto es, derrumbar o fortalecer preconcepciones en los estudiantes mediante la realización de un experimento (conflicto cognitivo) con el fin de alcanzar un aprendizaje significativo de lo que sucede en la experimentación, comprobar aquello que se dice en la teoría.

- ✓ **Resolución de ejercicios:** generalmente se emplea para solucionar problemas de tipo numérico en matemáticas y ciencias naturales. Se resuelven ejercicios de tipo estrictamente numérico (fórmulas) o contextualizados, en forma de problemas de la vida real. Ejemplo de lo primero sería $2+5-X=1$, mientras que de los segundo sería “Me regalaron dos manzanas y luego recogí cinco de un árbol, les regalé algunas a mis amigos y luego me quedó una. ¿Cuántas manzanas les regalé a mis amigos?” Pese a que busca la aplicación de conocimientos a situaciones reales “simuladas”, el conocimiento adquirido sigue siendo transmisionista y el papel del estudiante escasamente activo, pues aunque participe en la realización de un ejercicio el planteamiento y el desarrollo generalmente lo realiza el profesor.
- **Didácticas contemporáneas, alternativas o interestructurantes.** Se emplean con el objetivo de estimular la construcción de aprendizajes significativos en el estudiante, además de agudizar sus competencias afectivas, comunicativas, cognitivas y psicomotrices. Pretenden no solamente lograr un aprendizaje sino también conseguir la construcción integral del individuo en su interacción con sus semejantes y el medio. Al sustentarse en el modelo pedagógico constructivista representan la innovación, el cambio frente a la educación tradicional, razón por la cual se les conoce como contemporáneas o alternativas. En general el papel del profesor es de facilitador o mediador en el proceso de formación del estudiante, quien adquiere el papel protagónico en las prácticas educativas, lo cual ha permitido denominar a estas estrategias como

interestructurantes¹. Muy variados son los ejemplos, citamos algunos a continuación:

- ✓ **Seminario Investigativo o Alemán:** es una metodología desarrollada en la Universidad de Gottingen (Alemania) en el S. XVIII², la cual surge como una crítica a la enseñanza transmisionista especialmente a las clases expositivas y conferencias magistrales, en las que el papel directivo del docente y pasivo del estudiante le confiere todo el poder del discurso y la posición del conocimiento al docente, produciendo una desigualdad entre los participantes de los procesos educativos. El SI persigue como una de sus finalidades la recuperación del poder por parte de los estudiantes, tratando de conseguir una distribución más uniforme de la participación y una posesión del discurso más equitativa. Consiste en realizar una revisión de un determinado tema por parte de los estudiantes, un tema específico del cual cada estudiante realiza una revisión personal del tema, y con propiedad de conocimiento realiza una exposición mediada por el profesor (mediante subtemas clave). Cada estudiante hace su aporte, las opiniones y refutaciones son libres entre los asistentes. La confrontación de los discursos primigenios de los estudiantes permite su perfeccionamiento en la dialéctica grupal y al final de la experiencia los estudiantes han madurado su discurso mediante una construcción interaccionante con los aportes de todos los asistentes. Estimula las competencias investigativas, comunicativas y cognitivas interpretativas, argumentativas y propositivas, además de las afectivas intra e interpersonales y sociogrupales³.

- ✓ **Ensayo:** como propuesta didáctica pretende estimular la participación del estudiante, pero más que todo explotar el potencial creativo e interpretativo del mismo, además de las competencias declarativas (saber), procedimentales (saber hacer) y actitudinales-valorativas (saber ser) cuando el estudiante plasma su modo de ser en una producción literaria de su autoría⁴. La intención es estimular al estudiante a elaborar una exposición debidamente sustentada de un tema en particular, el cual puede ser definido por el profesor o por el alumno mismo según la temática tratada. Inclusive

¹ DE ZUBIRÍA, Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas, Op. cit. p. 13-38.

² OSPINA, Carlos. Seminario investigativo [online]. Medellín: Universidad de Antioquia, 2008. Disponible en: www.udea.edu.co

³ El seminario investigativo: el seminario como práctica pedagógica para la formación integral [online]. Villavicencio: Universidad de los Llanos, 2008. Disponible en: www.unillanos.edu.co

⁴ DÍAZ-BARRIGA, Op. cit., p. 52-60.

aunque varios estudiantes escogieran un mismo aspecto de un tema determinado no podríamos encontrar dos ensayos iguales, pues tal coincidencia sería imposible de encontrar debido al carácter subjetivo de las construcciones mentales. Para que un estudiante pueda elaborar un ensayo en primer lugar debe tener unos fundamentos teóricos (y si se requiere prácticos o vivenciales) muy fuertes, lo cual requiere una buena comprensión y dominio del tema (que el aprendizaje sea significativo). Además debe tener unas competencias cognitivas y comunicativas bien estructuradas, que le permitan analizar la realidad, interpretarla, argumentar y proponer las ideas que genera hacia tales fenómenos, además de buenas cualidades gramaticales y de redacción, que le den coherencia al escrito. Por último y si se quiere, si el estudiante ha de exponer su ensayo debe tener bien desarrolladas sus competencias afectivas, para evitar que sentimientos negativos afloren en el momento de la exposición y saboteen su conferencia (como el miedo, temor, vergüenza, etc.)¹.

- ✓ **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):** surge en las Universidades Cave Western Reserve en Estados Unidos y McMaster en Canadá en el marco de la enseñanza de la Medicina, debido a la necesidad de formar profesionales idóneos en el análisis de situaciones médico-clínicas, la toma de decisiones y la inferencia diagnóstica para el tratamiento de los pacientes de forma rápida, pues el tipo de aprendizajes que los estudiantes tenían por más amplios que fueran no garantizaban la idoneidad de su desempeño profesional. Se podía (y aún se puede) observar que los amplios conocimientos adquiridos por los estudiantes de medicina estaban fragmentados y eran poco significativos debido al enfoque transmisionista de la educación de la época, lo cual quedaba evidenciado en la aplicación efectiva de ese aprendizaje en los momentos críticos de la atención de pacientes^{2, 3}:

El aprendizaje recibido en las clases no equivalía en sí mismo a su aplicación; y las calificaciones si bien eran valiosos predictores del buen

¹ Idem., p. 309-328.

² DUEÑAS, Victor. El Aprendizaje Basado en Problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud. En : Colombia Médica. Vol. 32, No. 4 (2001); p. 189-196.

³ RODRÍGUEZ, Hilda; LUGO, Luz y AGUIRRE, Carlos. El Aprendizaje Basado en Problemas, en el currículo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia. En : IATREIA. Vol. 17 No. 3 (septiembre 2004); p. 245-257.

*rendimiento de un estudiante, no eran buenos predictores de su capacidad para transferir ese conocimiento a situaciones clínicas con pacientes reales*¹.

El trabajo en ABP *“implica una transformación de la mirada de lo educativo, donde los contenidos se transforman (de ideas a habilidades) porque la finalidad se transforma (de acumulación a competencia)”*². Lo que se pretende que es que el estudiante aprenda a manejar estrategias de investigación pero no para el saber sino para el saber hacer, para la acción sobre el terreno. Se requiere que el estudiante aprenda a *“recolectar y analizar fuentes de información, analizar situaciones reales desde una perspectiva teórica, proponer y evaluar soluciones utilizando recursos disponibles, planificar y proyectar”*³. Es indispensable que el estudiante adquiera una perspectiva vital respecto al conocimiento, esto es, que no aprenda en base a un eje temático en el que se solicitan respuestas únicas a interrogantes determinados, sino situaciones a problemáticas reales en las que se necesita elaborar estrategias para solucionarlas de forma eficiente, lo cual no necesariamente implica que haya una estrategia correcta, sino una más indicada entre todas las posibles.

El tutor debe seleccionar un problema sobre el cual tratará la experiencia educativa relevante y vigente respecto no al conocimiento sino al contexto real donde ha de aplicarse. La experiencia se desarrolla en etapas, las cuales son: a). inmersión en el problema: estructuración teórica partiendo de las experiencias vitales y la información que pueda recogerse; b). diseño y discusión de alternativas de solución: se evalúan las opciones y se adopta la más conveniente por consenso; y c). Estructuración del modelo de solución: sustentación teórico-práctica del mismo.

- ✓ **Aprendizaje significativo:** surge a partir de las pedagogías estructurales, las cuales se ocupan del objeto de la educación (qué enseñar) y de cómo se enlazan las estructuras mentales para conseguir la asimilación cognitiva. Su propósito antes que transferir pasivamente conocimientos es desarrollar las operaciones intelectuales de inclusión para que la interacción de las estructuras cognitivas previas con la información nueva le permita al estudiante sistematizar jerárquicamente tales conceptos (mediante operaciones de diferenciación progresiva y reconciliación integradora), de ahí

¹ TORP, Linda y SAGE, Sara. El aprendizaje basado en problemas, citado por DE ZUBIRÍA, M., et al. Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas. Colombia : Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Merani, 2005. p. 93.

² DE ZUBIRÍA, Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas, Op. cit. p. 94.

³ Ibid. p. 94.

que las ideas de anclaje tengan vital importancia para la inclusión de nuevos conocimientos. El papel del profesor es directivo, con liderazgo instrumental y una actitud altamente cognitiva. El papel del estudiante es receptivo, pero a diferencia de las didácticas heteroestructurantes en esta estrategia el estudiante finalmente debe comprobar de manera o colectiva la comprensión (no la memorización) de conocimientos, lo cual puede llevarse a cabo mediante técnicas de elaboración de gráficos cognitivos (mapas conceptuales, mentefactos) que permitan evaluar el grado de apropiación de los conceptos y conocimientos aprendidos¹.

- ✓ **Mentefactos:** los contradictores de los mapas conceptuales, como el maestro Miguel de Zubiría Samper, critican el hecho de que no son conceptuales sino proposicionales (pues no definen un concepto específico sino que principalmente elaboran proposiciones uniendo conceptos por medio de etiquetas), sin jerarquía ni orden. Esto es así porque el mapa conceptual es más general en su contenido, mientras que el mentefacto es específico respecto a la elaboración conceptual².

El mentefacto es un diagrama cognitivo jerárquico que reúne dentro de sí información fundamental y aparta la secundaria para la definición de un concepto, la cual se sintetiza en forma de proposiciones. Finalmente las proposiciones se organizan en el gráfico en relaciones jerárquicas de cuatro tipos: a). supraordinadas (clase que incluye por completo a otra denominada subclase; b). exclusiones (clase que refuta o excluye a la supraordinada, la antítesis); c). isoordinadas (propiedades de la supraordinada, descripción o caracterización); y d). infraordinadas (subclases de la supraordinada). Como puede observarse, las categorías que conforman la taxonomía del mentefacto varían en nivel de abstracción e inclusividad³.

La importancia que representa el mentefacto en la enseñanza es que constituye una herramienta para organizar el conocimiento mediante la simplificación gráfica de los conceptos, facilitando la comprensión y el aprendizaje significativo de los mismos.

¹ Ibid., p. 143-180.

² IBÁÑEZ, Milcíades. Mentefactos conceptuales como estrategia didáctico-pedagógica de los conceptos básicos de la teoría de muestreo aplicados en investigación en salud. En: Revista Ciencias de la Salud. Bogotá. Vol. 4 No. Especial (oct. 2006); p. 62-72.

³ ROJAS, Carlos. Mentefactos y niveles de razonamiento geométrico, según Van Hiele, en alumnas de licenciatura de Pedagogía Infantil. En: Zona Próxima: Revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación. Barranquilla. No. 6 (dic. 2005); p. 82-93.

- ✓ **Mapas conceptuales:** propuestos por el maestro Joseph Novak a partir de la premisa de que las proposiciones son instrumentos de conocimiento. Son organizadores gráficos que representan fragmentos específicos de conocimiento y que según el momento en el que se elaboran pueden considerarse como pre, co o postcognitivas, o sea, lo que el estudiante aprenderá, está aprendiendo o ha aprendido (el término original es pre, co o postinstruccional, pero se prefiere el término pre, co o postcognitivo pues el primero se relaciona más con la pedagogía conductista). Consisten en estructuras jerarquizadas con niveles de generalidad hacia particularidad en los cuales los conceptos (descripciones de objetos o fenómenos) pueden ser supraordinados, coordinados o subordinados según subsuman o sean subsumidos por conceptos de menor o mayor categoría respectivamente. Los conceptos se relacionan entre sí mediante líneas y para describir la relación entre ellos se emplean etiquetas que describen el carácter de tal interacción (verbos, adverbios, preposiciones, conjunciones, etc.)¹.

Sus funciones principales son la representación gráfica para el procesamiento de la información por los códigos visual y semántico; facilitar la representación temática de una manera simplificada en la que el estudiante reconstruye los conocimientos y puede profundizarlos a voluntad; y efectuar procesos evaluativos según momento (diagnóstico, procesual o sumativo).

- ✓ **Mapas Mentales:** constituyen una poderosa estrategia didáctica que permite la construcción de conocimientos en el aula mejorando la interpretación e interrelación conceptual, además de evaluar la comprensión temática en los estudiantes por momentos (evaluación diagnóstica, procesual o sumativa. Esta didáctica se fundamenta en la teoría del *pensamiento irradiante* como proceso mental cognitivo, estableciendo una analogía entre las radiaciones lumínicas con la irradiación de ideas. La neurología ha establecido que el cerebro se estructura radialmente, pues en las uniones neuronales (riqueza de sinapsis) se establecen múltiples vínculos ramificados; de la misma forma se quiere representar simbólicamente ese pensamiento irradiante. Las unidades de información (sentimientos, pensamientos, representaciones visuales, etc.) generan conexiones con otras unidades que permiten explicarlas, relacionarlas e integrarlas para formar una representación coherente de la realidad, por los mecanismos cognitivos que posibilitan la construcción de conocimiento. Tales relaciones ramificantes son las que indican la emergencia de un pensamiento irradiante².

¹ DÍAZ-BARRIGA, Op. cit., p. 191–197.

² ONTORIA, Antonio; GÓMEZ, Juan y DE LUQUE, Ángela. Aprender con mapas mentales: una estrategia para pensar y estudiar. 3 ed. España: Narcea, 2004. p. 13-34.

El origen de los mapas mentales se remonta a los trabajos sobre los procesos de asociación y énfasis como factores fundamentales para que los aprendizajes sean permanentes (recuerdo y evocación). Se indica como su origen en el pensamiento creativo que se emplea en el **brainstorming**, pues el mapa es una manifestación del mismo. Es una técnica gráfica nemotécnica, que permite lograr un aprendizaje multidimensional, asociando al mapa imágenes, colores y tiempo. Con el mapa se trata de aprender simbolizando el conocimiento, antes que aprendiéndolo textualmente como una secuencia de palabras que pueden no ser significativas para el individuo.

La intencionalidad de los mapas mentales es conocer las representaciones que el ser humano hace de las situaciones que ocurren en la naturaleza, de lo que vive y conoce. El optimizar este tipo de representaciones permite fortalecer la forma de aprender y pensar, además de estimular enormemente la capacidad creativa, partiendo de la tesis según la cual la creatividad en la persona comienza con el sólo hecho de representar mentalmente un objeto, concepto, idea, imagen visual, etc.

Para la elaboración de un mapa mental se comienza con un *brainstorming*, esto es, una lluvia o torbellino de ideas respecto a una imagen o concepto central alrededor del cual los estudiantes proponen ideas que se relacionan a ese núcleo de interés. Posteriormente se categorizan esas ideas, combinándolas, asociándolas y jerarquizándolas en ideas ordenadoras básicas (IOB). Luego se realiza una incubación de ideas, en la cual se espera una actitud del aprendiz propensa a la adquisición o reconstrucción de ideas respecto a las que eran desconocidas y que afloraron en la fase de categorización. A partir de la incubación se produce una segunda reconstrucción y revisión, la cual permite elaborar un nuevo mapa mental sobre el cual puede realizarse otra explosión de ideas que permitan consolidar aquellas integradas inicialmente y expandir el mapa mental original, que podría ser conceptualmente limitado. En la etapa final se concluye la actividad al decidir por consenso la elaboración de un mapa mental definitivo¹.

Cuando el estudiante plasma los conocimientos adquiridos en un mapa mental logra integrarlos con las estructuras cognitivas previas de forma lógica, lo cual implica la producción de aprendizajes significativos. Como el mapa conceptual es una forma de aprender a aprender, puede considerarse como una estrategia metacognitiva que estimula las capacidades y operaciones intelectuales necesarias para procurar un aprendizaje autónomo y una comprensión integral y permanente, al concientizar y proporcionarle al

¹ Ibid., p. 13-34.

estudiante las herramientas mentales mediante las cuales puede acceder al conocimiento.

La diagramación del mapa mental es analógica a la estructura de los árboles, sustentándose en varias circunstancias similares. El tronco sustenta a las ramas y les brinda soporte y sustento (savia); de la misma forma las ideas principales se desarrollan jerárquicamente en divisiones sucesivas cada vez más específicas que representan la profundidad con la que el individuo representa un conocimiento cualquiera. La estructura arborescente representa niveles de especialidad desde una generalidad dada. También pueden encontrarse especies de árboles, pero incluso entre la misma especie no podrán encontrarse dos árboles idénticos. Esto representaría la forma "cultural" en la que las personas aprenden a explicar su realidad dependiendo del grupo social en el que se desarrollan, pero ni siquiera ese marco cultural evita que las personas le impriman su subjetividad a sus construcciones y representaciones mentales. El mapa mental es la personalización de la realidad: *"En educación, pues, no puede aspirarse al pensamiento uniforme de las personas ni a la expresión despersonalizada de las ideas"*¹. El pensamiento irradiante también es análogo al funcionamiento y comunicación neuronales (neurotransmisión y sinapsis).

- ✓ **Enseñanza problémica:** su objetivo es problematizar el conocimiento y la cultura con la finalidad de desarrollar en el estudiante instrumentos mentales y sistemas operacionales que le permitan posteriormente una existencia autónoma. Por tal razón, es importante definir que el conocimiento se produce en los conflictos surgidos entre lo pensado y lo real, que constituye una construcción cultural intersubjetiva mediante la lucha de paradigmas, que permite una aproximación a lo real teniendo en cuenta las dualidades certeza-incertidumbre, absoluto-relativo, que para comprender la naturaleza del conocimiento debemos comprender las relaciones dialécticas que lo producen en las tensiones históricas, sociales y lógicas. El conocimiento surge como la forma en la que el hombre se apropia de la realidad mediante representaciones temporales e imperfectas de la misma. El carácter del conocimiento como saber vivencial, producto de la experiencia del sujeto es imprescindible para problematizar la realidad en la cual el individuo se desenvuelve. El profesor comienza con una exposición problémica de una situación determinada, luego de lo cual se introduce una situación problémica que lleva al ejercicio de las competencias en dinámicas inductivas-deductivas y transversales (interdisciplinariedad)².

¹ Ibid., p. 37.

² DE ZUBIRÍA, Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas, Op. cit. p. 183-213.

- **Evaluación (lat. *valere*: valer¹).** Es un proceso que trasciende la esfera educativa y se traslada a otras actividades del ser humano, teniendo como fin mejorar la eficiencia de los procesos y la eficacia de las intervenciones que puedan realizarse sobre los mismos. Es comprensible que, siendo aplicada a un proceso, la evaluación no se mantiene quiescente sobre puntos específicos del mismo sino que transcurre paralelamente al él para realizarle modificaciones oportunas y pertinentes para su optimización y perfeccionamiento: la evaluación es iterativa e inherente respecto al proceso al que pertenece.

Evaluar hace referencia a los juicios de valor que sobre algún individuo, objeto, procedimiento o grupo de los anteriores pueda realizarse. En ciertas circunstancias la evaluación se acerca mucho a la medición, por cuanto deben compararse características de lo evaluado con otras que sirven de patrón o estándar para tal fin, lo cual en definitiva se refleja en la expresión de una calificación numérica o categorías cualitativas ordinales.

En otras ocasiones la evaluación se ejecuta de forma cualitativa reconociendo las características específicas (socioculturales, biológicas, económicas, etc.) de lo evaluado; tal reconocimiento impide, partiendo de la particularidad del objeto de análisis, sojuzgar de acuerdo a referentes o lineamientos externos. Este es el caso de la evaluación formativa en educación, la cual es cualitativa en su sustentación epistemológica y elaboración técnica, siendo además procesual en cuanto a la simultaneidad con que se lleva a cabo respecto al desarrollo de un programa educativo (currículo).

Su fin último es orientar las actividades académicas que deben llevarse a cabo para mejorar los procesos de aprehendizaje de los estudiantes, para ayudarlos a superar las dificultades que los asalten en tal empeño y para informarlos sobre su desempeño académico permitiendo su concientización y empoderamiento de su propio proceso educativo (autogestión), pudiendo todo lo anterior ser realizado a nivel individual o colectivo².

La evaluación también se ha ido enriqueciendo mediante la evolución dialéctica del discurso educativo que la sustenta y por los cambios históricos que ha experimentado la educación y sus finalidades como producto de las tensiones sociales y la representación de lo que se quiere de la escuela respecto a la sociedad que ayuda a conformar. Encontramos varios tipos de evaluación que podemos dividir en:

¹ CORRIPIO, Op. cit. p. 188.

² DE ZUBIRÍA, Julián y GONZÁLEZ, Miguel. Tratado de Pedagogía Conceptual. Estrategias Metodológicas y Criterios de Evaluación. Bogotá: Fundación Alberto Merani, 1995. p. 150-160.

- ✓ **Cuantitativa:** se enmarca en las pedagogías tradicional y conductista, para las cuales el fin de la educación es determinar qué tanto y qué tan bien sabe un estudiante un tema específico respecto a un referente (texto, profesor, compañero) es decir, constata el nivel de conocimiento mecánico y repetitivo. Es de carácter estático por cuanto considera al conocimiento acabado y evalúa su memorización al final de una actividad académica realizada. Su fin es medir y comparar el desempeño, partiendo del supuesto de que las personas son idénticas y desechando la característica subjetividad del ser humano. No permite construir ni empoderar al estudiante respecto a su proceso cognitivo, otorgándole un anota a su rendimiento. Da estímulos para moldear las conductas hacia las actividades académicas impuestas: si se porta bien, si hace lo que se le dice se le califica con una nota alta, si se porta mal o no hace lo que se le dice (muchas veces no porque no quiera sino porque no puede hacerlo con lo que sabe) se le castiga con una nota baja, reprobándolo. No cualifica la formación del estudiante, lanza juicios de valor sobre su desempeño académico. Es estudiante puede equivocarse, la metodología pedagógica, la estrategia didáctica y la evaluación no, al ser verdades absolutas.

- ✓ **Cualitativa:** se fundamenta en la pedagogía constructivista y su función es optimizar los procesos educativos hasta tal punto que permitan una formación del estudiante tan eficiente como sea posible. El conocimiento cede su lugar en importancia a la estructuración de las operaciones cognitivas y competencias afectivas, comunicativa y psicomotrices del individuo, las cuales le permitirán constituirse como ser integral, productivo, creativo y autónomo. Su fin es cualificar al estudiante y concientizarlo de dónde está y hacia dónde va en su proceso educativo. Es iterativa pues se realiza en varios puntos de las actividades académicas permitiendo volver sobre lo recorrido para salvar obstáculos en el aprendizaje. Los resultados inciden directamente sobre la evaluación y estrategias didácticas utilizadas, lo cual es un arma poderosa para el mejoramiento continuo y el aseguramiento de la calidad de los procesos educativos.

- ✓ **Autoevaluativa:** es la que realiza el estudiante consciente de su proceso formativo, relacionando los resultados de otras evaluaciones con la que él realiza de su desarrollo en su propia introspección. El estudiante reconoce sus debilidades y fortalezas y puede organizar planes de mejoramiento respecto a su estructuración cognitiva y humana. Si uno de los fines de la pedagogía constructivista es formar individuos éticos y autónomos, la autoevaluación es una excelente técnica para que el estudiante pueda autogerenciarse y adaptarse a las necesidades propias y externas que le impone la sociedad y el medio en el que se desarrolla.

- ✓ **Coevaluativa:** la realizan los compañeros de aprendizaje del estudiante, permitiendo obtener otras perspectivas del proceso educativo de un individuo desde aquellos que están en condiciones similares al evaluado, lo cual enriquece la información que suministra la evaluación. La coevaluación permite concientizar al estudiante de los objetivos del proceso evaluativo, y en situaciones en las cuales la estructuración ética de los estudiantes no permite realizar autoevaluación, la coevaluación es una excelente estrategia evaluativa como paso previo hacia la evaluación autónoma e introspectiva.
- ✓ **Heteroevaluativa:** es la que realiza el profesor sea cual fuere su posición frente al grupo de estudiantes (directivo, facilitador, mediador). Sin embargo hace mas referencia a la evaluación sustentada en las metodologías tradicional y conductista y empleada en las estrategias didácticas heteroestructurantes, según las cuales debe evaluarse en el estudiante lo que el profesor ha establecido como conocimientos útiles a aprender, y el modelo de ser humano que se pretende formar sin tener en cuenta las expectativas y necesidades del estudiante.
- ✓ **Diagnóstica:** permite verificar cuál es el estado de las estructuras cognitivas previas a partir de las cuales puede llevarse a cabo el aprendizaje significativo. Facilita la resolución de dificultades en los estudiantes determinando los puntos en los que su proceso cognitivo es débil, lo cual permite superar tales dificultades y construir un conocimiento comprendido, interpretado y perdurable.
- ✓ **Procesual:** es aquella que se realiza durante las actividades académicas y permite modificar las estrategias didácticas sobre la marcha (característica propia del análisis introspectivo de la investigación cualitativa, el cual es iterativo y posibilita cambiar y mejorar en el curso de la misma volviendo sobre sus fases previas). Considera que lo importante no es tanto el resultado sino el proceso a través del cual el estudiante intenta llegar a ese resultado. Analiza e interpreta las circunstancias que envuelven el desarrollo cognitivo, valorando las actitudes y aptitudes del estudiante hacia el mismo.
- ✓ **Sumativa:** considera que lo importante es el resultado de una actividad determinada, entonces compara el desempeño final del estudiante frente a un patrón para imponer una nota. Cuantifica al estudiante. Desde el punto de vista cualitativo la sumativa no evalúa un resultado final sino un resultado que es imperfecto y evoluciona, por cuanto determina las fallas (no solo en el estudiante sino en el proceso educativo y evaluativo) para trabajar sobre ellas y mejorarlas continuamente. En las didácticas heteroestructurantes la evaluación sumativa condena al estudiante, en las interestructurantes sólo representan un punto de partida a partir del cual crecer.

- **Currículo (lat. *currículum*: carrera¹)**. Implica los contenidos, experiencias, prácticas, en general objetivos que se espera se cumplan en la ejecución de una determinada programación académica. La concepción de currículo está ligada a la perspectiva filosófica con que se mire a la educación, y al paradigma epistemológico con el cual se observen tanto al conocimiento como a los procesos ligados a su generación y evolución. De ahí que en muchos sitios, incluso instituciones universitarias, se siga pensando que el currículo es un mero plan de estudios a seguir por profesores y estudiantes, lo cual concuerda con el modelo tradicionalista que aún hoy impera en tales instituciones.

En resumen, puede decirse que un currículo representa la concreción de “un proyecto educativo determinado y que contiene, explícita o implícitamente, un conjunto de elementos básicos que responden al **por qué, qué, para qué, cómo, quién, cuándo y dónde** del proceso educativo”²

¹ Currículo [online]. Wikipedia, 2008. Disponible en: www.wikipedia.org

² GOYES, Isabel y USCÁTEGUI, Mireya. Teoría Curricular y Universidad. Pasto: Ediciones Unariño, 2000. p. 44.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Didáctica de la educación de Pregrado.

3.2. AREA DE INVESTIGACIÓN

Innovaciones educativas para el mejoramiento cualitativo de la educación.

3.3. ENFOQUE EPISTEMOLÓGICO

La investigación que se pretende realizar se enmarca en el paradigma cualitativo, idealista o interpretativo, el cual surge durante el siglo XIX como crítica y oposición al modelo cuantitativo realista de las ciencias naturales que quería hacerse extensivo al estudio de las ciencias humanas, “*culturales*” o “*del espíritu*”¹.

Varias situaciones conducen a la contradicción entre tales paradigmas, siendo la más sobresaliente la defensa del objetivismo como posición basal del investigador que busca la verdad de los hechos mediante el planteamiento de leyes (corriente nomotética, de los gr. *nomos*: ley y *nomotheticos* o *nomothetês*: quien da leyes) en el paradigma cuantitativo frente a la recurrencia irremediable que del subjetivismo hace el investigador idealista como una forma de interpretar las experiencias o vivencias internas que conforman los fenómenos humanos con el propósito de interpretar coherentemente estos sucesos en su contexto (corriente idiográfica, del gr. *idios*: individuo) sin necesidad de llegar a la postulación de leyes, constructos

¹ DILTHEY, Wilhelm. Teoría de las concepciones del mundo. Grandes obras del pensamiento. Vol 47. España: Editorial Altaya, 1994. p. 98-108

teóricos incompatibles con la asimilación contextual de los fenómenos socioculturales propia del paradigma cualitativo^{1,2}.

No es necesario (y seguramente, si no imposible será improbable) realizar postulaciones deterministas sobre cuáles deberían ser aquellas estrategias didácticas que deben utilizarse en la enseñanza de la Microbiología y la Parasitología en los estudiantes de Medicina. En el presente proyecto se quiere comprender aquellas relaciones que acontecen en el transcurso de tal asignatura explicitadas o no en el currículo del programa académico, y partiendo de la observación y análisis comprensivo de esa realidad proponer aquellos abordajes didácticos que sean más convenientes para el aprehendizaje y formación de los estudiantes de Medicina en el área que hemos escogido para investigar.

Varias corrientes filosóficas relativas al origen y función social del conocimiento influyen sobre la praxis investigativa de índole cualitativa y su respectivo sustento epistémico, siendo estas la Interpretativa, Naturalista o Hermenéutica y Crítica. En estas tres corrientes el elemento común es el análisis de una realidad que no pretende ni puede ser construida mediante datos numéricos o estadísticos, ya que no responde a leyes previamente establecidas; la relatividad de las relaciones humanas a nivel cultural, económico, político, etc., no permite una reducción de las mismas a principios nomotéticos que las determinen, regulen y predigan. La variación entre ellas gira en torno a dos aspectos: el grado de contextualización empleado en el análisis fenomenológico y el nivel de participación e intervención en las problemáticas investigadas³.

3.4. MÉTODO INVESTIGATIVO

En la presente investigación se emplea una metodología Sociocrítica, la cual responde a las necesidades de análisis y comprensión de las relaciones (socioculturales, económicas, políticas, etc.) que suceden en la cotidianidad de los grupos humanos para obtener el máximo de provecho en las intervenciones que sobre ellos puedan efectuarse. De esto se puede inferir que el eje epistémico que estructura este planteamiento metodológico no le otorga tanta importancia a la obtención de conocimientos nuevos, sino más que todo a la posibilidad de realizar esfuerzos conjuntos con la población estudiada a fin de

¹ DOS SANTOS, José y SÁNCHEZ, Silvio. Investigación educativa: Cantidad-Cualidad. Bogotá: Editorial. Magisterio, 1997. p. 13-49

² SANDÍN, María. Investigación Cualitativa en Educación: Fundamentos y Tradiciones. España: McGraw-Hill, 2003. p. 56-64.

³ SANDÍN, Op. cit. p. 56-66.

resolver las problemáticas que pueden aquejarla en algún momento y lugar determinados¹.

3.5. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para desarrollar la propuesta se ha preferido adoptar un modelo de Investigación Acción, el cual reviste particular importancia no sólo para analizar y comprender las problemáticas socioculturales y ecológicas de los grupos humanos, sino también y de forma preponderante para intervenir, respetando y partiendo desde el patrimonio sociocultural de las comunidades, sobre los fenómenos diversos que pueden afectarlas².

3.6. UNIDAD DE ANÁLISIS (POBLACIÓN)

Está constituida por todos los estudiantes del Programa de Medicina de la Universidad de Nariño.

3.7. UNIDAD DE TRABAJO

Consiste en los estudiantes que cursaron la asignatura Microbiología y Parasitología conforme al currículo establecido para el Programa de Medicina de la Universidad de Nariño.

3.8. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realiza mediante distintas técnicas, que permitan conocer al máximo la realidad interna que se suscita en el desarrollo de la asignatura de Microbiología y Parasitología entre sus distintos actores, lo cual permite además asegurar la validez y confiabilidad de los datos mediante la triangulación de los mismos. Pese a que la confiabilidad y la validez de la investigación son características estadísticas comúnmente relacionadas con la investigación cualitativa, en una investigación cualitativa también pueden alcanzarse, al realizar análisis estadísticos descriptivos de la información de carácter cualitativo, cuando se usan modelos de investigación mixtos o de enfoque

¹ SANDÍN, Op. cit. p. 127.

² Idem. p. 161-174.

dominante, en relación a las técnicas estadísticas de recolección y análisis de la información¹.

Algunos autores sostienen que para la investigación cualitativa es más importante el proceso de validación que la validez del mismo, haciendo referencia al:

...proceso(s) a través del cual realizamos afirmaciones y evaluamos la credibilidad de observaciones, interpretaciones y generalizaciones. El criterio esencial para dichas valoraciones es el grado en que podemos basarnos en los conceptos, métodos e inferencias de un estudio como base para nuestra propia teorización e investigación empírica².

De esta manera se establecen niveles de validez de un estudio teniendo en cuenta las etapas investigativas, existiendo validez descriptiva (precisión y exactitud en la información recogida), interpretativa (análisis y comprensión de datos), teórica (constructos teóricos que soportan la investigación y que se generan de la misma), evaluativa y la generalización misma de los hallazgos, ya sea a nivel interno o externo.

- **Encuesta.** Se llevará a cabo entre los estudiantes, con el fin de obtener información sobre la manera en la que se efectúan las actividades académicas de la asignatura (clases magistrales y prácticas de Laboratorio) y el nivel de satisfacción de expectativas que el planteamiento pedagógico-didáctico de la materia les brinda respecto a su formación personal y profesional. Se escogió este medio de recogida de datos teniendo en cuenta que permite indagar a toda la población objeto de la investigación (estudiantes de medicina de tercer semestre), facilitando el análisis de la información y evitando de esta forma sesgos propios de la selección de muestras.

Teniendo en cuenta que la fundamentación pedagógica de los estudiantes es escasa –nivel prenocional o nocional-, las preguntas estructuradas de la encuesta permiten ubicar a los estudiantes en aquellos ámbitos específicos sobre los cuales necesitamos la información que puedan brindarnos (lo cual evita que se dispersen en apreciaciones innecesarias para nuestros propósitos), mediante opciones de respuesta propositivas-no impositivas que eviten imponer o condicionar intencionalmente ciertas respuestas en los encuestados, dejándoles además espacios en cada pregunta para que contesten desde su

¹ HERNÁNDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos; BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. Tercera edición. McGraw-Hill Interamericana. México, D.F. 2004.5-26

² MISHLER, E. Validation in inquiry-guided research, citado por SANDÍN, María. Investigación Cualitativa en Educación: Fundamentos y Tradiciones. España: McGraw-Hill, 2003. p. 187.

perspectiva personal cuando las opciones sugeridas en la encuesta no les satisfagan o no les parezcan adecuadas por no corresponder con su pensar o sentir.

- **Entrevista.** De carácter semiestructurado, la entrevista permite al investigador acercarse a la perspectiva del docente, a sus apreciaciones epistemológicas, pedagógicas y didácticas, la forma en que plasma su bagaje teórico en su práctica docente y la coherencia teórico-práctica de su actuar pedagógico.

La entrevista contempla el uso de preguntas que son generales respecto a las situaciones aludidas -ya sean estos temas o subtemas objetos de la investigación, siendo *“suficientemente abiertas para estimular respuestas espontáneas, pero lo bastante específicas como para mantener el diálogo concentrado en el tema”*¹.

En algunas ocasiones puede ocurrir que por más que se determinen previamente las preguntas en el formato de entrevista (cuando se trata de una entrevista estructurada a cualquier nivel), las respuestas nos orienten hacia otras perspectivas que antes no se habían tenido en cuenta y que abren la posibilidad de realizar nuevas indagaciones. En otras ocasiones, la estructuración del esquema de entrevista es tan inflexible que puede cegarnos e impedirnos contemplar el tipo de situación descrita previamente, desperdiciando la oportunidad de recolectar datos muy importantes (quizá hasta más importantes que los planteados como objetivos iniciales de investigación), lo cual afecta la validez, confiabilidad y calidad de nuestra investigación.

Pensando en estas dos posibilidades, se ha decidido semiestructurar la entrevista con **preguntas principales** como guías de entrevista, pero se han realizado sugerencias en algunas de ellas sobre posibles **preguntas de profundización, seguimiento o sondeo** que permitan realizar una indagación más intensa, más amplia cuando el curso de la entrevista así lo requiera. Igualmente después de cada categoría de preguntas se deja un espacio para tener en cuenta este tipo de preguntas ante la posibilidad de que sea necesario proponerlas sobre la marcha de la entrevista.

- **Observación.** Permite realizar la recolección de datos mediante trabajo de campo, siendo el investigador un observador no reactivo o externo¹ en el aula de clases y las prácticas de laboratorio de la asignatura de Microbiología y Parasitología. Los datos obtenidos a partir de esta indagación sirven para validar la información obtenida previamente de estudiantes y profesores por

¹ ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Investigación aplicada en Salud Pública: Métodos cualitativos. Washington: OPS, 2006. p. 76-81.

medio de encuestas y entrevistas semiestructuradas, triangulando la información al final del proceso de recolección de datos.

3.9. ANÁLISIS DE DATOS

Para este fin se utilizarán técnicas de análisis cuantitativo (Instrumento 1) y cualitativo (instrumentos 2 y 3). Para el análisis cuantitativo se empleó el software Epilnfo 6.0 para sistematizar la información y procesarla rápidamente mediante estadística descriptiva. En el caso de los análisis cualitativos se realizó el proceso respectivo, comenzando con la lectura y codificación de los datos para realizar progresivamente la categorización, reducción e interpretación de los mismos².

3.10. MOMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación propuesta es de corte cualitativo y orden prospectivo^{3,4}, siendo su objetivo determinar los tipos de estrategia didáctica que usan los profesores del Programa de Medicina de la Universidad de Nariño para la enseñanza y/o formación de estudiantes en la asignatura de Microbiología y Parasitología. Las fases o momentos investigativos son:

- **Fase de acercamiento o sensibilización.** Esta fase se logra mediante visitas a la Coordinación del Programa de Medicina de la Universidad de Nariño y entrevista con el Coordinador, el Dr. Andrés Díaz del Castillo, quien autoriza la realización de la investigación al interior del programa en la asignatura escogida. Se realizaron visitas programadas para consultar documentos marco como la Propuesta para Registro Calificado presentada al Consejo Nacional de

¹ ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Investigación aplicada en Salud Pública. Op. cit. p. 67-69.

² Ibid., p. 137-170.

³ IAFRANCESCO, G. La investigación en educación y pedagogía. Fundamentos y técnicas. Bogotá: Editorial Magisterio, 2003. p. 81-102

⁴ CALVACHE, José. La investigación, una alternativa pedagógica y didáctica en la formación profesional. Centro de Publicaciones Universidad de Nariño (CEPUN), Colombia, 2005.61-62

Acreditación (CNA) ¹. La indagación bibliográfica realizada permite contextualizar la investigación en la Universidad de Nariño, elaborar el soporte teórico-científico de la misma y conocer antecedentes investigativos relacionados.

- **Planteamiento de la investigación.** Se elaboró el protocolo que guiará el proceso investigativo durante todas sus fases.

- **Encuesta a los estudiantes.** Acercamiento a la realidad vivida por los estudiantes (expectativas y percepciones del proceso formativo) en las clases y prácticas de laboratorio de la asignatura Microbiología y Parasitología, mediante la aplicación de una encuesta a los mismos.

- **Entrevista a los profesores.** Permite una aproximación a la práctica docente de los profesores involucrados en el curso académico de la asignatura para conocer su visión y percepciones profesionales desde la teoría (perspectivas deontológica, axiológica y epistemológica) y la práctica (perspectiva vivencial o empírica).

- **Observación.** El trabajo de campo se realiza en los componentes teórico y práctico de la asignatura, mediante la asistencia a las actividades y apoyo en medios audiovisuales para realizar un análisis investigativo más extensivo, adicional al que se realiza simultáneamente con las actividades académicas. Permite a nivel referencial triangular las informaciones obtenidas previamente validando la investigación a nivel descriptivo.

- **Sistematización de la información.** La organización categórica de los datos y su respectiva numeración facilita el acceso a los mismos.

- **Análisis e interpretación.** La información ya categorizada se analiza dependiendo de sus características generales, ya sea mediante técnicas de análisis cualitativo o cuantitativo.

¹ UNIVERSIDAD DE NARIÑO, PROGRAMA DE MEDICINA. Propuesta para Registro Calificado presentada al Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Pasto: UDENAR, 2002.

- **Conclusiones.** Una vez realizado el análisis de la información se extraen las inferencias respectivas mediante un trabajo crítico y concienzudo, teniendo en cuenta el contexto académico y sociocultural del Programa Académico.

- **Propuesta.** Al ejercicio crítico-analítico le sucede la fase propositiva, en la cual se elaboran una serie de recomendaciones pertinentes al desarrollo de las actividades académicas relacionadas con la asignatura de Microbiología y Parasitología, contextualizadas en la realidad en la que deviene tal materia. La propuesta se sustenta en una extensa indagación teórica desde las perspectivas epistemológica y pedagógica, en concordancia con la misión y visión institucionales y los objetivos educativos del Programa de Medicina, respetando la particularidad sociocultural y afectiva que ocurre dentro de la unidad de trabajo.

Considerando que la clase magistral es la estrategia didáctica (tradicional, heteroestructurante) más común para la enseñanza no solo de la medicina, puesto que aunque teóricamente se aboga por la utilización de estrategias didácticas interestructurantes (contemporáneas), sólo el 20% de las veces son utilizadas (el otro 80% lo comparten las didácticas tradicionales y activas)¹, se espera que la propuesta coadyuve en el aprendizaje significativo y la formación holística de los estudiantes y tenga la suficiente acogida y aceptación para que pueda usarse dinámicamente en el Programa de Medicina de la Universidad de Nariño.

¹ DE ZUBIRÍA, M, Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas. Op. cit.

4. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Como se mencionó oportunamente, esta investigación se acoge en su formulación y realización al paradigma cualitativo. Pese a esto, se incluyeron en la recolección y análisis de información técnicas cuantitativas para los datos obtenidos mediante encuesta a los estudiantes, con la finalidad de triangular esta información con aquella de carácter cualitativo (entrevistas y observación no participante) y garantizar así la confiabilidad y validez del estudio. Se partió de categorías deductivas en la elaboración de los instrumentos de recolección de datos, esto es, las que se podían elaborar desde el sustento teórico que soporta esta investigación antes de efectuar la fase operativa (trabajo de campo).

La circunstancia inmediatamente descrita es inmodificable para los datos cuantitativos obtenidos mediante encuesta estructurada. Sin embargo, para aquellos de condición cualitativa obtenidos mediante instrumentos semiestructurados, tal situación no es definitiva y durante su recolección y análisis se fueron elaborando categorías y subcategorías inductivas, esto es, desde los datos hacia la teoría. Por tal razón se justifica el uso de las categorías deductivas para la recolección de información cualitativa como un mero marco referencial, pero que posteriormente se irían modificando o reemplazando por aquellas que surgieron de la inducción de los datos en el análisis cualitativo. La síntesis de la estructuración de categorías de análisis puede apreciarse en el Cuadro 2.

Para el análisis de información se comienza justificando la definición de las categorías deductivas con el fin de contextualizar al lector en la intencionalidad de la recolección de datos, para seguidamente realizar el análisis de los datos obtenidos en tales categorías y, en los casos en que sea pertinente, realizar el análisis pero bajo las categorías inductivas que surjan de los datos.

4.1. FUNDAMENTO DEL PRIMER INSTRUMENTO: *ENCUESTA A ESTUDIANTES*

- **Primera Categoría: aspectos sociodemográficos (identificación sociodemográfica).** Los datos obtenidos en esta jerarquía de análisis permiten realizar una descripción de la población de trabajo involucrada en el estudio, teniendo en cuenta algunas características de sus integrantes tales como el sexo, la edad, lugar de origen, el sitio de residencia, estrato socioeconómico y

el tipo de institución educativa secundaria (entidad pública, privada o no formal) de donde haya egresado el estudiante.

Estas variables configuran de forma general a la población de trabajo y pueden incidir directa o indirectamente en ciertas circunstancias del proceso educativo así como en la generación de nociones, preconceptos y conceptos en los estudiantes sobre su realidad académico-formativa, respecto a sus exigencias y expectativas en esta materia en cuanto a su formación personal y profesional, etc.

- **Segunda Categoría: metodología pedagógica utilizada en la asignatura Microbiología y Parasitología.** El acervo pedagógico que sustenta el discurso educativo del maestro es importante para conocer su posición respecto a su quehacer docente y la sustentación real que ejerce sobre su actuar mediante la aplicación o no de estrategias didácticas, sean estas tradicionales o contemporáneas. De esta forma, es útil conocer la metodología que adopta el profesor respecto a la enseñanza, ya sea como un mero constructo teórico o como un devenir real en el acto pedagógico, con el fin de motivar el mantenimiento o mejoramiento de tal proceder en beneficio de la calidad formativa profesional de los estudiantes de medicina UDENAR.

- **Tercera categoría: estrategias didácticas utilizadas en el desarrollo del componente teórico de la asignatura Microbiología y Parasitología.** La fundamentación científica de la Microbiología y la Parasitología es analizada en el componente teórico de la asignatura, dándole a los estudiantes la oportunidad de reconocer el proceso de la enfermedad infecciosa en la relación dinámica del individuo infectado-enfermo con los agentes etiológicos propios de cada patología, además de las relaciones ecológicas que surgen en tales circunstancias y la mirada fisiopatológica de la enfermedad desde una óptica más comprensiva y dialéctica que permita construir conocimientos, aprenderlos significativamente y así articularlos con mayor rapidez y facilidad a la práctica médica cotidiana^{1, 2}.

¹ DUEÑAS, Victor. El Aprendizaje Basado en Problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud. En : Colombia Médica. Vol. 32, No. 4 (2001); p. 189-196.

² RODRÍGUEZ, Hilda; LUGO, Luz y AGUIRRE, Carlos. El Aprendizaje Basado en Problemas, en el currículo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia. En : IATREIA. Vol. 17 No. 3 (septiembre 2004); p. 245-257.

El estudiante está en capacidad de responder sobre la manera en la cual el profesor de la asignatura Microbiología y Parasitología la lleva a cabo, esto es, cómo enseña, dicta, forma, construye, interviene, fomenta, etc., durante las clases magistrales. Tales ideas en torno a la forma en la cual el profesor enseña su materia son preconceptos relacionados con la práctica pedagógica y son serios indicadores de la calidad de la enseñanza en una situación específica, sobre todo cuando se trabaja con una población entera a manera de censo y no con muestras representativas.

Es importante anotar que las preguntas de este punto y del siguiente relacionan estrategias didácticas específicas, con el fin de comprobar el uso real de las mismas en el desarrollo de la asignatura estudiada mediante el reconocimiento de las mismas por parte de los alumnos que la cursan.

- **Cuarta categoría: estrategias didácticas utilizadas en el desarrollo del componente práctico de la asignatura Microbiología y Parasitología.** Las prácticas de Laboratorio tienen la intención de reforzar y complementar los conocimientos adquiridos en el ámbito magistral o teórico, mediante la aplicación de los constructos cognitivos para que estos adquieran significancia epistemológica y simbólica para el estudiante, esto es, alcancen el aprehendizaje significativo que tanto se persigue desde la perspectiva pedagógica constructivista. Sin embargo, las prácticas de Laboratorio tradicionales pueden no conseguir tal propósito, por lo cual se necesita innovarlas mediante el trabajo individual o cooperativo con estrategias didácticas contemporáneas.

Por tal razón es muy importante conocer la percepción que tienen los estudiantes sobre la forma en la que se lleva a cabo el componente práctico de la asignatura, si el papel del docente es directivo, mediador o facilitador en el aprehendizaje, si el docente acompaña el proceso o deja solo al estudiante con sus inquietudes, dificultades o necesidades, si existen todas las herramientas didácticas que permitan un correcto aprendizaje del conocimiento, si se necesitan otros ámbitos de práctica (instituciones hospitalarias, industrias, de investigación), etc.

- **Quinta Categoría: medios didácticos y recursos educativos.** Los estudiantes pueden brindar información sobre los elementos o instrumentos didácticos que se emplean en el curso de la materia, como artículos extraídos de libros o revistas, talleres, guías de Laboratorio, etc., lo cual da una idea de la correlación que existe entre el modelo pedagógico que enmarca la práctica y las estrategias didácticas que este sustenta.

• **Sexta Categoría: proceso evaluativo.** Esta categoría se hace indispensable para conocer la totalidad del proceso formativo, ya sea que se considere a la evaluación como parte integral del acto pedagógico, como un proceso discernible pero inseparable del mismo o como un proceso distinto puramente complementario (naturaleza instrumental). Es importante conocer cómo se realiza la evaluación del rendimiento académico y proceso formativo de los estudiantes y si es coherente con el modelo pedagógico y su correspondiente proyecto educativo planteados por el Programa de Medicina de la Universidad de Nariño.

4.2. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE *ENCUESTA A ESTUDIANTES*

Mediante el software EpilInfo 6.0, se procesaron los datos de la encuesta mediante técnicas de estadística descriptiva. Los resultados obtenidos del análisis uni y bivariable de los datos del Instrumento 1 además de la representación gráfica de los mismos pueden consultarse en el Anexo 7.

4.3. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA EN LA *ENCUESTA A ESTUDIANTES*

- El 70% del grupo está compuesto por estudiantes de entre 18-21 años.
- La cuarta parte del grupo estudiado es de género masculino.
- El 90% de la población investigada proviene de zonas urbanas.
- El 56% de la población estudiada pertenece a los estratos menos favorecidos económicamente, el 25% pertenece a familias de clase media y el 19% restante a grupos sociales de mayores ingresos. Esto permite inducir que desde el punto de vista de equidad y justicia social se está garantizando plenamente el ingreso de la población económicamente menos favorecida a la educación superior en el Departamento de Nariño, de acuerdo a los postulados que establece UDENAR en su visión institucional.
- El 70% de los estudiantes del grupo investigado se graduaron en instituciones de carácter público y solo el 6% validaron el bachillerato.

- El 70% de los estudiantes cursaron un bachillerato de tipo académico.
- Los estudiantes del grupo estudiado piensan en su mayoría que la metodología pedagógica empleada es de corte *constructivista* o una mezcla entre *constructivista* y *conductista* (69%), mientras que la cuarta parte del grupo piensa que es solamente *conductista*.
- El uso de estrategias didácticas tradicionales para la enseñanza en el componente teórico de la asignatura fue reconocido por la totalidad de los estudiantes, siendo las más utilizadas la *clase expositiva* (83%) y el *taller* (50%).
- Las estrategias didácticas contemporáneas más reconocidas por los estudiantes para la enseñanza en el componente teórico de la asignatura fueron el *seminario investigativo* (50%) y el *ensayo* (44%).
- El 94% del grupo señaló a la *experimentación grupal* como la estrategia didáctica tradicional más usada para la enseñanza de contenidos en el componente práctico de la asignatura; la *resolución de ejercicios* y el *experimento demostrativo* son otras estrategias de uso importante, según la información de los encuestados.
- La estrategia didáctica contemporánea de mayor uso en la enseñanza en el componente práctico de la asignatura es la elaboración de *mapas conceptuales* (50%); la cuarta parte del grupo manifestó no saber qué didácticas contemporáneas se estaban empleando en este componente de la materia.
- Las estrategias didácticas tradicionales fueron reconocidas como las más utilizadas por el profesor en ambos componentes, mientras que las contemporáneas más identificadas por los estudiantes contaron con el respaldo de la mitad del grupo como máximo. Por consiguiente, puede inducirse en el caso estudiado que *en la praxis educativa del maestro se busca más la heteroestructuración que la interestructuración del alumnado*.
- Casi todos los estudiantes, independientemente de la metodología pedagógica que aceptan como marco de la praxis educativa, reconocen que se utilizan tanto estrategias didácticas tradicionales como contemporáneas en los componentes práctico y teórico de la asignatura.

- Paradójicamente, sólo el 37,5% de los estudiantes que reconocieron a la metodología pedagógica alternativa como el método que sustenta las actividades académicas de la materia objeto de investigación pudieron identificar el uso de por lo menos una estrategia didáctica contemporánea en las prácticas de Laboratorio.
- Los medios didácticos más empleados son las *proyecciones visuales* (93,7%), ya sea presentaciones en PowerPoint o acetatos, y la *escritura en tablero* (75%), esto es, los que facilitan la transmisión de conocimientos acabados. Los *artículos de revistas científicas o libros* también fueron reconocidos como medios didácticos empleados con elevada frecuencia (68,7%).
- El *instrumental de Laboratorio* (87,5%) y el *tablero* (75%) se identificaron como los recursos educativos de mayor uso en la asignatura, los cuales tienen una utilidad fundamental para las estrategias didácticas heteroestructurantes. Los *libros o atlas especializados* tienen escaso reconocimiento como recursos educativos (31,2%).
- Las técnicas evaluativas más frecuentemente usadas en la asignatura según los estudiantes son los *exámenes escritos* (93,7%) y los *informes de Laboratorio* (81,2%); los *trabajos grupales y sustentaciones* también tienen un uso amplio (mayor al 50%). Los *exámenes orales* (tipo inducción dialéctica, 6,25%) y los *quizes* (0%) prácticamente no se usan. Se induce que la evaluación se dirige más hacia los resultados de actividades puntuales, preestablecidas, mientras que aquellas técnicas que permiten una evaluación rápida, procesual y diagnóstica no son empleadas.
- El agente evaluador por antonomasia es el *profesor*, reconocido así por la totalidad de los estudiantes. Solo el 6,25% de los encuestados señaló, además de al profesor, *a sí mismo* como evaluador.
- El 68,7% de los encuestados señaló que el principal efecto que les produce la evaluación es *obtener una calificación*, y en menor proporción (62,5 y 56,2% respectivamente) eligieron como otros efectos *reconocer debilidades y fortalezas* y *verificar el desempeño en la asignatura*.
- El 43,7% de los estudiantes piensan que la evaluación tiene como fin cuantificar y cualificar al estudiante; el 37,5% cree que la finalidad es cuantificarlos, mientras que el resto del grupo piensa que el propósito es cualificar su proceso educativo.

- El conductismo y constructivismo son metodologías pedagógicas reconocidas por los estudiantes independientemente de la institución de educación secundaria de egreso, lo cual aparentemente muestra que tienen contacto con tales métodos pedagógicos aunque no nos queda claro qué tan profundos son sus conocimientos al respecto.
- La totalidad de los estudiantes que piensan que la metodología seguida en la asignatura es conductista, el principal efecto de la evaluación es calificar (100%). En los métodos de corte constructivista la misma opinión coincidió en una proporción del 50-67%.
- Respecto a la verificación del desempeño como efecto evaluativo, solo la mitad de los estudiantes que señalaron al conductismo como marco metodológico de la asignatura la ven como un efecto adicional a la calificación. En los que se afiliaron por las opciones constructivistas los porcentajes de afinidad al efecto verificador de la evaluación fueron idénticos a los relativos a la calificación como consecuencia evaluativa.
- El reconocimiento de debilidades y fortalezas como consecuencia de la evaluación fue reconocido principalmente por los estudiantes que eligieron las metodologías alternativa (87,5%) y la mezcla conductista-alternativa (100%). La cuarta parte de los que votaron por el conductismo y la tercera parte de los que lo hicieron por el constructivismo piensan lo mismo.
- Organizar un plan de mejoramiento fue considerada como consecuencia práctica de la evaluación únicamente para la cuarta parte de los estudiantes que se afiliaron a la pedagogía alternativa como marco metodológico de la asignatura estudiada.
- La mayor concordancia entre la finalidad evaluativa (cuantificar y cualificar) y la metodología pedagógica (conductista o constructivista) se da en los estudiantes que piensan que el conductismo es el método que sustenta la práctica educativa de la asignatura (75%).
- Cuando se cruzan las variables *agente evaluador Vs. finalidad evaluativa* se encuentra que aunque los estudiantes reconocen propósitos cuantitativos y cualitativos en la evaluación siempre quien lleva a cabo el proceso es el profesor. Solo un pequeño porcentaje de los estudiantes piensan que se hace autoevaluación, repartiendo las finalidades de la misma entre el calificar y el cualificar.

Como puede observarse, desde el punto de vista de la estadística descriptiva el modelo pedagógico predominante es el constructivista y las estrategias

didácticas empleadas son las tradicionales; la evaluación tiene un carácter cualitativo más que cuantitativo según la opinión de los estudiantes, siendo sumatoria y puntual y no procesual.

Sin embargo, son evidentes las contradicciones que se encuentran al correlacionar los hallazgos para elaborar un panorama de lo que ocurre al interior de la asignatura, situación que empeora al realizar los cruces de variables y encontrar incoherencias entre los datos. Por ejemplo, es difícil imaginar una metodología constructivista que no vea a la evaluación como un proceso que cualifique a los estudiantes mediante una valoración concienzuda, que no tenga en cuenta las finalidades, motivaciones y objetivos que sustentan las actividades académicas y formativas y que menosprecie los puntos de vista del evaluado y sus compañeros de aula.

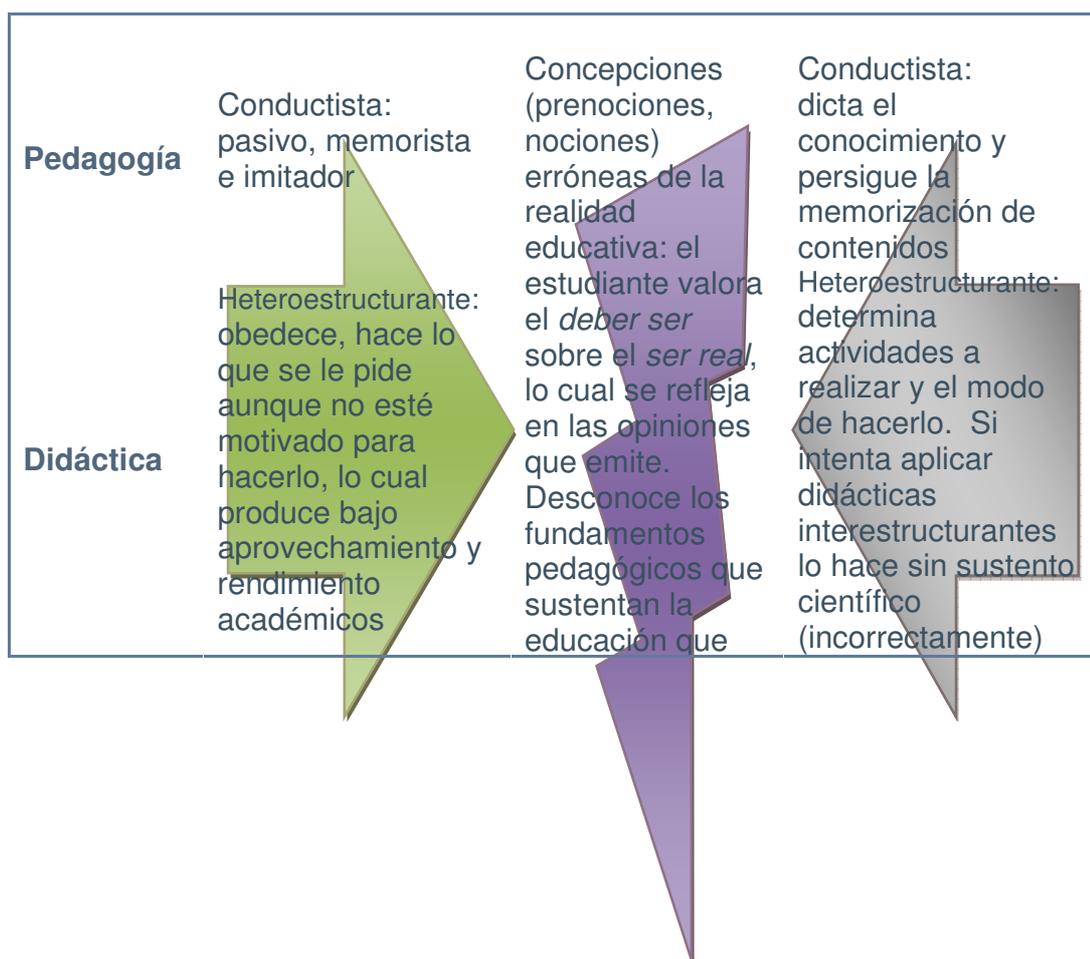
En la representación de la realidad que cada persona hace en su introspección se mezclan tanto factores intrínsecos (psicológicos, cognitivos, sensoriales, etc.) como extrínsecos (aspectos de la realidad externa: físicos, culturales, etc.) los cuales influyen decisivamente en la configuración de tal representación subjetiva, teniendo cada uno de ellos un impacto distinto en esa representación individual de la realidad, tal y como lo informa el diagrama 1. Partiendo de este hecho pueden explicarse las inconsistencias presentadas en los datos cuantitativos recogidos mediante encuesta a estudiantes respecto al proceso Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación, con lo cual podría decirse que la influencia de factores subjetivos alteraron la objetividad de la información recolectada mediante el Instrumento 1:

Figura N° 1. Representación subjetiva de la realidad



Se sugirieron hipótesis sobre las circunstancias que pudieron haber llevado al hallazgo de datos tan disonantes entre sí, ante lo cual existe la posibilidad de dos opciones razonables y sustentables por los mismos datos: o los estudiantes no respondieron adecuadamente las preguntas (por falta de conocimiento o al confundir lo que anhelan con lo que experimentan en clase) o tales metodologías se les informan en las instituciones de educación secundaria pero se aplican de manera defectuosa, llevando a los estudiantes a hacerse una imagen distorsionada de lo que realmente representan las metodologías pedagógicas, las estrategias didácticas y los procesos evaluativos. En el cuadro 2 podemos observar la forma en la cual se gestan las representaciones individuales de la realidad educativa producto de la intersubjetividad estudiantes-profesor.

Cuadro Nº 1. Origen de las percepciones intersubjetivas en el aula



Evaluación	Es calificado según su quehacer en el aula. Se miden las actividades que realiza acorde a las expectativas trazadas por el profesor	educación que recibe	Califica. Emite juicios de valor para medir y comparar el desempeño. Evalúa el cumplimiento de actividades, no el impacto de ellas en la formación holística del estudiante
-------------------	---	----------------------	---

Otro hallazgo importante es que las estrategias didácticas más utilizadas son la *clase expositiva* y la *experimentación en grupo*, cuyo carácter es heteroestructurante. Es indudable que la experimentación no puede ser abandonada como estrategia didáctica dado su enorme impacto en la conmoción o desestabilización de las estructuras cognitivas previas (conflicto cognitivo) de los estudiantes que posibilita así lograr un aprendizaje significativo. Sin embargo, es rescatable que la experimentación como estrategia didáctica puede enriquecerse aplicando estrategias didácticas contemporáneas como la elaboración de mapas mentales o heurísticos, pues la experimentación clásica como tal persigue un fin meramente instrumental y acrítico, el cual es seguir una receta para obtener un resultado ya conocido (determinismo del método científico).

4.4. FUNDAMENTO DEL SEGUNDO INSTRUMENTO: ENTREVISTA A DOCENTES Y GRUPO DE LABORATORIO

Como ya se mencionó previamente, las categorías deductivas solo constituyeron un marco orientativo respecto a los datos que pudieran obtenerse mediante la aplicación de los instrumentos para la recolección de datos cualitativos. Después de la categorización o codificación de los datos, la cual surge después de la transcripción de las entrevistas (en este caso mediante la técnica de doble columna¹), se plantea una lista con las categorías y subcategorías inductivas que se concretaron durante el análisis de la información. Tal lista de categorías permitió elaborar una matriz descriptiva para presentar o exponer los datos de una manera más simplificada para mejorar el análisis de los mismos. Finalmente, la reducción de los datos (*“expurgar la información para que sean visibles los conceptos y relaciones más*

¹ BONILLA-CASTRO, E; RODRÍGUEZ, P. Más allá del dilema de los métodos: La investigación en ciencias sociales. 3 ed. Bogotá: Editorial Norma, p. 243-310.

*esenciales*¹⁾) permitió establecer una idea más integral de aquello que sucedía en el caso estudiado, pudiendo realizar una interpretación global y confiable de aquellas temáticas de nuestro interés en la investigación^{2,3}.

- **Primera Categoría: Aspectos Sociodemográficos.** Se tuvo en cuenta la información requerida en la encuesta a estudiantes, pero además se solicitaron datos concernientes a la formación académica y profesional de los docentes. Estos datos permitieron hacer una descripción general de los entrevistados para realizar una lectura contextualizada de los datos proporcionados por ellos en la entrevista (análisis hermenéutico).

- **Segunda Categoría: metodología pedagógica utilizada para la enseñanza de Microbiología y Parasitología.** El bagaje cognitivo que posee el profesor influye sobre la forma en la que comprende la realidad y la expresa ante sus alumnos, implicando tres posturas científicas en tal empeño: la naturaleza del universo, de los fenómenos que en él ocurren y de la forma en que se conoce sobre ellos (posición ontológica-epistemológica), el proceso de aprender y educar-formar a otro u otros (posición pedagógica) y la manera de conducir a otro u otros hacia el conocimiento (posición didáctica).

Tales posiciones influyen enormemente sobre la práctica docente y pueden o no configurarla, ya que como se ha descrito con anterioridad, puede ser que el discurso epistemológico-pedagógico-didáctico no concuerde con el ejercicio docente en alguno o en todos estos aspectos (incoherencia teórico-práctica). Los datos que pertenecen a esta categoría pueden ayudar a conocer la estructuración teórica del docente en relación a su actuar pedagógico y de esta manera realizar un análisis más comprensivo y holístico a la luz de los datos obtenidos de otras fuentes y otros momentos.

En general, esta categoría de análisis permite conocer la posición del profesor frente a los procesos educativos-formativos y su autopercepción respecto a su desempeño profesional. Posteriormente, esta información posibilita establecer el grado de coherencia entre el sentir, el pensar y el actuar del docente entrevistado a nivel pedagógico.

¹ ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Investigación aplicada en Salud Pública, Op. cit. p. 67-69.

² *Ídem.*

³ BONILLA-CASTRO, Op. cit. p. 243-310.

- **Tercera Categoría: estrategias didácticas utilizadas para la enseñanza de Microbiología y Parasitología.** Es de esperar que cuando un profesor maneja un buen discurso pedagógico, su práctica docente sea coherente con tal constructo teórico subjetivo. Sin embargo, puede ocurrir que no exista tal correspondencia, lo cual hace que la práctica pedagógica no sea adecuada, aunque en ocasiones la ausencia de un discurso y un actuar pedagógicamente correctos no impiden que se logren los objetivos que se persiguen en la asignatura (por ejemplo, memorizar contenidos).

Para este análisis se empleó inicialmente análisis a doble columna. Luego desaparecen las categorías deductivas y se reúne toda la información de las observaciones de los componentes práctico y teórico en función de las categorías inductivas elaboradas luego de la codificación o categorización, debido a que no se interpretan los hallazgos de manera analítica por partes del proceso (categorías deductivas) si no de forma global como un proceso holístico, interpretando aspectos particulares del fenómeno educativo (categorías inductivas).

Pese a la separación teórico-práctica que se hace en la enseñanza de ciertas materias, principalmente aquellas relativas a las ciencias naturales, debe existir congruencia tanto epistemológica como pedagógica entre los dos componentes que permita validar tanto el conocimiento científico como aproximación a la realidad “objetiva” desde la subjetividad del estudiante como el proceso de aprehendizaje cognitivo y formativo a nivel personal –individual y grupal- y profesional.

Por tales razones, es necesario conocer las estrategias didácticas que emplean los profesores de esta asignatura, para determinar la pertinencia de las mismas con el modelo pedagógico que enmarca la asignatura y por tanto con los contenidos y las expectativas que se cifran para la formación de profesionales de la Medicina en la Universidad de Nariño.

El análisis conjunto de las categorías segunda y tercera permite verificar la coherencia teórico-práctica de la práctica pedagógica tanto internamente (desde el testimonio vivencial del profesor) como externamente con la confirmación o validación de datos (mediante triangulación de la información respectiva de los instrumentos 1 y 3). Es necesario además indagar el significado que esta coherencia representa para el docente en el contexto de su quehacer profesional.

- **Cuarta Categoría: medios didácticos y recursos educativos.** Para algunos científicos es claro que el ser humano se diferencia de otros seres por su vocación hacia la enseñanza y el aprehendizaje, y por tal razón el hombre ha

utilizado milenariamente diversos materiales o elementos en estos procesos educativos, sean estos fabricados con esa intencionalidad o no, o inclusive extraídos en su forma nativa de la naturaleza. Cuando estos elementos se diseñan con fines educativos se les denomina medios didácticos, y cuando no tienen tal propósito pero aún así pueden enriquecer los procesos educativos se les designa como recursos educativos¹.

Por tal razón se suscitan múltiples inquietudes respecto a los medios didácticos y recursos educativos que se emplean en la cotidianidad de la enseñanza de la Microbiología y Parasitología en UDENAR: ¿Es coherente el material didáctico con los planteamientos pedagógicos y didácticos que orientan el quehacer docente? ¿Es consistente con los conocimientos que se espera enseñar en los componentes teórico y práctico de la asignatura? ¿Son adecuadas las guías de laboratorio para la enseñanza de contenidos en esta asignatura? ¿Pueden ser mejorados los recursos educativos?

• **Quinta Categoría: acompañamiento del estudiante en su proceso de aprehendizaje.** Durante el curso de la asignatura el profesor puede resolver continua u ocasionalmente los interrogantes que plantean sus estudiantes, ya sea de forma dialéctica estimulando la creatividad y capacidad de análisis de los alumnos o sencillamente dando la solución al problema limitando las capacidades cognitivas de los mismos, o podría ser que nunca se resuelvan tales dudas, transfiriéndole esa responsabilidad al estudiante de forma exclusiva e inclusive excluyente.

También puede ser que el papel del docente durante el proceso de aprehendizaje de sus alumnos sea directivo, facilitador o moderador respecto al conocimiento específico considerado como objeto del actuar pedagógico, lo cual impacta de forma importante el desarrollo de competencias útiles en ese momento educativo en particular.

La interacción del profesor con los estudiantes durante el proceso educativo debe tenerse en cuenta para confirmar igualmente que el discurso pedagógico y la práctica didáctica son congruentes y se compadecen con los objetivos que ha establecido el Programa de Medicina de UDENAR para la formación de médicos competentes para su práctica profesional y ciudadana, en el contexto de la región suroccidental del país.

¹ MARQUÉS, Pere. Los medios didácticos. Centro del Profesorado (CEP) de Alcalá de Guadaría, Redes Profesionales [online]. España, 2005. Disponible en: www.redes-cepalcala.org

- **Sexta Categoría: proceso evaluativo.** Es importante tener en cuenta que al tener dos componentes de una misma materia, dos perspectivas para abordar un tema (teoría y práctica) se debe ser muy cuidadoso al evaluar los progresos en cada una de ellas para consolidar luego los hallazgos en un solo proceso evaluativo, ya que los dos componentes de la asignatura consisten en dos formas complementarias de crear, recrear, construir, reconstruir, consolidar y comprender un mismo conocimiento. La manera de evaluar los conocimientos teóricos y prácticos puede variar considerablemente, pero en el fondo la naturaleza, los propósitos e intenciones que motivan tal evaluación deberán ser coherentes con los dos componentes de la asignatura y con la postura epistemológica-pedagógica-didáctica que el profesor haya adoptado para su ejercicio docente.

4.5. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE ENTREVISTA A DOCENTES Y GRUPO DE LABORATORIO

En el Anexo 8 se muestra la matriz de análisis e interpretación de la *Encuesta a profesora* y en el Anexo 9 la matriz producto de la *Encuesta al laboratorista*. Las dos muestran las categorías y subcategorías inductivas de análisis, frases representativas (cuando las había), el hallazgo encontrado y una breve interpretación del mismo.

4.6. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE ENTREVISTA A DOCENTES Y GRUPO DE LABORATORIO

- **Reducción e interpretación entrevista a docente.** Partiendo de las categorías deductivas planteadas inicialmente en la entrevista semiestructurada aplicada al profesor se pudo mediante codificación plantear categorías (y en algunos casos subcategorías) inductivas, desde los datos hacia la teoría. Tales categorías están suficientemente descritas y analizadas en los archivos de interpretación de datos de la investigación, por lo cual en este apartado se hará una interpretación global de lo encontrado mediante la aplicación del instrumento 2 para posteriormente realizar una interpretación holística o global de todos los hallazgos.

El saber pedagógico de la profesora es escaso, tanto así que cuando se le preguntó sobre la metodología pedagógica empleada mencionó aquellas estrategias didácticas que utilizaba cotidianamente en su praxis educativa. Por tal razón se dirá en este punto que la profesora no solamente confunde los conceptos de pedagogía y didáctica sino que además su praxis docente carece

de sustento pedagógico. Sin embargo, indirectamente se pudo comprobar que el método pedagógico empleado es de tipo conductista y las estrategias didácticas de corte heteroestructurante, observando que la motivación, objetivo y finalidad de las actividades académicas son de tipo instrumental y orientadas específicamente a la memorización mecánica de contenidos.

No obstante, la profesora se preocupa por involucrar al estudiante en las actividades propuestas y estimula competencias como las argumentativas mediante seminarios, lo cual se hace inconscientemente y sin un sustento teórico pedagógico adecuado. Esto ocurre por la falta de estructuración pedagógica del docente, en la cual no se explicitan aquellas competencias y objetivos que se persiguen con las actividades académicas planificadas. También se encontró que no se realizan trabajos en grupo durante el componente teórico de la asignatura, solo en el práctico, lo cual dificulta la optimización de las competencias intra e interpersonales y sociogrupales. Igualmente se obliga a los estudiantes a leer artículos en inglés que luego deberán ser expuestos en grupo.

La asesoría que presta la profesora a sus estudiantes ocurre fundamentalmente durante las actividades académicas, aunque manifiesta tener disponibilidad y disposición intra y extracurriculares para resolver dudas e inquietudes, viendo en ella además un complemento ideal a las prácticas evaluativas pues le permite verificar más directamente en qué estado se encuentra el desempeño académico de los estudiantes, pese a que no todos buscan la asesoría de la profesora. La profesora promueve y fomenta en los estudiantes la posibilidad de ocuparse en actividades extracurriculares, como la formulación de proyectos de investigación, lo cual, según lo reconoce ella misma, es de gran importancia no solo para su praxis docente y la formación de los estudiantes sino también para la Universidad y sus grupos de investigación. Por otro lado la profesora negocia algunos aspectos curriculares con los estudiantes, como la forma de evaluar, lo cual muestra un intento por equilibrar el juego de poderes que ocurre en el aula y podría favorecer el grado de compromiso de los estudiantes con las actividades propias de la asignatura.

Respecto a los medios didácticos y recursos educativos se encontró que la profesora no es clara con su referencia a tales términos, siendo su respuesta dubitativa y en ocasiones confusa al nombrarnos aspectos organizativos e inclusive estrategias didácticas como pertenecientes a esta categoría. Sin embargo, nombró aquellos medios didácticos (bibliografía, guías de Laboratorio) y recursos educativos (video beam, tablero) que hacen parte de su praxis educativa cotidiana sin tener en cuenta al Laboratorio e implementos de trabajo en el mismo como recursos importantes para la enseñanza de asignaturas con componente práctico.

El proceso evaluativo es cuantitativo, heterónimo y sumativo, lo cual le confiera a la evaluación un papel meramente instrumental, carente de estructuración

pedagógica y sin motivaciones formativas para el alumno. Se apoya en técnicas de evaluación cuantitativas como bitácora e informe de Laboratorio, parciales, revisión de artículos, seminarios y presentación de proyectos de investigación. Su objetivo principal es la calificación del estudiante, por lo cual no se le permite reflexionar sobre su proceso educativo y construir a parte de tal valoración. Se tienen muy en cuenta las actividades del estudiante dentro del aula o el laboratorio, sobre todo de tipo argumentativo y propositivo, teniendo en cuenta que la interacción del estudiante con sus compañeros y el profesor puede ayudar en el proceso educativo.

La profesora es consciente de que incentivar al estudiante puede mejorar ostensiblemente su desempeño y formación académica, sin embargo no es amiga de la autoevaluación para sus estudiantes porque se ha encontrado en situaciones poco agradables en las cuales los alumnos la utilizan para pasar la asignatura cuando en las otras notas están mal, esto es, para mejorar su promedio y aprobar la materia.

Se encontró que la flexibilidad en cuanto a las actividades evaluativas es incierta y aparentemente variable; la profesora mencionó inicialmente que la asistencia no era preponderante en la asignatura, pero luego dijo que era fundamental para el desarrollo de las actividades y que definitivamente para los estudiantes era mejor no enfermarse ese día para no perder los exámenes, que debían llevar una *“justificación... muy grande”* para subsanar las actividades faltantes en espacios alternativos.

Por último, tampoco se tiene en cuenta la elaboración de un plan de mejoramiento frente a los estudiantes que no alcanzan los objetivos de las actividades académicas, lo cual indica que sólo se evalúa para cumplir con los requisitos exigidos en los estatutos universitarios.

- **Reducción e interpretación *Entrevista a laboratorista*.** Partiendo de las categorías deductivas planteadas inicialmente en la entrevista estructurada aplicada al laboratorista, se pudo mediante codificación plantear categorías (y en algunos casos subcategorías) inductivas, desde los datos hacia la teoría. Tales categorías ya están suficientemente descritas y analizadas, por lo cual en este apartado se hará una interpretación global de lo encontrado mediante la aplicación del instrumento 2 para posteriormente realizar una interpretación holística o global de todos los hallazgos.

Existe una pobre (sino nula) formación docente en el laboratorista, el cual carece de bases pedagógicas y didácticas para el ejercicio de su actividad educativa. Lo cierto es que tristemente el laboratorista se aleja de su papel educativo (que en determinados momentos es definitivo) ya que al desconocer

la fundamentación pedagógica para el ejercicio docente desconoce y subestima su papel en el proceso educativo, esto es, carece de autopercepción como agente pedagógico, limitando su papel a un mero servicio asistencial para los estudiantes (sólo facilitarles los materiales para su trabajo en el Laboratorio).

Sin embargo, pese a que no se pudo obtener directamente de su conversación tanto el método pedagógico como las estrategias didácticas que se emplean en las prácticas de Laboratorio, fue fácil inferir que son de corte conductista y tradicional, convencional o heteroestructurante respectivamente. Según la información suministrada en la entrevista, el profesor tiene un papel directivo en la práctica, *“el docente les explica lo que se va a hacer”* y los estudiantes se limitan a seguir las instrucciones del profesor. El fin último de la práctica es obtener un resultado que se conoce con anterioridad, pero no intenta desestabilizar la estructura cognitiva previa de los estudiantes ni tiene en cuenta la importancia del experimento en su formación integral, o sea, el experimento no trasciende más allá de la consecución de un resultado determinado, seguir las instrucciones rigurosamente y obtener un efecto previamente conocido.

Como era de esperarse, frente a un modelo pedagógico conductual se tiene un proceso evaluativo cuantitativo, sumativo y heterónimo. Su intencionalidad es verificar que se sigan al pie de la letra y de memoria los procesos establecidos para llegar al resultado predicho. Por tal razón las técnicas evaluativas son de ese corte, informes de Laboratorio que se exponen, quizzes y un examen práctico que ya no se utiliza, pero que puede ser de gran utilidad para evaluar el estatus de las competencias motrices en el estudiante, referentes a las habilidades y destrezas requeridas para el desempeño en el Laboratorio. Las finalidades que la evaluación persigue se constituyen en instrumentales (verificar un aprendizaje para asignar una calificación) confiriéndole inevitablemente tal denominación al proceso evaluativo.

Es probable que el papel directivo e impositivo del docente haya favorecido en el laboratorista la adopción de un papel orientador y facilitador del aprendizaje según los datos que pudimos obtener de la entrevista. Dado que el laboratorista no dicta clases ni explica las prácticas de Laboratorio, queda en libertad de interactuar con los estudiantes con mayor soltura, y aparte de su papel asistencial respecto a la entrega de materiales de trabajo también colabora orientando a los estudiantes sobre el desarrollo de las prácticas, verificando el proceso de las mismas y resolviendo dudas e interrogantes tanto intra como extracurricularmente, lo cual habla bien de su disponibilidad y compromiso con la labor educativa que desempeña. Cuando no es capaz de resolver las inquietudes de los estudiantes les recomienda a alguien que si puede hacerlo o los remite a bibliografía que él sabe puede ayudarles, y fue interesante ver la anticipación y previsión son dos cualidades resaltables de su práctica, ya que prepara material especial con antelación a la práctica por si ocurren problemas técnicos y no se obtienen los resultados esperados, esto es,

que pueda hacerse la verificación de la práctica. Por tal razón creemos que es imprescindible fortalecer la formación pedagógica de los laboratoristas pues su papel en las prácticas de laboratorio es fundamental y apoya muchísimo la labor docente del profesor.

Respecto a los materiales didácticos y recursos educativos su conocimiento es adecuado, pudiendo definirlos y discriminar entre ellos. Además dice que la forma de trabajo en el Laboratorio (experimento demostrativo o en grupos) depende de la disponibilidad de recursos, lo cual nos deja ver la importancia que desempeñan dentro de las prácticas de Laboratorio al limitar las finalidades, motivaciones y objetivos tanto pedagógicos como didácticos que se plantean y definen para este tipo de actividades académicas. Este nivel de correspondencia puede ser crítico en el proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación, sobre todo desde el punto de vista de la estimulación de competencias pertinentes al trabajo de Laboratorio.

4.7. FUNDAMENTO DEL TERCER INSTRUMENTO: *OBSERVACIÓN NO REACTIVA (FICHA DE CAMPO)*

Para llevar a cabo la observación no participante –externa o no reactiva-, la cual debe evitar al máximo intervenir en el actuar natural de los grupos humanos para no distorsionar la información que estos puedan brindar (“*contemplar sin participar*”)¹, se diseñó un instrumento que permite observar la problemática concerniente para este estudio desde una perspectiva metodológica etnográfica (de los gr. *ethnoi*: otros y *ethnos*: cultura)², y en ese sentido se tendrá en cuenta principalmente el enfoque *etic* (del in. *phonetics*: fonética), esto es, una postura cognitiva respecto al fenómeno estudiado “*lejana a la experiencia*” por su objetividad respecto a la recolección de datos, que tiene en cuenta el punto de vista del investigador cuando este interpreta mediante análisis inductivo los significados de las interacciones humanas observadas³.

Sin embargo, también puede encontrarse en la propuesta investigativa un enfoque etnográfico *emic* (del in. *phonemics*: fonémica), dado que el análisis de la información recolectada por el primer y el segundo instrumentos (encuesta a estudiantes y entrevista a profesores respectivamente) aproxima a la interpretación, a la significación que le atribuyen los sujetos estudiados a su

¹ ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Investigación aplicada en Salud Pública, Op.cit. p. 67-69.

² SANDÍN, Op. cit. p. 45, 76 y 154.

³ KOTTOW, Miguel; BUSTOS, Reinaldo. Antropología Médica. Chile: Editorial Mediterráneo, 2005. p. 18-19.

realidad como seres inmersos en un devenir sociocultural e histórico específico (en este caso, un proceso educativo-formativo), mediante una interpretación integrada, participativa, subjetiva del investigador de los fenómenos que acontecen en la comunidad investigada^{1,2}.

El estudio etnográfico ha sido definido ampliamente desde la Antropología y la Sociología, siendo estas Ciencias Sociales las que propusieron tal modelo investigativo. Por ejemplo, para Goetz y LeCompte (1988) la etnografía consiste en una *“descripción o reconstrucción analítica de escenarios y grupos culturales intactos”*. Aguirre (1995) nos dice que *“la etnografía es el estudio descriptivo de la cultura de una comunidad, o de alguno de sus aspectos fundamentales, bajo la perspectiva de la comprensión global de la misma”*³.

Teniendo en cuenta los preceptos científico-metodológicos citados, se encontró que este abordaje permite describir el acontecer de las situaciones que son de interés investigativo en un grupo determinado, y a partir de tal etnografía realizar un análisis hermenéutico del fenómeno en su contexto y temporalidad propios a la luz de los conocimientos científicos pertinentes para tal interpretación.

La información recopilada de manera no reactiva es fundamental, debido a que se obtiene de manera objetiva en el acontecer cotidiano del acto pedagógico en la comunidad estudiada, permitiendo verificar y validar –vía triangulación- la información recogida mediante los instrumentos 1 y 2 de recolección de datos (encuesta a estudiantes y entrevista a docentes respectivamente).

- **Primera Categoría: presentación temática.** La forma en la que el profesor introduce o sensibiliza al estudiante hacia un tema o su correspondiente práctica académica y expresa los principios teórico-científicos y tecnológicos en los que tal asunto se sustenta permite descubrir la metodología que el docente emplea en su actuar pedagógico.

- **Segunda Categoría: curso de la clase o práctica de Laboratorio.** Es importante observar la forma en la cual se llevan a cabo tanto el componente teórico como el práctico de la asignatura, para conocer específicamente si existe coherencia entre los presupuestos teóricos del discurso epistemológico-pedagógico-didáctico del maestro con su actuar pedagógico y además

¹ KOTTOW, Op. cit. p. 18-19.

² FRÍAS, Antonio. Salud pública y educación para la salud. España: Editorial Masson, 2002. p. 159-176.

³ SANDÍN, Op. cit. págs. 154-161.

determinar efectivamente aquellas estrategias didácticas que el profesor emplea en su devenir profesional. La interpretación de datos permitirá conocer si la práctica docente en este caso particular es la más adecuada para el abordaje de los contenidos propios de la asignatura o si ésta es susceptible de mejorarse en algunos de sus aspectos.

De la observación de la clase o práctica de Laboratorio puede inferirse qué modelo pedagógico y estrategias didácticas se involucran en el acto pedagógico de manera efectiva, lo cual permite verificar la coherencia que guarda ese actuar con el discurso del maestro y la pertinencia, congruencia y correspondencia de el acto pedagógico con los contenidos que esperan enseñarse y el profesional que se desea formar tanto en esta asignatura como en el programa académico en general.

- **Tercera Categoría: medios didácticos y recursos educativos.** Se realizará un análisis de los medios didácticos y recursos educativos que se emplean en el desarrollo de los componentes teórico y práctico de la asignatura, ya sean exposiciones de PowerPoint, carteleras, talleres, artículos para revisión, guías de Laboratorio, etc. Esto se realiza para conocer las características de tal material y si concuerda con los planteamientos teóricos (epistemológicos, pedagógicos y didácticos) y el acto pedagógico que el profesor maneja y lleva a cabo.

- **Cuarta Categoría: metodología y estrategias didácticas.** La determinación de las metodologías pedagógica y estrategias didácticas involucradas en el ejercicio docente en la asignatura Microbiología y Parasitología se irán configurando durante la observación y los datos que se obtengan en las categorías previas de este instrumento, pero en este punto ya serán definidas para realizar una descripción lo más objetiva posible del devenir educativo que ocurre en la materia y así realizar una propuesta para la asignatura que sea efectiva para la enseñanza y contextualizada con las necesidades del Programa de Medicina UDENAR a ese respecto.

- **Quinta Categoría: proceso evaluativo.** Con esta categoría se pretende verificar la forma en la cual evalúa el profesor y las técnicas que utiliza, la correspondencia con el discurso epistemológico-pedagógico-didáctico del docente y la compaginación de los componentes teórico y práctico de la asignatura al momento de evaluar el rendimiento en ambas vías de aprendizaje como parte de un solo proceso educativo.

El rol que adopta el maestro en el proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación de sus estudiantes es también observado en esta categoría. Por ejemplo, el

profesor como orientador puede inducir dialécticamente al estudiante hacia la resolución de dudas, o puede dejar que el estudiante las resuelva solo, o también podría entregarle la solución aunque esto implique coartar su capacidad creadora, su imaginación y creatividad. Estas situaciones pueden ocurrir durante el curso de las actividades académicas de la asignatura y permiten determinar los papeles y el grado de participación que tienen tanto el profesor como el estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Igualmente, es relevante determinar si el profesor actúa frente a sus estudiantes como director o facilitador en el proceso de aprendizaje individual y grupal, permitiendo el despliegue de competencias en sus alumnos. El saber qué tanto y con qué frecuencia interactúa el profesor con sus estudiantes a nivel particular y general, dedicando parte de su tiempo a aclarar dudas, resolver interrogantes o hacer sugerencias para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje puede dar la clave sobre el modelo pedagógico y las estrategias didácticas que sustentan el actuar del docente, además de determinar si en realidad son adecuados para la enseñanza de los contenidos propios de la asignatura y para la formación personal-profesional de los educandos.

4.8. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE *OBSERVACIÓN NO REACTIVA*

Debido a su carácter cualitativo, la información recogida mediante la observación también fue susceptible de analizarse mediante categorización o codificación inductiva, para lo cual se organizó una matriz de análisis e interpretación que se describe en el Anexo 10 del presente texto.

- **Reducción e interpretación *Observación no Reactiva*.** Después de un minucioso análisis de los datos recogidos mediante las fichas de campo de Observación no participante en los componentes teórico y práctico de la asignatura se pudo inducir que la metodología pedagógica empleada en la asignatura estudiada es la conductista, pues la finalidad que se persigue es la memorización mecánica de contenidos programados sin tener en cuenta su articulación a aprendizajes previos (significancia cognitiva). Sin embargo esto no es fruto de un análisis pedagógico realizado por la profesora, en realidad se constató que la profesora y el laboratorista carecen de fundamentación pedagógica y didáctica.

Además de lo anterior, se pudo determinar la enorme necesidad de implementar modelos pedagógicos contemporáneos, debido a la falta de comprensión temática de los estudiantes, lo cual muestra un alto grado de

aprendizajes memorísticos a largo plazo que no solamente dificultan el curso normal de las actividades académicas programadas, sino que también obstaculizan la adecuada formación del estudiante en el contexto del programa académico investigado.

Coherentemente con las anotaciones previas, las estrategias didácticas observadas fueron de tipo convencional, heteroestructurante o tradicional. Las técnicas didácticas observadas son la clase expositiva, la exposición de artículos, experimentación en grupos e inducción dialéctica al tema. La transmisión de conceptos es la característica más prominente de las actividades observadas; no existe presentación temática ni verificación de aprendizajes previos (a manera de evaluación diagnóstica, para determinar el punto de partida). Los propósitos son instrumentales y específicos a la práctica, sin proyectarlos a la formación holística del estudiante. Los contenidos se abordan por parcelas separadas, no se supervisa su comprensión integrada e integral. La profesora limita a los estudiantes al imponer o preestablecer actividades, coartando las competencias propositivas e investigativas de los estudiantes.

Al igual que con el saber pedagógico, la profesora carece de conocimientos didácticos que le permitan sustentar su actuar docente. No se explicitan las motivaciones, finalidades y objetivos didácticos, y cuando se hace tales aspectos son meramente instrumentales, ligados al cumplimiento estricto de unas actividades sin observar su reflejo en la estructuración integral del estudiante. Esta situación afecta de manera negativa el desempeño académico de los estudiantes y su nivel de compromiso con las actividades de la asignatura. No se pudo determinar aquellas competencias que esperan estimularse con las actividades planificadas. Todo lo anterior en suma deja entrever grandes requerimientos didácticos de estrategias de enseñanza contemporáneas que permitan mejorar por lo menos la comprensión y el aprendizaje significativos.

En algunas actividades académicas colectivas es notoria una mala distribución del trabajo intragrupal e intergrupalo, además de una pobre planificación y supervisión del manejo de equipos de Laboratorio. Como consecuencia se observa un pobre aprovechamiento del estudiante, inferior al posible. Es importante resaltar que el hecho de utilizar artículos en inglés dificultó el cumplimiento de una actividad en un grupo (exposición de artículo), por lo cual esta situación derivó en un detrimento respecto al objetivo didáctico principal de esa actividad: la comprensión y aprendizaje de un tema específico. Algunos estudiantes organizaron el Laboratorio después de la práctica, lo cual es parte integral del trabajo en un Laboratorio. Otros se interesaron por el manejo de equipos de medición sin la supervisión requerida por la profesora, inclusive sin que esta lo advirtiera para evaluar posteriormente. Estas competencias que pueden no ser tenidas en cuenta en la planificación curricular de la asignatura

deberían ser tenidas en cuenta para el seguimiento posterior y la mejora continua de la asignatura.

Respecto a la evaluación podemos decir que es de tipo cuantitativa, sumativa y heterónoma: la medición y comparación del desempeño de los estudiantes es su finalidad principal. Se tiene en cuenta exclusivamente el seguimiento de una actividad particular sin verificar su impacto en la formación holística del estudiante. En algunos momentos la falta de definición de motivaciones, finalidades y objetivos pedagógicos y didácticos influye en los objetivos evaluativos, los cuales se desdibujan y permiten la ocurrencia de actitudes anómalas en el curso de la praxis docente (como permitirle seguir la exposición a una estudiante que expone realmente mal).

En cuanto a la interrelación profesor-estudiantes durante la evaluación, vemos que esta es directiva, autoritaria, descalificadora, no constructiva. Ante las fallas que se observan en los procedimientos la profesora recrimina a los estudiantes con términos descalificadores, lo cual no permite construir a partir de los errores y genera sentimientos negativos en los estudiantes ante la evaluación. La profesora recalca que el rendimiento académico depende del compromiso de los estudiantes, pero a ciencia cierta no se puede establecer si es responsabilidad total de ellos o también del modelo pedagógico y estrategias didácticas empleadas. Por último no tiene en cuenta la calidad del desempeño del laboratorio, evaluando habilidades y el grado de perfeccionamiento en los procedimientos usuales tales como el pipeteo.

Ante la inducción dialéctica muy pocos son los estudiantes que contestan, la mayoría no contesta correctamente y lo hacen en voz baja, reflejando inseguridad, temor, nerviosismo y falta de comprensión del o los temas evaluados. Como otra forma de evaluación se tienen informes de Laboratorio, la cual tiene mayor respuesta no se sabe si por su obligatoriedad o porque facilita la expresión de los estudiantes a nivel escrito.

En relación a la comprensión temática, fue notorio que el tipo de aprendizaje obtenido por los estudiantes es memorístico mecánico. Existen falencias palpables en la significancia de los aprendizajes adquiridos por los estudiantes y no se verifica por la profesora al realizar la articulación entre clases o actividades prácticas. La comprensión es escasa y se limita al artículo o práctica realizados, sin posibilidades de translación de tal conocimiento a otras áreas o situaciones. Estas fallas son constantes y se identificaron en la gran mayoría de los estudiantes observados. El idioma de los artículos revisados (inglés) representó una barrera palpable para los estudiantes respecto a la consecución de la comprensión temática esperada. Finalmente los requerimientos pedagógicos y didácticos para la comprensión temática son palpables: es notable la necesidad de implementar enfoques pedagógicos y

estrategias didácticas contemporáneos para mejorar la comprensión y el aprendizaje significativos.

En cuanto al rol docente, el profesor dirige e impone, el estudiante escucha pasivamente, interviene muy poco y obedece, sigue, imita al profesor. La profesora limita a los estudiantes al imponer o preestablecer actividades, coartando las competencias propositivas e investigativas de los estudiantes. El profesor supervisa y su intervención es variable, aunque se hace durante toda la práctica o clase. En algunas ocasiones trata de involucrar al estudiante en la actividad, generalmente induciéndolo dialécticamente, pero encuentra poca respuesta. Respecto al manejo del grupo la profesora recuerda en algunas ocasiones a sus estudiantes que las actividades realizadas fueron acordadas mutuamente en el inicio de semestre, esto lo hace cuando hay fallas en el desarrollo de tales acciones por parte de los estudiantes. Sin embargo el control que hace la profesora es insuficiente en algunos casos (por ejemplo cuando estudiantes realizan actividades ajenas a las propuestas en clase o práctica, o cuando la profesora permite la realización procedimientos, exposiciones inadecuadas y deficientes) siendo permisiva e inoportuna en algunas ocasiones lo cual se debe a la falta de definición de aquellas motivaciones, finalidades y objetivos pedagógicos y didácticos que esperan alcanzarse.

La actitud de la profesora frente al uso de materiales didácticos y recursos educativos es favorable. Es positiva por cuanto suministra material bibliográfico a sus estudiantes y ha organizado con el grupo una comunicación mediante el uso de TICS, favoreciendo su uso. Finalmente, el rol del laboratorista es importante, en ocasiones los estudiantes le preguntan más a él que a la profesora, por lo que habría que rescatar su papel como mediador pedagógico en el proceso educativo, formando o reforzando su estructuración pedagógica y didáctica para darle lugar a una praxis educativa de calidad.

La organización del grupo de trabajo en aspectos como la puntualidad y el cronograma de trabajo es negociada y mutuamente acordada. El acompañamiento de los profesores al proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación debe ser tenido muy en cuenta, ya que según los comentarios de algunos estudiantes recopilados en las grabaciones de audio los docentes no siempre están y teniendo en cuenta las estrategias didácticas que se utilizan se convierten en agentes imprescindibles para los estudiantes.

En cuanto al rol del estudiante frente al docente es pasivo y receptivo, obediente, imitativo, poco participativo y propositivo. Sin embargo algunos estudiantes participan. El desempeño académico observado es insuficiente: pese a que algunos estudiantes cumplen con las actividades no lo hacen al nivel que espera la profesora (revisión de artículos), y el trabajo en grupo no se distribuye equitativamente aunque se ve que las competencias Intrapersonales,

interpersonales y sociogrupales en la unidad de análisis están desarrolladas adecuadamente. El comportamiento de trabajo en el Laboratorio es bueno: pese a la distribución irregular del trabajo en los grupos se observa que los estudiantes han adquirido conductas adecuadas de bioseguridad.

El compromiso con la asignatura es variable. En algunos casos se sintió la falta de compromiso por falla en el cumplimiento de actividades planificadas, lo cual puede ser producido por la desorganización y la falta de definición o comprensión de las motivaciones, finalidades y objetivos pedagógicos y didácticos. Sin embargo es importante anotar que algunos estudiantes participaban en clase tanto en el desarrollo de actividades como en su planificación, y otros se ocuparon de asumir actividades que no hacían parte de lo que estaba inicialmente planificado, como el manejo de equipos y la organización del Laboratorio.

Los medios didácticos se recomiendan y entregan con oportunidad y anticipación a las actividades a desarrollar. Los recursos educativos son adecuados, pero en el componente teórico los recursos estructurales son deficientes, dificultando la organización de un ambiente de trabajo idóneo para el grupo estudiado. En cuanto a la correspondencia del trabajo estudiantil con la disponibilidad de recursos educativos, se encontró una frecuente falta de recursos educativos, la cual interfirió con el curso normal de la práctica y con la manipulación de muestras e instrumental por los estudiantes, disminuyendo sus posibilidades de ejercitar competencias motrices. También fue frecuente la falta de organización, ya que pese a la escasez de instrumental se pudo constatar que haciendo una buena organización del trabajo y de los grupos todos los estudiantes hubieran podido ejercitar sus habilidades relativas al trabajo de laboratorio. Como conclusión, la falta de materiales y organización dificulta el ejercicio de habilidades y destrezas propias para el trabajo en Laboratorio.

4.9. TRIANGULACIÓN DE INFORMACIÓN

Puede observarse que no existe concordancia absoluta entre la información de índole cualitativa (captada por observación y entrevista) con la de carácter cuantitativo (producto de la encuesta). Así mismo, puede advertirse que los datos de carácter cuantitativo presentan conflictos y contradicciones internas (entre sí) y externas (con los cualitativos) al intentar recrear con los mismos la “realidad” que ocurre en la población estudiada, lo cual complica la investigación pues los datos se muestran exiguos para explicar las circunstancias que ocasionan tales incoherencias. Tales resultados pueden apreciarse en el *Cuadro 2. Triangulación de información e interpretación sintética.*

La triangulación de datos, como se mencionó con antelación en la sección de metodología, pretende incrementar la validez del estudio al confirmar los hallazgos que pudieran obtenerse del estudio de ambos aspectos de la realidad investigada (cualitativo y cuantitativo), con la pretensión de que los resultados converjan incrementando la validez del estudio. Sin embargo, en el presente estudio se encontraron unos resultados disonantes ya que lejos de que los datos cuantitativos y cualitativos se comprobaran a sí mismos y de esta forma confirmaran su grado de certeza ocurrió que estos se contradicen y las reconstrucciones de la realidad que nos hacemos a partir de los mismos se oponen y refutan entre sí.

Durante la planificación de la investigación (fase metodológica) se tuvo en cuenta la necesidad de inquirir a los actores educativos principales: estudiantes y docentes. El criterio principal para emplear la encuesta en los estudiantes fue indagar a la totalidad del grupo de alumnos de una manera rápida y sencilla (lo cual se consigue con la aplicación de técnicas cuantitativas de recolección de información para su análisis mediante estadística descriptiva). Al docente se decidió entrevistarle con un instrumento semiestructurado, y para realizar un control de la veracidad de los datos recogidos también se incluyó una ficha de campo como una forma de obtener información más objetiva, que pudiera confirmar y respaldar los otros datos al verificar los acontecimientos directamente, y que además estuviera libre de sesgos producto de la subjetividad de los actores educativos.

Los datos cuantitativos nos ofrecen un panorama contradictorio, según el cual la metodología que enmarca los procesos educativos es constructivista, pero emplea en su cotidianidad estrategias didácticas heteroestructurantes e implementa un proceso evaluativo que pretende calificar los desempeños de los estudiantes, no valorar su formación integral como personas. Sin embargo, no todos los estudiantes creen que la metodología empleada es de corte constructivista, y algunos inclusive opinaron que es una mezcla de conductista y constructivista. También se obtuvieron opiniones encontradas en cuando a las finalidades de la evaluación, pues algunos estudiantes piensan que se entremezclan finalidades cuantitativas y cualitativas, lo cual es incoherente desde el punto de vista teórico e inválido para la realidad que pudimos observar en la asignatura.

Puede decirse entonces que los datos cuantitativos presentan cierta “*invalidéz*” interna y externa (análogamente al concepto de validez investigativa), por cuanto discrepan entre sí y además son incompatibles con otros datos (los cualitativos) obtenidos de la misma realidad investigada. Ante tal acontecimiento, se volvió sobre los datos para observar el por qué de tales inconsistencias, lo cual después de un estudio minucioso permitió elaborar dos hipótesis al respecto.

La primera consiste en que los estudiantes probablemente no conocían los temas sobre los cuales se les preguntó, respondiendo de manera deficiente a los cuestionamientos planteados. El hecho de presentarles una lista de opciones pudo facilitar la escogencia de respuestas que no eran las que correspondían a sus vivencias en la realidad estudiada, y en esas condiciones es posible que una fuerte motivación que pudo haberlos llevado a elegir de manera errónea fue la influencia de la esfera afectiva al momento de responder, provocando afiliación por las opciones de respuesta de la encuesta mas por un sentir respecto al proceso educativo (anhelos, expectativas) que por la realidad vivencial del mismo.

La sustentación a tal análisis proviene del análisis de patrones de respuesta particulares, encontrando tales inconsistencias en algunos estudiantes que permitieron observar una influencia subjetiva en la calidad de las respuestas, además del seguimiento al grupo afiliado por la metodología conductista en la asignatura, los cuales mantuvieron un patrón de respuestas poco variable y coherente tanto con los aspectos didácticos y evaluativos indagados en la encuesta (ver Anexo 7. Análisis de información obtenida mediante *Encuesta a estudiantes*; numeral 7. Nuevas categorías de análisis: cruces de información para validar los resultados obtenidos). En otras palabras, el grupo excepcional fue el que marcó la pauta para lograr develar la causa de las inconsistencias en los datos cuantitativos recolectados de los estudiantes encuestados.

La segunda hipótesis consiste en pensar que tal realidad contradictoria efectivamente se llevaba a cabo en la cotidianidad de la materia por una mezcla de metodologías, estrategias didácticas, tipos y técnicas evaluativas, etc., como en el caso de los cambios metodológicos que conllevan la aparición de períodos transicionales (en el relevo de uno por el otro surgía un periodo coyuntural, que era el observado). Sin embargo, tal hipótesis no pudo sostenerse al ser enfrentada con la interpretación de los datos cualitativos, observándose que la práctica docente carece de una fundamentación pedagógica y didáctica adecuada, aunque pudo advertirse que el método y didáctica empleados pueden catalogarse como conductista y tradicional respectivamente. Por tal razón el “relevo metodológico” no pudo haber ocurrido.

Los datos cualitativos permiten elaborar una imagen más diáfana de la realidad, más cercana a lo que verdaderamente ocurre, al encontrar complementariedad y sustentación en los datos. Puede afirmarse entonces que la metodología utilizada en la asignatura es conductista y las estrategias principalmente heteroestructurantes, la evaluación es cuantitativa, sumativa y heterónoma y los profesores carecen de fundamentación pedagógica y didáctica, por lo cual su motivación continúa los propósitos tradicionales de la educación: transmitir un conocimiento acabado y verificar su memorización.

Tal descripción elaborada con los datos cualitativos concuerda con los datos cuantitativos de los estudiantes que opinaron que el conductismo es el método pedagógico implementado en la asignatura, y que respondieron congruentemente cuando se les preguntó sobre las estrategias didácticas empleadas y el carácter del proceso evaluativo empleado en la materia.

Cuadro Nº 2. Triangulación de información e interpretación sintética

	Encuesta a Estudiantes	Entrevista a Profesores	Observación no Reactiva	Síntesis
Aspectos sociodemográficos	<p>Estudiantes de entre 18-21 años (70%), en su mayoría mujeres (75%). El 90% proviene de zonas urbanas de Nariño.</p> <p>El ingreso a UDENAR está garantizado de forma equitativa y justa para la población más pobre económicamente.</p> <p>El 70% de los estudiantes egresaron de instituciones de educación media públicas y sólo el 6% validaron el bachillerato.</p> <p>El 70% de los estudiantes cursaron un bachillerato de tipo académico.</p>	<p>Profesora Edad: 29 años. Género: femenino. Procedencia: urbano. Estrato socioeconómico: V. Nivel formativo: pregrado y maestría. Cualificación profesional: Bióloga con énfasis en Microbiología, Magister en Ciencias Microbiología.</p> <p>Laboratorista Edad: 35 años. Género: masculino. Procedencia: urbano. Estrato socioeconómico: III. Nivel formativo: pregrado. Cualificación profesional: Biólogo con énfasis en Microbiología.</p>		
M Metodología pedagógica	<p>Del grupo de estudiantes encuestados el 25% cree que la metodología es conductista, el 19% que es de perfil constructivista, el 50% piensa que es alternativa y el 6% marcó dos opciones: la conductista y la alternativa. En resumen podríamos decir que el 70% de los encuestados piensa que la metodología pedagógica utilizada</p>	<p>Tanto en el caso de la profesora como del laboratorista puede inferirse que la actuación docente de ambos, aunque carece de sustento pedagógico y didáctico, puede enmarcarse perfectamente en el modelo educativo conductista pues ambos opinan que en sus prácticas lo importante es la memorización de un conocimiento y el cumplimiento de</p>	<p>El docente no posee fundamentación teórica a nivel pedagógico ni didáctico. La metodología es de tipo conductista, privilegiando la memorización de conocimientos sobre la formación integral del estudiante y pudo constatar que el seguimiento acríptico y mecánico de actividades programadas como Guías de Laboratorio es usual en</p>	<p>Pese a que los estudiantes opinan que la asignatura pedagógicamente es constructivista, se pudo determinar mediante los datos cualitativos que eso está lejos de ser verdad, pues es el conductismo</p>

Estrategias didácticas

en la asignatura es de corte constructivista o mixta, mientras que el 25% piensa que es conductista.

Las didácticas tradicionales más reconocidas por los estudiantes fueron la *clase expositiva* (81.3%) y la *experimentación grupal* (93.8%), mientras que las contemporáneas que más se reportaron fueron el *seminario investigativo* (50%) y el *mapa conceptual* (50%). Dada esta clara predilección del profesor sobre las estrategias didácticas tradicionales reportada por los estudiantes, podemos inferir que “*en la praxis educativa del maestro se busca más la heteroestructuración que la interestructuración del alumnado*”. No es concordante la metodología pedagógica con la didáctica que emplea el profesor en la asignatura, teniendo en cuenta el análisis de la *Encuesta a estudiantes*.

unas actividades preestablecidas, no la formación holística del estudiante.

Son de tipo tradicional, convencional o interestructurante en los componentes teórico y práctico de la asignatura. Al carecer la praxis pedagógica de sustento teórico-científico, tal práctica queda desnuda de propósitos, motivaciones y objetivos pedagógicos. Se observa que la finalidad que persigue el maestro es la transmisión de conocimientos acabados. Se estimulan algunas competencias, pero se hace inconsciente y separadamente de los objetivos que persiguen las actividades académicas establecidas. No se explicitan las finalidades de la práctica distintas a las instrumentales. La autopercepción del laboratorista de su función pedagógica es la de suministrar material únicamente.

la asignatura sin tener en cuenta la variedad de competencias que pueden estimularse en el estudiante (argumentativas, propositivas, etc.). Es evidente la necesidad de implementar un enfoque pedagógico contemporáneo en la asignatura estudiada.

La estrategia didáctica utilizada en los componentes teórico y práctico de la asignatura es la tradicional, convencional o interestructurante. Todas las técnicas didácticas utilizadas son de ese tipo. El docente carece de una fundamentación teórica adecuada a nivel didáctico. La finalidad perseguida por las actividades es instrumental y transmisionista (cumplir unas actividades específicas sin proyectarlas hacia la formación holística del estudiante). No se explicitan los propósitos, motivaciones, objetivos y competencias a ser desarrollados. Las necesidades de implementación de estrategias didácticas contemporáneas a la asignatura son palpables.

realmente el método con el cual se educa a los alumnos en la asignatura investigada.

Existe concordancia entre los hallazgos de la encuesta con las observaciones de los instrumentos cualitativos. Sin embargo, los estudiantes señalan el uso de didácticas contemporáneas en la asignatura, en porcentajes variables. Al asistir a la realización de una actividad que se pensaba era interestructurante se pudo comprobar que no tenía el sustento pedagógico suficiente para ser llevada a cabo de ese modo, por lo cual se constituyó simplemente en una forma no usual de llevar a cabo una

Los medios didácticos más reconocidos por los estudiantes como utilizados en la asignatura fueron las proyecciones visuales (93.7%) y la escritura en tablero (75%), concordante esto con la prevalencia de las estrategias didácticas tradicionales. Los recursos educativos más elegidos en la encuesta fueron el instrumental de Laboratorio (87.5%) y el tablero (75%). Esto nos muestra que los elementos más empleados en las actividades académicas son aquellos que favorecen la exposición y contemplación de conocimientos acabados (transmisionismo).

El escaso saber pedagógico del docente le genera confusiones respecto a medios didácticos y recursos educativos, pero emplea activamente estos elementos en su praxis educativa. El laboratorista reconoce estos elementos sin problemas y está consciente de su función en la enseñanza en el Laboratorio. Previsivamente los prepara anticipándose a las dificultades, como por ejemplo cuando luego de la experimentación los estudiantes no obtienen los resultados esperados. Existe una elevada correspondencia del trabajo estudiantil con la disponibilidad de recursos educativos, tanto así que modula la forma de trabajo en la práctica (experimentación demostrativa, individual o grupal).

Como medios didácticos se emplean guías de Laboratorio y bibliografía para estudio, las cuales se recomiendan y entregan anticipadamente. Se pudo detectar recursos educativos de tres tipos: estructurales, de bioseguridad y de enseñanza, los cuales en general son adecuados. Para el componente teórico de la asignatura los recursos estructurales son deficientes. Pudo observarse con frecuencia falta de recursos educativos y de organización para su empleo en el Laboratorio. La falta de materiales y organización dificulta el ejercicio en los estudiantes de habilidades y destrezas propias para el trabajo en Laboratorio.

clase tradicional.

Existe consonancia entre los hallazgos cualitativos y los cuantitativos a este respecto. Se emplean medios didácticos que favorecen la transmisión pasiva de conocimientos, acorde a la metodología y estrategias didácticas empleadas en la asignatura. Aunque no se tienen muchos recursos para el Laboratorio estos son suficientes para llevar a cabo las prácticas, pero estas deben organizarse mejor para que todos los estudiantes participen activamente de ellas.

Acompañamiento al estudiante proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación (EAE)

El profesor dirige las actividades a desarrollar, las cuales se negocian con los estudiantes previamente. Asesora constantemente y acompaña el proceso educativo de una forma directiva. Promueve la realización de actividades extraacadémicas complementarias (como investigación).

El laboratorista tiene un papel importante como agente pedagógico, pese a que carece de estructuración pedagógica. Facilita y orienta las actividades y el aprendizaje, asesora intra y extracurricularmente; su formación docente debe ser fortalecida.

El profesor dirige e impone, el estudiante escucha, obedece e imita, es un receptor pasivo que no participa ni propone en clase. Profesor y estudiantes acuerdan democráticamente las actividades a realizar, pero el control de las mismas ocasionalmente se le sale de las manos al docente, debido a que el grado de compromiso de los aprendices con la asignatura es variable, lo cual se refleja en una ejecución insuficiente de las actividades planeadas. El profesor asesora al estudiante en el desarrollo de las actividades planificadas acorde a la didáctica tradicional que emplea. El acompañamiento del docente en el proceso EAE es instrumental, enfocándose en el cumplimiento de metas programáticas de la asignatura y no en los logros formativos que estudiante está en capacidad de alcanzar.

Tanto el profesor como el laboratorista acompañan al estudiante en su proceso de EAE, pero lo hacen acorde al método pedagógico empleado en la asignatura. Esto redundará en un compromiso variable del estudiante con la materia y en un aprovechamiento escaso que se limita al cumplimiento de una actividad específica por encima de su importancia formativa. Se recomienda que los docentes adopten roles facilitadores o mediadores del proceso EAE, democratizando el manejo de poder en pro de una adecuada interestructuración del estudiante en el aula.

Proceso evaluativo

Las técnicas evaluativas mas empleadas son los *exámenes escritos* (93.7%) e *informes de Laboratorio* (81.2%), mientras que los *quizes* y *exámenes orales* no se emplean. Esto implica un mayor uso de técnicas evaluativas sumativas.
El agente evaluador por antonomasia es el profesor (100%). Los estudiantes reconocen que el mayor efecto que tiene el proceso evaluativo sobre ellos es calificarlos (68.7%); efectos cualitativos como el reconocimiento de debilidades y fortalezas (62.5%) también fueron reportados. Existen incoherencias al cruzar las variables metodología pedagógica Vs. finalidad evaluativa, siendo el grupo mas consistente respecto a estas variables el que se afilió por el constructivismo como el método que se emplea en la asignatura (75% de concordancia). No es posible que se den en los estudiantes los efectos propios de la evaluación cualitativa cuando el único agente evaluador es el docente.

La evaluación es de tipo cuantitativo, sumativo y heterónomo, empleándose técnicas cuantitativas variadas, como parciales e informes de Laboratorio.
Los objetivos y finalidades evaluativas son instrumentales calificativos, por lo cual el efecto de la evaluación en el estudiante es calificar y en ocasiones estimular su desempeño.
La práctica evaluativa carece de sustento pedagógico, evaluándose el cumplimiento de actividades, no el impacto de estas en la formación del estudiante. Las actividades y porcentajes respecto a la nota final se negocian con los estudiantes al comenzar el semestre.

La evaluación es de tipo cuantitativo, sumativo y heterónomo, siendo su finalidad instrumental (medir, comparar) y sus objetivos poco claros, lo cual permite el surgimiento de situaciones académicas no deseadas (p. ej. exposiciones mal preparadas).
El profesor es autoritario durante el proceso evaluativo y en ocasiones descalificador, pues realiza comentarios que desestiman al estudiante y le generan sentimientos negativos, como la frustración: *"supe que les fue mal en el ensayo, que se les contaminó toda la fermentación, o sea, trabajaron mal..."*.
El desempeño académico es insuficiente, evidenciándose en la escasa comprensión de los temas vistos evaluados como aprendizajes memorísticos no significativos. Desde este punto de vista existe una barrera idiomática (Inglés) que influye sobre el desempeño estudiantil en las actividades que incluyen lectura de textos en ese idioma, lo cual influye negativamente en gran parte del grupo estudiado.

Existen inconsistencias en la información recolectada mediante encuesta, pues los estudiantes entran en contradicción respecto a las características del proceso evaluativo en sí mismo y frente a la metodología pedagógica y la didáctica empleada. Sin embargo, desechando los datos cuantitativos que pudieran considerarse espurios, podemos concluir que el proceso evaluativo cuantitativo es coherente con la metodología conductista y las didácticas heteroestructurantes que se emplean cotidianamente en la asignatura estudiada.

5. DISCUSIÓN

“...se puede constatar que las otras facultades universitarias, diferentes a las de educación, pretenden como lo han hecho hasta ahora, comunicar un saber científico más o menos especializado pero con poca o más bien nula referencia a lo pedagógico. Ni siquiera se preocupan como por curiosidad de la instrumentación didáctica que debiera tener la transmisión educativa. Es decir, se prescinde completamente de la cuestión didáctica y de todo lo que implique metodología que no sea la directamente investigativa o de producción del conocimiento científico... Se considera que la única meta de la universidad o en particular de cada facultad es producir ciencia sin cuestionar siquiera las condiciones en que opera esta producción”¹.

Uno de los hallazgos más preponderantes respecto a la realidad estudiada y que es definitivo respecto a las demás situaciones encontradas es la carencia casi absoluta de saber pedagógico (científico y técnico) tanto en el profesor como en el laboratorista, siendo este último caso el más especial porque el funcionario está convencido de que su única función es la disposición de elementos de trabajo para los estudiantes (“utilero”), menospreciando el gran valor que tiene dentro del proceso educativo, mérito que pudo ser constatado mediante la observación directa de las prácticas de Laboratorio.

El insuficiente sustento pedagógico de la praxis docente limita de forma determinante las posibilidades de las metodologías y estrategias aplicadas en la enseñanza, pero el efecto más deletéreo lo experimentan los estudiantes quienes ven coartadas sus posibilidades de aprovechamiento académico y estructuración cognitiva, psicomotriz y afectiva. La falta de planeación y estructuración de los programas académicos lleva a que egresen de los claustros universitarios a técnicos eficientes en un quehacer específico, pero con escasas capacidades de razonamiento inductivo, deductivo, acrílicos, poco argumentativos y propositivos. Todo esto porque el fin último que se traza en los currículos es la transmisión de un conocimiento sin siquiera evaluar la necesidad que del mismo existe en el medio laboral, social y científico, sin tener en cuenta las potencialidades, expectativas y necesidades de los estudiantes no solo desde el punto de vista profesional sino también psicológico y sociocultural, en suma desde la perspectiva de la estructuración ciudadana. Se pudieron confirmar las necesidades fehacientes que existen en la asignatura respecto a la incorporación de estrategias didácticas interestructurantes, pues observamos que la comprensión temática de los estudiantes era escasa y

¹ Bedoya, Op. cit. p. 57-58.

deficiente y no les permitía a los estudiantes responder a las continuas inducciones dialécticas que realizaba la profesora respecto al tema estudiado, inclusive de temas básicos que ya habían sido tratados con anterioridad y en varias ocasiones (los aprendizajes se adquieren temporalmente, no alcanzan significancia cognitiva).

La falta de un sustento pedagógico consistente da origen a una práctica educativa que adolece de la definición de motivaciones, finalidades y objetivos, además de no precisar aquellas competencias que se esperan desarrollar en los estudiantes. Esto provoca además el descuidar la estimulación de las habilidades y destrezas apropiadas para el trabajo en el Laboratorio, por lo cual terminan ejercitando tales competencias solo algunos estudiantes. Además de eso, la profesora no se percata de otras competencias que van surgiendo en el transcurso de la práctica como consecuencia de la espontaneidad de algunos alumnos (por ejemplo, organizar el laboratorio o utilizar equipos especializados para la medición) sin que el profesor o el laboratorista se percaten ni orienten tales actividades.

El proceso evaluativo tampoco es adecuado para satisfacer las necesidades que exige la educación contemporánea, cuyo fin más que enseñar es facilitar la construcción de la personalidad integral en los estudiantes. La evaluación cuantitativa, que es la que se aplica actualmente en la asignatura estudiada, va del estudiante a los resultados (el cumplimiento estricto de unas actividades genera una nota), mientras que la cualitativa va del proceso al estudiante (el impacto de las actividades en su formación personal) y los resultados que pueden ser determinados solo sirven para valorar el proceso de aprendizaje de manera iterativa, como si fuese un control de calidad del proceso. En otras palabras, para la evaluación conductista lo que importa es la consecución de un resultado esperado, para la constructivista lo realmente preponderante es la manera en la que el estudiante consiga el resultado sea o no el esperado, cómo el proceso influye en su estructuración holística y qué tanto provecho puede sacarse de ese “resultado” (que nunca es definitivo) para mejorar continuamente.

También se advierte la importancia que tiene para la asignatura la experimentación, que indiscutiblemente no puede ser abandonada como estrategia didáctica por su incomparable potencial para provocar conflictos cognitivos en los estudiantes, los cuales son necesarios para que sus preconcepciones se transformen en aprendizajes significativos. La experimentación como estrategia didáctica tradicional puede optimizarse aplicando estrategias didácticas contemporáneas durante el transcurso de la actividad, pues la experimentación clásica como tal persigue un fin meramente instrumental y acrítico, de la misma manera en que se efectúan las instrucciones de una receta para obtener un determinado producto.

Finalmente desde el punto de vista metodológico de la investigación debe manifestarse la dificultad que implica el empleo de instrumentos estructurados, que aunque se elaboran de tal forma que tengan la mayor simpleza y sencillez posible pueden sesgar el estudio al modelar las respuestas de los encuestados al presentar datos artificiales que al interpretarlos pueden llevar a representaciones equívocas de la realidad estudiada y sus relaciones intrínsecas. Por tal razón, la triangulación es un aspecto técnico indefectible para los estudios cualitativos, ya que permite no solo aumentar la validez y confiabilidad de la investigación y los datos, sino que también puede constituirse en el medio ideal para interpretar la realidad cuando los datos a triangular aparecen disonantes entre sí y en el punto de partida para realizar nuevas investigaciones o recolecciones de datos que permitan justificar las hipótesis que surjan al intentar explicar las causas de la discordancia en la información.

6. PROPUESTA:

“ADAPTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS CONTEMPORÁNEAS A LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA DEL PROGRAMA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO”

6.1. PRESENTACIÓN

Las prácticas de Laboratorio constituyen una estrategia didáctica de enormes repercusiones para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, pues permiten la comprobación (directa o indirecta) de los fenómenos naturales que explican las teorías científicas y que predicen los principios nomotéticos o leyes. Tales prácticas pueden realizarse mediante observación o experimentos controlados que se hacen demostrativamente (los estudiantes solo observan) o en grupos de trabajo, o incluso a nivel individual. Sin embargo, tal estrategia didáctica se ha utilizado de forma clásica para transmitir conocimientos y las motivaciones interestructurantes y constructivistas que podrían incluirse en ella se han desplazado por el seguimiento estricto y acrítico de un protocolo establecido, que en últimas califica mejor a quien más correctamente realice tal proceso.

La utilización del Laboratorio para la enseñanza de asignaturas relativas a las Ciencias Naturales es imprescindible, sin embargo deben superarse las prácticas clásicas en las que prima la contemplación y la imitación de un proceso sin producción intelectual ni transformación mental en el estudiante. El enorme potencial de las prácticas de Laboratorio para conmover las estructuras cognitivas previas de los estudiantes (conflicto cognitivo) debe ser aprovechado y llevado a sus máximas posibilidades aplicándole estrategias didácticas de carácter interestructurante.

6.2. JUSTIFICACIÓN

La investigación titulada **“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN LA ENSEÑANZA DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA EN EL PROGRAMA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO”**, marco de esta propuesta, permitió concluir que la metodología conductista que

actualmente se emplea en la asignatura estudiada persigue una memorización mecánica de contenidos y la imitación y repetición de las actividades propuestas por el profesor. Previsiblemente al uso de estrategias didácticas heteroestructurantes, los aprendizajes que adquieren los estudiantes son temporales e insuficientes, lo cual deja ver la necesidad de implementar estrategias didácticas interestructurantes que posibiliten a los estudiantes ejercitar sus competencias pertinentes a las actividades académicas desarrolladas, formarse integralmente como personas y construir conocimientos significativos perdurables y aplicables al medio que les rodea.

Las prácticas de Laboratorio son indispensables en el curso de la asignatura, ya que la misma se divide en componentes teórico y práctico siendo el segundo de mayor intensidad horaria que el primero. Sin embargo se ha descuidado la importancia capital que representa para la consecución de los objetivos educativos que hoy, con rigor, impone la pedagogía contemporánea en su afán de estructurar ciudadanos correctos, intelectualmente autosuficientes y científica y económicamente productivos: *“la función principal del experimento demostrativo en las exposiciones es provocar el conflicto cognitivo entre la predicción que hace el alumno de lo que va a suceder y la realidad”*¹.

Definitivamente no se va a producir ningún conflicto cognitivo cuando no se tienen en cuenta las nociones, preconceptos y conceptos, esto es, cuando no se hace una evaluación diagnóstica para establecer el punto de partida de las actividades académicas para lograr articular los conocimientos previos con los nuevos. Menos aún cuando el objetivo de las prácticas es seguir un protocolo cual receta para conseguir unos resultados que no los predice el estudiante sino que los preestablece el profesor ya sea en una guía de Laboratorio o en una breve explicación antes de la experimentación.

6.3. OBJETIVO GENERAL

Proponer un modelo de práctica de Laboratorio que al emplear estrategias didácticas contemporáneas mejore el aprendizaje de los estudiantes haciéndolo más significativo.

¹ LEGAÑO, María y PORTUONDO, Roberto. Los medios didácticos en las clases de Física. En: Ingenierías. México. Vol. 2 No. 3 (ene.-abr. 1999); p. 37-41.

6.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adaptar estrategias didácticas contemporáneas a la práctica de Laboratorio de Microbiología y Parasitología del Programa de Medicina de la Universidad de Nariño.
- Elaborar un modelo de práctica de Laboratorio con adaptaciones didácticas interestructurantes.

6.5. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA

El constructivismo como metodología pedagógica persigue la construcción de conocimientos en las aulas mediante la aplicación de estrategias didácticas interestructurantes. Tales conocimientos se elaboran en la interacción de los estudiantes entre sí y con los distintos saberes que se tratan, siendo su papel dinámico y participativo, mientras que el profesor solo facilita el proceso. Pero los propósitos no se quedan en la esfera cognitiva, ya que se tratan de estimular aquellas competencias psicomotoras, afectivas y comunicativas también, para conseguir como fin último la formación de ciudadanos éticamente correctos, autónomos e intelectualmente preparados para enfrentar los retos que representa la vida diaria.

En las prácticas de Laboratorio deben tenerse en cuenta aquellas condiciones que permitan el conflicto cognitivo que se espera de la experimentación. Por ejemplo, los estudiantes que observan la producción de determinado fenómeno no siempre cambian de preconcepción, pues puede ser que no tengan el suficiente acervo cognitivo para desarrollar otra concepción de la realidad más cercana a la que determinan las leyes científicas, siendo necesarios otros recursos educativos tales programas computacionales que propicien la conformación de nuevos conceptos mediante el manejo que hagan los estudiantes de tales recursos:

“Los alumnos llegan a la clase con contradicciones no resueltas, es decir, se ha producido el conflicto pero sólo a partir de realizar un proceso intelectual activo el alumno puede sustituir su preconcepción anterior por un nuevo concepto científico... El estudio de múltiples situaciones las cuales se describen por la misma ley o principio propicia la generalización y por ende contribuye a que el alumno se apropie no de casos particulares sino de las leyes que rigen los fenómenos”¹.

¹ LEGAÑO, Op. cit. p. 37-41.

Es usual que los estudiantes lleguen con vacíos conceptuales, lo cual dificulta el curso de las prácticas de Laboratorio; esto generalmente ocurre por la aplicación de estrategias didácticas tradicionales en los componentes teóricos de las asignaturas. Para subsanar esta situación y evitar que los estudiantes realicen una experimentación sujetos al cumplimiento de un protocolo y perdiendo de vista las motivaciones de la práctica, deben emplearse estrategias didácticas que permitan a algunos estudiantes reconstruir la realidad que esperan comprobar mediante el experimento, empleando de forma adecuada y sintética todos aquellos conceptos y teorías que les serán útiles en ese momento. Entre esas estrategias interestructurantes que pueden emplearse figuran los mapas conceptuales, los mentefactos y los mapas mentales.

- **Mapas conceptuales.** Propuestos por el maestro Joseph Novak a partir de la premisa de que las proposiciones son instrumentos de conocimiento. Son organizadores gráficos que representan fragmentos específicos de conocimiento y que según el momento en el que se elaboran pueden considerarse como pre, co o poscognitivas, o sea, lo que el estudiante aprenderá, está aprendiendo o ha aprendido (el término original es pre, co o postinstruccional, pero se prefiere el término pre, co o postcognitivo pues el primero se relaciona más con la pedagogía conductista). Consisten en estructuras jerarquizadas con niveles de generalidad hacia particularidad en los cuales los conceptos (descripciones de objetos o fenómenos) pueden ser supraordinados, coordinados o subordinados según subsuman o sean subsumidos por conceptos de menor o mayor categoría respectivamente. Los conceptos se relacionan entre sí mediante líneas y para describir la relación entre ellos se emplean etiquetas que describen el carácter de tal interacción (verbos, adverbios, preposiciones, conjunciones, etc.)¹.

Sus funciones principales son la representación gráfica para el procesamiento de la información por los códigos visual y semántico; facilitar la representación temática de una manera simplificada en la que el estudiante reconstruye los conocimientos y puede profundizarlos a voluntad; y efectuar procesos evaluativos según momento (diagnóstico, procesual o sumativo).

- **Mentefactos.** Los contradictores de los mapas conceptuales, como el maestro Miguel de Zubiría Samper, critican el hecho de que no son conceptuales sino proposicionales (pues no definen un concepto específico sino que principalmente elaboran proposiciones uniendo conceptos por medio de etiquetas), sin jerarquía ni orden. Esto es así porque el mapa conceptual es

¹ DÍAZ-BARRIGA, Op. cit., p. 191–197.

más general en su contenido, mientras que el mentefacto es específico respecto a la elaboración conceptual¹.

El mentefacto es un diagrama cognitivo jerárquico que reúne dentro de sí información fundamental y aparta la secundaria para la definición de un concepto, la cual se sintetiza en forma de proposiciones. Finalmente las proposiciones se organizan en el gráfico en relaciones jerárquicas de cuatro tipos: a). supraordinadas (clase que incluye por completo a otra denominada subclase; b). exclusiones (clase que refuta o excluye a la supraordinada, la antítesis); c). isoordinadas (propiedades de la supraordinada, descripción o caracterización); y d). infraordinadas (subclases de la supraordinada). Como puede observarse, las categorías que conforman la taxonomía del mentefacto varían en nivel de abstracción e inclusividad².

La importancia que representa el mentefacto en la enseñanza es que constituye una herramienta para organizar el conocimiento mediante la simplificación gráfica de los conceptos, facilitando la comprensión y el aprendizaje significativo de los mismos.

- **Mapas Mentales.** Se fundamentan en la teoría del *pensamiento irradiante* como proceso mental cognitivo, estableciendo una analogía entre las radiaciones lumínicas con la irradiación de ideas. Como estrategia didáctica permiten la construcción de conocimientos en el aula mejorando la interpretación e interrelación conceptual y constituyen además una excelente técnica evaluativa. Es una técnica gráfica nemotécnica, que permite lograr un aprendizaje multidimensional, asociando al mapa imágenes, colores y tiempo. Con el mapa se trata de aprender simbolizando el conocimiento, antes que aprendiéndolo textualmente como una secuencia de palabras que pueden no ser significativas para el individuo³.

La intencionalidad de los mapas mentales es conocer las representaciones que el ser humano hace de las situaciones que ocurren en la naturaleza, de lo que vive y conoce. El optimizar este tipo de representaciones permite fortalecer la forma de aprender y pensar, además de estimular enormemente la capacidad creativa, partiendo de la tesis según la cual la creatividad en la persona comienza con el sólo hecho de representar mentalmente un objeto, concepto, idea, imagen visual, etc.

¹ IBÁÑEZ, Op. cit., p. 62-72.

² ROJAS, Op. cit. p. 82-93.

³ ONTORIA, Op. cit., p. 13-34.

Para la elaboración de un mapa mental se comienza con un **brainstorming**, esto es, una lluvia o torbellino de ideas respecto a una imagen o concepto central alrededor del cual los estudiantes proponen ideas que se relacionan a ese núcleo de interés. Posteriormente se categorizan esas ideas, combinándolas, asociándolas y jerarquizándolas por medio de ideas ordenadoras básicas (IOB). Luego se realiza una incubación de ideas, en la cual se espera una actitud del aprendiz propensa a la adquisición o reconstrucción de ideas respecto a las que eran desconocidas y que afloraron en la fase de categorización. A partir de la incubación se produce una segunda reconstrucción y revisión, la cual permite elaborar un nuevo mapa mental sobre el cual puede realizarse otra explosión de ideas que permitan consolidar aquellas integradas inicialmente y expandir el mapa mental original, que podría ser conceptualmente limitado. En la etapa final se concluye la actividad al decidir por consenso la elaboración de un mapa mental definitivo¹.

Cuando el estudiante plasma los conocimientos adquiridos en un mapa mental logra integrarlos con las estructuras cognitivas previas de forma lógica, lo cual implica la producción de aprendizajes significativos. Como el mapa conceptual es una forma de aprender a aprender, puede considerarse como una estrategia metacognitiva que estimula las capacidades y operaciones intelectuales necesarias para procurar un aprendizaje autónomo y una comprensión integral y permanente, al concientizar y proporcionarle al estudiante las herramientas mentales mediante las cuales puede acceder al conocimiento.

La diagramación del mapa mental es analógica a la estructura de los árboles, sustentándose en varias circunstancias similares. El tronco sustenta a las ramas y les brinda soporte y sustento (savia); de la misma forma las ideas principales se desarrollan jerárquicamente en divisiones sucesivas cada vez más específicas que representan la profundidad con la que el individuo representa un conocimiento cualquiera. La estructura arborescente representa niveles de especialidad desde una generalidad dada. También pueden encontrarse especies de árboles, pero incluso entre la misma especie podrán encontrarse dos árboles idénticos. Esto representaría la forma "cultural" en la que las personas aprenden a explicar su realidad dependiendo del grupo social en el que se desarrollan, pero ni siquiera ese marco cultural evita que las personas le impriman su subjetividad a sus construcciones y representaciones mentales. El mapa mental es la personalización de la realidad: *"En educación, pues, no puede aspirarse al pensamiento uniforme de las personas ni a la expresión despersonalizada de las ideas"*². El pensamiento irradiante también

¹ Ibid., p. 35-66.

² Ibid., p. 37.

es análogo al funcionamiento y comunicación neuronales (neurotransmisión y sinapsis).

6.6. LA ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS CONSECUENTE CON LA INTERESTRUCTURACIÓN DIDÁCTICA:

- **Presentación temática.** Para la inmersión de los estudiantes al tema tratado debe realizarse inicialmente una evaluación diagnóstica, para conocer a partir de cuales conocimientos previos ha de partir la experiencia para lograr anclar los nuevos conocimientos a los constructos cognitivos previos de los estudiantes. Esta evaluación puede hacerse mediante quiz o idealmente mediante inducción dialéctica, lo cual estimularía además las competencias comunicativas y afectivas de los estudiantes. En estos casos el útil el *brainstorming*, ya que la diagramación conceptual inicial nos puede permitir después evaluar los conocimientos desarrollados procesualmente por los estudiantes y la eficacia de la estrategia didáctica aplicada en la práctica de Laboratorio.

- **El aprendizaje significativo.** Es indispensable emplear el aprendizaje significativo como estrategia para que la experiencia educativa sea constructiva. La construcción de conocimientos nuevos para los estudiantes permitirá que al hacer la práctica no partan del vacío, sino de un fuerte sustento cognitivo al respecto. Es de esperar que esos conocimientos ya hayan sido abordados en el componente práctico, por lo que esta actividad se convertiría en un refuerzo, además de que posibilita verificar el nivel de comprensión de los estudiantes sobre la temática tratada.

Durante la exploración del acervo cognitivo pertinente a la práctica surgen situaciones problémicas relacionadas con la biología de las bacterias, las cuales permiten formular preguntas a los estudiantes con el fin de motivarlos a aprender e investigar, profundizar sobre el tema y estimular las operaciones cognitivas de los estudiantes para intentar resolver tales inquietudes, en otras palabras para enseñarles a pensar antes que a memorizar.

- **La diagramación cognitiva.** La práctica se basa en el procedimiento y su explicación tecnicocientífica (¿qué está ocurriendo?) mediante la propuesta de una guía de trabajo. El procedimiento a seguir debe construirse antes de la práctica mediante alguna estrategia de diagramación cognitiva, lo cual además de aclarar la técnica a realizar permite evaluar la práctica procesualmente. Es necesario consolidar los conceptos de manera más sucinta respetando las jerarquías conceptuales y ejercitando en el estudiante las herramientas intelectuales que le sirven para la resolución activa de problemas.

La práctica debe contar con una continua asesoría del profesor, quien debe verificar que todos los estudiantes realicen los procedimientos y se involucren con la actividad de manera cooperativa y participativa, ejercitando todas las competencias necesarias para el desarrollo de la misma.

- **Conclusión de la actividad, reconstrucción de lo aprendido.** Al final de la práctica se debe realizar una última diagramación cognitiva que permita evaluar el nivel de comprensión de los estudiantes y la eficiencia de la estrategia didáctica para obtener los objetivos educativos planificados. A final de la misma el estudiante de medicina comprenderá la importancia de la coloración de Gram en su praxis profesional, y al dibujar el resultado de su simbolización cognitiva multidimensional (mapa mental) logra no solo construir aprendizajes significativos sino aplicar tales conocimientos científicos a la esfera técnica, que en este caso es el campo de acción profesional: el futuro profesional estará en capacidad de organizar rápidamente planes de acción adecuados sustentados en fuertes constructos teóricos frente a las situaciones clínicas que se presenten, cambiando la concepción tradicional de la *educación para el saber* por la de una *educación para el saber hacer*.

6.7. EJEMPLO DE LA EXPERIMENTACIÓN CONSTRUCTIVISTA E INTERESTRUCTURANTE EN EL LABORATORIO: LA COLORACIÓN DE GRAM Y SU RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES BACTERIANAS

Se ha diseñado un prototipo de lo que puede ser una práctica en el Laboratorio constructivista e interestructurante, el cual puede ser observado en el Anexo 11.

CONCLUSIONES

En la enseñanza de la Microbiología y la Parasitología en el Programa de Medicina se emplean el modelo pedagógico conductista, estrategias didácticas heteroestructurantes y evaluaciones cuantitativas.

En dicha asignatura se persigue la memorización mecánica de contenidos y poco se tiene en cuenta la formación del estudiante como ser integral.

Tratar el aprendizaje como una conducta a condicionar y no como un constructo teórico-práctico que se elabora individual y colectivamente no se compadece con las necesidades profesionales y humanitarias que se requieren en los Médicos actualmente, pues se privilegia en ellos el saber sobre el saber hacer lo cual les dificulta la praxis profesional y perjudica en últimas a los usuarios de los servicios de salud.

Son evidentes las necesidades de modificar innovadoramente la asignatura desde la pedagogía y la didáctica contemporáneas, de acuerdo a las finalidades constructivistas e interestructurantes establecidas para la educación hoy en día.

RECOMENDACIONES

Es apremiante e indispensable la cualificación pedagógica de los docentes de la Universidad de Nariño en el Programa de Medicina para asegurar calidad educativa que se refleje en una praxis médica contextualizada y cualificada para la atención en los servicios de salud de la región y el país.

Deben discutirse las políticas educativas internas de la Universidad en cuanto a los modelos pedagógicos y estrategias didácticas utilizadas en la cotidianidad del proceso educativo, pues no es comprensible que en actualidad aún se siga “*dictando*” clase en los claustros desechando el enorme acervo científico y técnico que pone a nuestra disposición la Pedagogía contemporánea.

28 siglos después de la formación de las primeras ciudades-estado griegas todavía hoy se sigue enseñando mediante pedagogía tradicional; todas las ciencias y saberes evolucionan, pero la práctica educativa parece haberse estancado desde hace más de 2800 años. ¿Será por eso que aún hoy subsisten las discriminaciones, la esclavitud, las inequidades e injusticias sociales que fundamentaban la existencia del orden social clasista de la Antigua Grecia?

El esfuerzo por alcanzar una educación constructivista e interestructurante no debe ser considerado como una meta meramente académica sino también como un logro social que permita llevar a las comunidades a vivir en condiciones más justas, equitativas y dignas, en pro de un desarrollo cultural, social, científico, tecnológico y económico sostenible.

BIBLIOGRAFÍA

ABBAGNANO, Nicola y VISALBERGHI, A. Historia de la pedagogía. México: Fondo de Cultura Económica, 2005. 709 p.

ARANCIBIA, Violeta; HERRERA, Paulina y STRASSER, Katherine. Psicología de la educación. 2 ed. México: Alfaomega, 1999. 277 p.

BLANCO, Jorge, et al. Fundamentos de Salud Pública: Salud pública. 2 ed. Colombia: Corporación de Investigaciones Biológicas (CIB), 2006. 178 p.

_____ Fundamentos de Salud Pública: Epidemiología básica y principios de investigación. 2 ed. Colombia: Corporación de Investigaciones Biológicas (CIB), 2006. 279 p.

BONILLA-CASTRO, Elssy y RODRÍGUEZ, Penélope. Más allá del dilema de los métodos: La investigación en ciencias sociales. 3 ed. Bogotá: Editorial Norma, 2005. 421 p.

CADENA, Sonia y OJEDA, Dayra. Características del manejo del poder en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los docentes del Programa de Psicología de la Universidad de Nariño. San Juan de Pasto, 2003. Trabajo de grado (Especialista Docencia Universitaria). Universidad de Nariño. Facultad de Educación.

CAICEDO, Lidia y CORAL, Fanny. Estado actual de la evaluación, aplicada por los docentes, en las prácticas de Laboratorio de Química General en la Universidad de Nariño. San Juan de Pasto, 2004. (Especialista en Docencia Universitaria). Universidad de Nariño. Facultad de Educación.

CALVACHE, José. La investigación: una alternativa pedagógica y didáctica en la formación profesional. Colombia: Centro de Publicaciones Universidad de Nariño (CEPUN), 2005. 106 p.

Censo general 2005 : Nivel nacional [online]. Colombia: Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, 2006. Disponible en: www.dane.gov.co

Cultura [online]. 2008. Disponible en: www.wikipedia.org

CORRIPIO, Fernando. Diccionario etimológico general de la lengua Castellana. España: Editorial Bruguera, 1979. 511 p.

DE ZUBIRÍA, Miguel; et al. Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas. Colombia: Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Merani (FIPC), 2005. 351 p.

DE ZUBIRÍA, Julián. Tratado de pedagogía conceptual: Los Modelos Pedagógicos. Colombia: Fundación Alberto Merani, 1999. 133 p.

DE ZUBIRÍA, Miguel. Tratado de Pedagogía Conceptual. Pensamiento y Aprendizaje: Los instrumentos del conocimiento. Colombia: Fundación Alberto Merani, 1997. 152 p.

DE ZUBIRÍA, Julián y GONZÁLEZ, Miguel. Tratado de Pedagogía Conceptual: Estrategias Metodológicas y Criterios de Evaluación. Colombia: Fundación Alberto Merani, 1995. 198 p.

DE ZUBIRÍA, Miguel y DE ZUBIRÍA, Julián. Fundamentos de Pedagogía Conceptual. Una propuesta curricular para la enseñanza de las Ciencias Sociales para pensar. Colombia: Casa Nacional de Profesor, 1986. 204 p.

Declaración de México sobre las políticas culturales [online]. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO. 2008. Disponible en: www.unesco.org

Departamento de Nariño [online]. Colombia: Gobernación de Nariño, 2008. Disponible en: <http://www.gobernar.gov.co>

Descripción del Municipio de Pasto [online]. Colombia: Alcaldía de Pasto, 2008. Disponible en: www.alcaldiadepasto.gov.co

DÍAZ-BARRIGA, Frida y HERNÁNDEZ, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista. 2 ed. México: McGraw Hill, 2002. 465 p.

DILTHEY, Wilhelm. Teoría de las concepciones del mundo. España: Editorial Altaya, 1994. 150 p. (Grandes obras del pensamiento, v. 47).

DOS SANTOS, José y SÁNCHEZ, Silvio. Investigación educativa: Cantidad-Cualidad. Colombia: Editorial Magisterio, 1997. 106 p. (Colección Mesa Redonda).

DUEÑAS, Victor. El Aprendizaje Basado en Problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud. En : Colombia Médica. Vol. 32, No. 4 (2001); p. 189-196.

El seminario investigativo: el seminario como práctica pedagógica para la formación integral [online]. Villavicencio: Universidad de los Llanos, 2008. Disponible en: www.unillanos.edu.co

ERAZO, Myriam; et al. Aspectos metodológicos que influyen en la actitud de los estudiantes de Enfermería de la Universidad Mariana frente a la investigación. San Juan de Pasto, 2002. Trabajo de grado (Especialista Docencia Universitaria). Universidad de Nariño. Facultad de Educación.

FRÍAS, Antonio. Salud pública y educación para la salud. España: Editorial Masson, 2002. 440 p.

GARCÍA, José. Didáctica de las ciencias: Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad. Colombia: Editorial Magisterio, 2003. 297 p.

GOBERNACIÓN DE NARIÑO. Decreto 049 del 4 de noviembre de 1.904.

GOYES, Isabel y USCÁTEGUI, Mireya. Teoría Curricular y Universidad. Colombia: Ediciones Unariño, 2000. 181 p

HERNÁNDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. 3 ed. México: McGraw-Hill, 2004. 705 p.

Historia [online]. Colombia: Universidad de Nariño, 2008. Disponible en: <http://www.udenar.edu.co>

IAFRANCESCO, Giovanni. La investigación en educación y pedagogía: Fundamentos y técnicas. Colombia: Editorial Magisterio, 2003. 160 p.

IBÁÑEZ, Milcíades. Mentefactos conceptuales como estrategia didáctico-pedagógica de los conceptos básicos de la teoría de muestreo aplicados en investigación en salud. En: Revista Ciencias de la Salud. Bogotá. Vol. 4 No. Especial (oct. 2006); p. 62-72.

JAIM, Guillermo. La tragedia educativa. Argentina: Fondo de Cultura Económica de Argentina, 2005. 231 p.

John Watson [online]. Wikipedia, 2008. Disponible en: www.wikipedia.org

KOTTOW, Miguel y BUSTOS, Reinaldo. Antropología Médica. Chile: Editorial Mediterráneo, 2005. 298 p.

LEGAÑO, María y PORTUONDO, Roberto. Los medios didácticos en las clases de Física. En: Ingenierías. México. Vol. 2 No. 3 (ene.-abr. 1999); p. 37-41.

MARQUÉS, Pere. Los medios didácticos. Centro del Profesorado (CEP) de Alcalá de Guadaíra, Redes Profesionales [online]. España, 2005. Disponible en: www.redes-cepalcala.org

MORALES, Patricia y LANDA, Victoria. Aprendizaje Basado en Problemas. En: Theoria Vol. 13 (2004); p. 145-157.

ONTORIA, Antonio; GÓMEZ, Juan y DE LUQUE, Ángela. Aprender con mapas mentales: una estrategia para pensar y estudiar. 3 ed. España: Narcea, 2004. 150 p.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades. 2 ed. Washington: OMS, 2002. 7 v.

_____ Investigación aplicada en Salud Pública: Métodos cualitativos. Washington: OPS, 2006. 286 p.

OSPINA, Carlos. Seminario investigativo [online]. Medellín: Universidad de Antioquia, 2008. Disponible en: www.udea.edu.co

PLATAFORMA INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS, DEMOCRACIA Y DESARROLLO (PIDHDD). Derecho a la salud: Situación en países de América Latina. Brazil, 2005. 250 p.

Presidentes de Colombia [online]. Colombia: Presidencia de la República, 2008. Disponible en: www.presidencia.gov.co

RESTREPO, Helena y MÁLAGA, Hernán. Promoción de la Salud: Cómo construir vida saludable. Colombia: Editorial Médica Panamericana, 2001. 298 p.

RODRÍGUEZ, Hilda; LUGO, Luz y AGUIRRE, Carlos. El Aprendizaje Basado en Problemas, en el currículo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia. En : IATREIA. Vol. 17 No. 3 (septiembre 2004); p. 245-257.

ROJAS, Carlos. Mentefactos y niveles de razonamiento geométrico, según Van Hiele, en alumnas de licenciatura de Pedagogía Infantil. En: Zona Próxima: Revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación. Barranquilla. No. 6 (dic. 2005); p. 82-93.

SANDÍN, María. Investigación Cualitativa en Educación: Fundamentos y Tradiciones. España: McGraw-Hill, 2003. 257 p.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO, PROGRAMA DE MEDICINA. Propuesta para Registro Calificado presentada al Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Pasto: UDENAR, 2002.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO. CONSEJOS SUPERIOR Y ACADÉMICO. Plan Marco de Desarrollo Institucional Universitario. Acuerdo 043 de 1998.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO. CONSEJOS SUPERIOR Y ACADÉMICO. Acuerdo 061 de 2002.

ZULUAGA, Olga. Pedagogía e historia. Colombia: Ediciones Foro Nacional por Colombia, 1987.

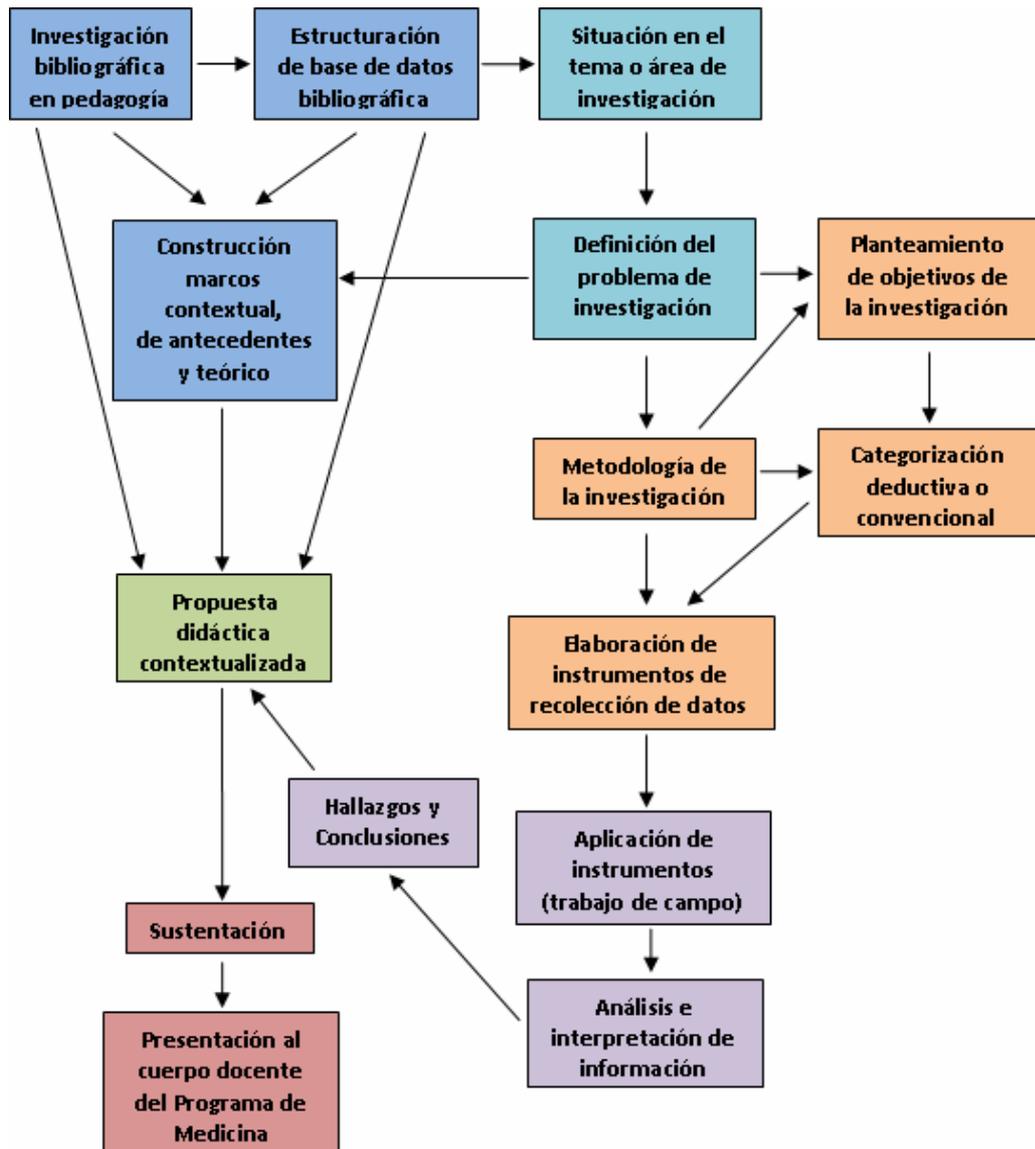
ANEXOS

ANEXO A CATEGORIZACIÓN DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo específico	Categoría	Subcategoría	Fuente	Técnica recolección datos
Objetivo 1 Describir las metodologías que usan los profesores del Programa de Medicina UDENAR para la enseñanza de Microbiología y Parasitología	Aspectos sociodemográficos	Edad	Estudiantes	Encuesta (estudiantes)
		Género		
	Metodología pedagógica	Procedencia	Profesor y grupo de Laboratorio	Entrevista semiestructurada (profesor y grupo de Laboratorio)
		Estrato socioeconómico		
		Institución secundaria de egreso		
Proceso evaluativo	Tipo de bachillerato	Observación directa	Observación no reactiva (diario de campo en clase y prácticas de Laboratorio)	
	Conductista			
Objetivo 2 Describir las estrategias didácticas que usan los profesores del Programa de Medicina UDENAR para la enseñanza de Microbiología y Parasitología	Estrategias didácticas componente teórico y práctico	Constructivista o Alternativa	Estudiantes	Encuesta (estudiantes)
		Según finalidad		
	Medios didácticos y recursos educativos	Según momento	Profesor y grupo de Laboratorio	Entrevista semiestructurada (profesor y grupo de Laboratorio)
		Según agente		
		Estrategias didácticas convencionales, tradicionales o heteroestructurantes		
Acompañamiento al estudiante	Estrategias didácticas contemporáneas, alternativas o interestructurantes	Observación directa	Observación no reactiva (diario de campo en clase y prácticas de Laboratorio)	
	Medios didácticos			
Objetivo 3 Diseñar una propuesta didáctica para la enseñanza de la parasitología en el Programa de Medicina	Didácticas contemporáneas, alternativas o interestructurantes	Recursos educativos	Bibliografía sobre Pedagogía, Didáctica y Evaluación	Investigación bibliográfica
		Papel directivo		
		Papel facilitador o mediador		
		Estrategia didáctica para el componente práctico	Conocimiento pedagógico de maestros	Análisis hermenéutico
				Dialéctica

UDENAR Objetivo 4 Proponer una estrategia didáctica como alternativa para la enseñanza teórico-práctica de Microbiología y Parasitología en el Programa de Medicina UDENAR	Estrategia didáctica para el componente práctico	Se establece según conveniencia de acuerdo al análisis de los datos obtenidos mediante instrumentos de investigación	consultores Constructos pedagógicos personales, originales del investigador	Producción literaria en pedagogía
--	--	--	--	-----------------------------------

ANEXO C PROCESO INVESTIGATIVO



3. Estrategia didáctica empleada en el desarrollo del componente teórico de la asignatura Microbiología y Parasitología.

3.1. ¿Qué estrategias didácticas convencionales o tradicionales emplea el profesor en las clases de Microbiología y Parasitología?

Clase expositiva Exposición didáctica Conferencia magistral
Mesa redonda Taller Resumen
Otra(s): _____
No sabe

3.2. ¿Qué estrategias didácticas contemporáneas o alternativas utiliza el profesor en las clases de Microbiología y Parasitología?

Seminario Investigativo o Alemán Ensayo
ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) Aprendizaje significativo
Mapas conceptuales Enseñanza problémica
Otra(s): _____
No sabe

4. Estrategias didácticas utilizadas en el desarrollo del componente práctico de la asignatura Microbiología y Parasitología.

4.1. ¿Qué estrategias didácticas convencionales o tradicionales emplea el profesor en las prácticas de Microbiología y Parasitología?

Experimento Demostrativo Experimentación en grupos de trabajo
Observación empírica Ejercicios o resolución de problemas
Otra(s): _____
No sabe

4.2. ¿Qué estrategias didácticas contemporáneas o alternativas emplea el profesor en las prácticas de Microbiología y Parasitología?

Mapas conceptuales Mapas mentales Mentefactos
Ensayo V Heurística Enseñanza problémica
Otra(s): _____
No sabe

5. Medios didácticos y recursos educativos

5.1. En la asignatura se emplean como medios didácticos:

Escritura en tablero o papelógrafo Artículos de revistas o libros
Material audiovisual Manual o guías de Laboratorio
Proyecciones visuales (acetatos, PowerPoint, etc.)
Libros o atlas de Microbiología y Parasitología
Colecciones de placas o microorganismos preservados
Otro(s): _____

5.2. En el Programa de Medicina se cuenta con los siguientes recursos educativos:

- | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Televisor, VHS y DVD | <input type="checkbox"/> | Libros o atlas especializados | <input type="checkbox"/> |
| Tablero o papelógrafo | <input type="checkbox"/> | Computadores | <input type="checkbox"/> |
| Instrumental de Laboratorio | <input type="checkbox"/> | Maniqués o modelos anatómicos | <input type="checkbox"/> |

Otro(s): _____

6. Proceso evaluativo

6.1. ¿Con cuales de estos tipos de actividades el profesor evalúa su desempeño?

- | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Exámenes escritos | <input type="checkbox"/> | Exámenes orales | <input type="checkbox"/> | Sustentaciones | <input type="checkbox"/> |
| Trabajos individuales | <input type="checkbox"/> | Trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> | Informes de Laboratorio | <input type="checkbox"/> |
| Exámenes breves en cada clase | <input type="checkbox"/> | | | | |

Otra(s): _____

6.2. Su desempeño en la asignatura lo evalúa:

- | | | | |
|-------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| El profesor | <input type="checkbox"/> | Un compañero | <input type="checkbox"/> |
| Usted mismo | <input type="checkbox"/> | Todas las anteriores | <input type="checkbox"/> |

Otro(s): _____

6.3. El proceso evaluativo de la asignatura le permite a usted:

- | | |
|--|--------------------------|
| Obtener una calificación | <input type="checkbox"/> |
| Verificar su desempeño en la materia | <input type="checkbox"/> |
| Reconocer sus debilidades y fortalezas | <input type="checkbox"/> |
| Organizar un plan de mejoramiento | <input type="checkbox"/> |

Otro(s): _____

¡Muchas gracias por su colaboración y que tenga un buen día!

ANEXO E INSTRUMENTO 2

Universidad de Nariño
Vicerrectoría de Postgrados, Investigaciones y Relaciones Internacionales
Especialización en Docencia Universitaria
Estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza de Microbiología y Parasitología en
el Programa de Medicina de la Universidad de Nariño
Entrevista a docentes y grupo de Laboratorio



Objetivo: Recoger información relacionada con las estrategias didácticas utilizadas para la enseñanza de Microbiología y Parasitología en el Programa de Medicina de la Universidad de Nariño.

1. Identificación sociodemográfica

1.1. Edad: ____ años

1.2. Género: Masculino Femenino

1.3. Procedencia: Urbano Rural

1.4. Estrato Socioeconómico: I II III IV V VI

1.5. Nivel formativo:

Diplomado Pregrado Especialización

Maestría Doctorado Post-Doctorado

1.6. Referencia su cualificación profesional y docente:

<p>Metodología y estrategias didácticas</p>	<p>Medios didácticos y recursos educativos</p>

ANEXO G CATEGORIZACIÓN DEDUCTIVA E INDUCTIVA (RESUMEN)

Instrumento	Categorías deductivas	Subcategorías deductivas	Subcategorías de segundo orden	Categorías inductivas	Subcategorías inductivas	Fuente
Encuesta estudiantes	Aspectos sociodemográficos	Edad	<18 años 19-21 años 22-25 años >26 años			Estudiantes
		Género	Masculino Femenino			
		Procedencia	Urbano Rural			
		Estrato socioeconómico	I, II, III, IV, V o VI			
		Institución secundaria de egreso	Pública Privada No formal	No existen debido a que el instrumento de recolección de datos es una encuesta estructurada	No existen debido a que el instrumento de recolección de datos es una encuesta estructurada	
		Tipo de bachillerato	Académico Comercial Agropecuario Otro			
	Metodología pedagógica	Conductista Constructivista o alternativa	Transmisionismo Aprendizaje significativo Pedagogía conceptual			

Estrategias didácticas componente teórico	Convencionales, tradicionales o heteroestructurantes	Clase expositiva Exposición didáctica Conferencia magistral Mesa redonda Taller Resumen Experimento demostrativo Experimentación en grupos de trabajo Ejercicios o resolución de problemas Observación empírica
Estrategias didácticas componente práctico	Contemporáneas, alternativas o interestructurantes	Ensayo Seminario Investigativo o Alemán ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) Aprendizaje significativo Mapas conceptuales Enseñanza problémica Mapas conceptuales Mapas mentales Mentefactos V Heurística
Medios didácticos y recursos educativos	Medios didácticos Recursos educativos	

		Según finalidad	Cuantitativa Cualitativa		
	Proceso evaluativo	Según momento	Diagnóstica Sumativa Procesual		
		Según agente	Autoevaluación Co-evaluación Heteroevaluación		
		Edad		Método pedagógico	Índole Conocimiento pedagógico del docente
		Género	Masculino Femenino		
		Procedencia	Urbano Rural		Tipos de estrategias didácticas empleadas
Entrevista profesores	Aspectos sociodemográficos	Estrato socioeconómico	I, II, III, IV, V o VI	Estrategia didáctica	Conocimiento didáctico del docente Explicitación de motivaciones, finalidades y objetivos pedagógicos y didácticos
		Nivel formativo	Diplomado Pregrado Especialización Maestría Doctorado Post-Doctorado		
		Cualificación docente		Competencias	Explicitación de competencias a estimular
					Profesor Laboratorista

Metodología pedagógica	Conductista Constructivista o Alternativa	Transmisionismo Aprendizaje significativo Pedagogía conceptual	Evaluación	Tipo de evaluación Técnicas de evaluación Objetivos y finalidades evaluativas Efecto de la evaluación en el estudiante Flexibilidad
Estrategias didácticas componente teórico y práctico	Convencionales, tradicionales o heteroestructurantes	Clase expositiva Exposición didáctica Conferencia magistral Mesa redonda Taller Resumen Experimento demostrativo Experimentación en grupos de trabajo Ejercicios o resolución de problemas Observación empírica	Rol docente	Posición frente a los estudiantes Asesoría Promoción y fomento de actividades estudiantiles Manejo del grupo
Medios didácticos y recursos educativos	Medios didácticos Recursos educativos	Ensayo Seminario Investigativo o Alemán ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) Aprendizaje significativo Mapas conceptuales Enseñanza problémica Mapas conceptuales Mapas mentales Mentefactos V Heurística	Medios didácticos y recursos educativos	Conocimientos pertinentes del docente Medios didácticos

		Papel directivo			Recursos educativos	
	Acompañamiento al estudiante	Papel facilitador o mediador				
		Según finalidad	Cuantitativa Cualitativa	Correspondencia del trabajo estudiantil con la disponibilidad de recursos educativos		
	Proceso evaluativo	Según momento	Diagnóstica Sumativa Procesual			
		Según agente	Autoevaluación Co-evaluación Heteroevaluación Introducción transmisionista Sensibilización constructivista			
	Presentación temática	Existente			Posición frente a los estudiantes Manejo del grupo Actitud frente al uso de materiales didácticos y recursos educativos Rol del laboratorista	
		Inexistente				
Observación no participante (componentes teórico y práctico)	Desarrollo de la clase o práctica	Rol docente	Papel directivo Papel orientador Papel facilitador o mediador	Rol docente		Observación directa no reactiva
		Rol estudiantil	Pasivo receptivo Activo propositivo			
	Medios didácticos y recursos educativos	Medios didácticos				
		Recursos educativos		Organización del grupo de trabajo	Puntualidad Cronograma	

Metodología pedagógica y estrategias didácticas componente teórico y práctico	Conductista Constructivista o Alternativa	Transmisionismo Aprendizaje significativo Pedagogía conceptual	Rol estudiantil	Posición frente al docente Desempeño académico Comportamiento de trabajo Compromiso con la asignatura
	Convencionales, tradicionales o heteroestructurantes	Clase expositiva Exposición didáctica Conferencia magistral Mesa redonda Taller Resumen Experimento demostrativo Experimentación en grupos de trabajo Ejercicios o resolución de problemas Observación empírica	Medios didácticos	Guías de Laboratorio Bibliografía para estudio
			Recursos educativos	Estructurales De bioseguridad De enseñanza
		Ensayo Seminario Investigativo o Alemán ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) Aprendizaje significativo Mapas conceptuales	Correspondencia del trabajo estudiantil con la disponibilidad de recursos educativos	Falta de recursos educativos Falta de organización
	Contemporáneas, alternativas o interestructurantes		Método pedagógico	Índole Conocimiento pedagógico del

		Enseñanza problémica Mapas conceptuales Mapas mentales Mentefactos V Heurística	docente Requerimientos pedagógicos en el ámbito académico estudiado
	Según finalidad	Cuantitativa Cualitativa	Tipos de estrategias didácticas empleadas Descripción del curso de las clases y prácticas de Laboratorio Conocimiento didáctico del docente Explicitación de motivaciones, finalidades y objetivos pedagógicos y didácticos Requerimientos didácticos en el ámbito académico estudiado
Proceso evaluativo	Según momento	Diagnóstica Sumativa Procesual	
	Según agente	Autoevaluación Co-evaluación Heteroevaluación	
			Estrategia didáctica

Competencias	<p>Explicitación de competencias a estimular</p> <p>Pertinencia de las competencias respecto a las temáticas abordadas</p> <p>Detección de competencias no contempladas inicialmente</p>
Acompañamiento proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación	
Evaluación	<p>Tipo de evaluación</p> <p>Objetivos y finalidades evaluativas</p> <p>Interrelación profesor-estudiantes durante la evaluación</p> <p>Respuesta de los estudiantes a la evaluación</p>

Comprensión temática	Tipo de aprendizaje Influencia de otros factores sobre la comprensión temática Requerimientos pedagógicos y didácticos para la comprensión didáctica
---------------------------------	---

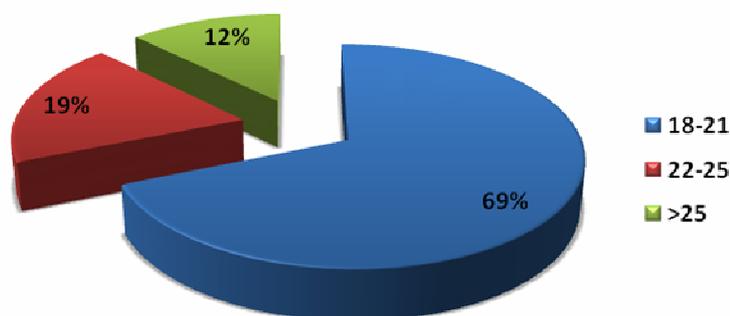
ANEXO H ANÁLISIS DE INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE *ENCUESTA A ESTUDIANTES*

1. Primera Categoría: aspectos sociodemográficos (identificación sociodemográfica)

1.1. *Edad*

En cuanto a la edad (Gráfico 1) se encontró que la mayoría de los estudiantes se encuentran en el rango de 18-21 años de edad, siendo el grupo menor representado los mayores de 25 años; esto demuestra que el grupo estudiado es bastante joven.

Figura N° 1. Distribución etaria (años)



1.2. *Género*

Las mujeres tienen mayor representación en la unidad de trabajo constituyendo las tres cuartas partes del grupo, como puede apreciarse en la Figura 2.

1.3. *Procedencia*

La Figura 3 nos muestra que la gran mayoría de los estudiantes del grupo estudiado provienen de ubicaciones urbanas del departamento, siendo de origen rural poco más del 10% de la población analizada.

Figura N° 2. Distribución por género

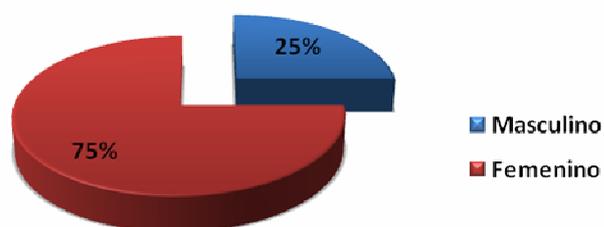
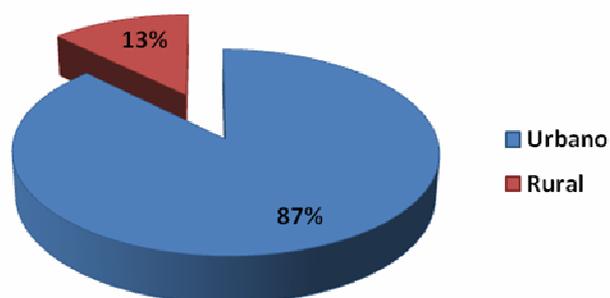


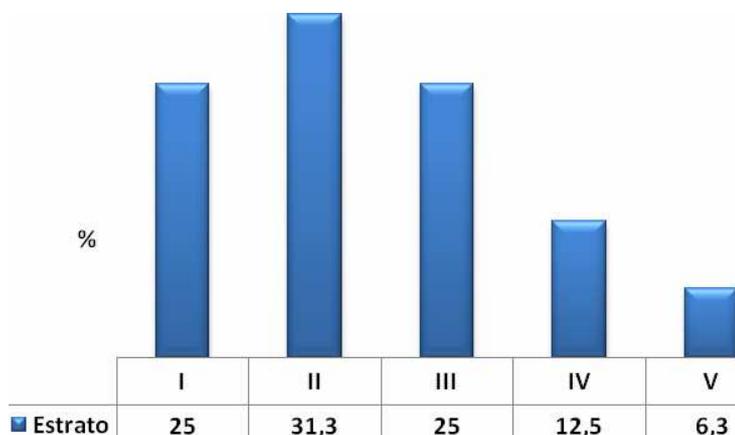
Figura N° 3. Distribución por procedencia



1.4. Estrato socioeconómico

Como lo muestra la Figura 4, el 56% de la población estudiada pertenece a los estratos menos favorecidos económicamente, el 25% pertenece a familias de clase media y el 19% restante a grupos sociales de mayores ingresos. Esto nos permite inducir que desde el punto de vista de equidad y justicia social se está garantizando plenamente el ingreso de la población económicamente menos favorecida a la educación superior en el Departamento de Nariño, de acuerdo a los postulados que establece UDENAR en su visión institucional.

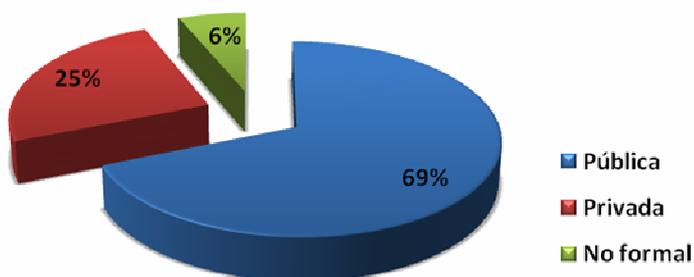
Figura N° 4. Distribución por estrato socioeconómico



1.5. Institución educativa de la cual egresó

La mayor parte de los estudiantes del grupo estudiado se graduaron en instituciones de carácter público (70%) y solo el 6% de los estudiantes egresaron de instituciones educativas no formales (bachillerato por validación), tal y como lo informa la Figura 5.

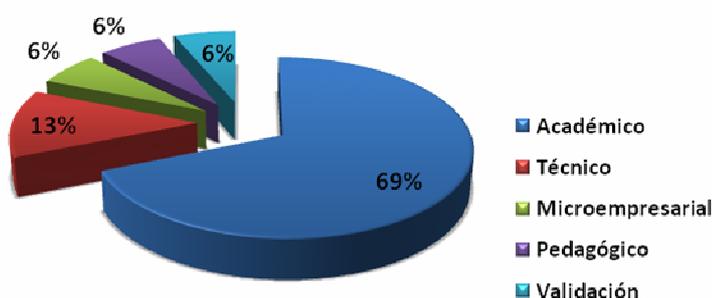
Figura N° 5. Distribución por tipo de institución de educación media de egreso



1.6. Tipo de bachillerato

El Figura 6 nos permite observar que la mayoría de los estudiantes cursaron un bachillerato de tipo académico (70%), teniendo en cuenta la formación académica por ciclos propedéuticos de la que se dispone en algunas instituciones de educación media del Departamento de Nariño.

Figura N° 6. Distribución por tipo de bachillerato



2. Segunda Categoría: metodología pedagógica utilizada en la asignatura Microbiología y Parasitología

2.1. ¿Cuál es la metodología que emplea el profesor para llevar a cabo el componente teórico de la asignatura Microbiología y Parasitología?

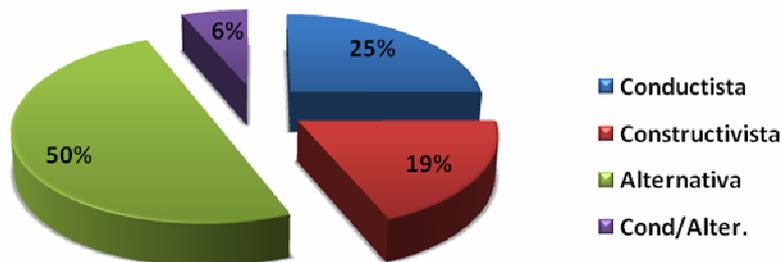
Para determinar el método pedagógico que utiliza el profesor en la enseñanza de la materia en cuestión, elaboramos cinco opciones de respuesta, tres de las cuales describían igual número de métodos pedagógicos, la cuarta para describir otro tipo de metodología (respuesta abierta) y la última para aquellos que no sabían qué contestar al interrogante.

La primera opción hace referencia al modelo conductista, y se refiere a él como: *“El profesor transmite conocimientos acabados y evalúa la memorización de los mismos”*. La segunda alternativa representa la metodología constructivista: *“El estudiante construye conocimientos a través de procesos mentales a nivel personal mediante su interacción con sus semejantes y el entorno; el profesor es facilitador o mediador de ese proceso”*. La última opción descriptiva hace alusión a la metodología alternativa, la cual trasciende los objetivos cognitivos del modelo constructivista hacia la formación holística del ser humano en conjunto con sus semejantes, en contexto con el medio y las condiciones socioeconómicas, culturales y científicas que enmarcan su desarrollo: *“El profesor crea escenarios de aprendizaje con situaciones problémicas mediante*

cuestionamiento y el estudiante activa operadores mentales para la asimilación y contrastación de conocimientos”.

En la Figura 7 podemos apreciar que la cuarta parte de los encuestados optó por una descripción conductista de la asignatura, el 19% por un perfil constructivista, la mitad de los encuestados por la metodología alternativa y el 6% marcó dos opciones: la conductista y la alternativa. En resumen podríamos decir que el 70% de los encuestados piensa que la metodología pedagógica utilizada en la asignatura es de corte constructivista, mientras que el 25% piensa que es conductista.

Figura N° 7. Metodología pedagógica



Sin embargo, un análisis posterior nos muestra que existen incoherencias en la información concerniente a esta categoría de análisis, y el hecho de que se presente una respuesta inconsistente en el 6% de los encuestados parece indicar que no es clara la concepción de metodología pedagógica en los estudiantes. Además pudiera ser, tal y como lo indica la información recopilada, que los datos son producto no de la expresión de una realidad académica sino de un sentir, un anhelo sobre el “deber ser” que los estudiantes experimentan frente al proceso académico que viven en las aulas de la Universidad de Nariño.

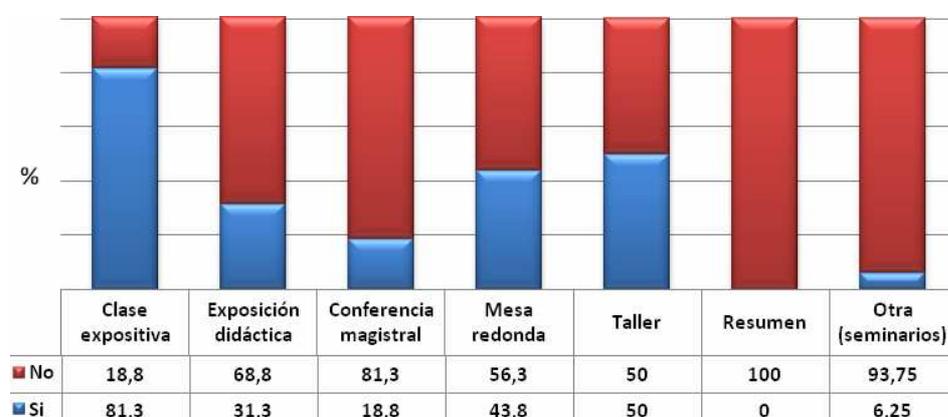
3. Tercera categoría: estrategias didácticas utilizadas en el desarrollo del componente teórico de la asignatura Microbiología y Parasitología

3.1. ¿Qué estrategias didácticas convencionales o tradicionales emplea el profesor en las clases de Microbiología y Parasitología?

En esta pregunta se mencionaron 6 estrategias didácticas heteroestructurantes comúnmente utilizadas en la enseñanza de cuerpos de conocimiento teórico, las cuales se describieron previamente en la sustentación pedagógica y

didáctica de la presente investigación. En la Figura 8 podemos observar que las estrategias más utilizadas son la clase expositiva y el taller, y las menos empleadas el seminario y la conferencia magistral. Todos los estudiantes marcaron por lo menos una opción en esta subcategoría del instrumento, significando esto que las estrategias didácticas heteroestructurantes son empleadas activamente en la asignatura estudiada.

Figura N° 8. Estrategias didácticas tradicionales componente teórico

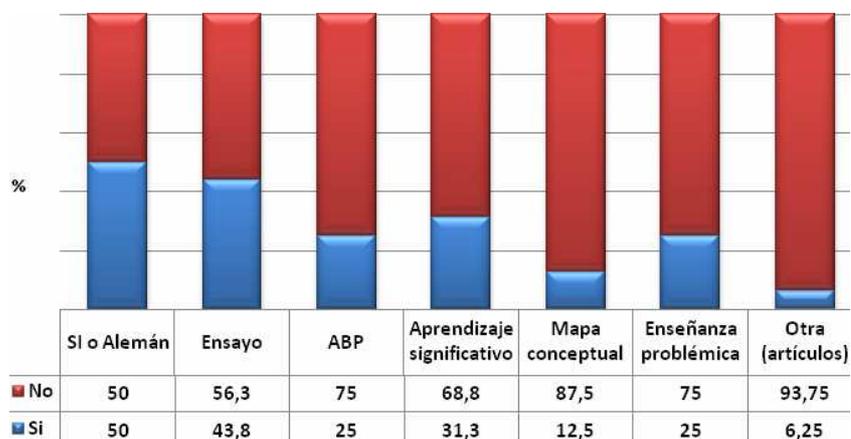


3.2. ¿Qué estrategias didácticas contemporáneas o alternativas emplea el profesor en las clases de Microbiología y Parasitología?

De igual manera que en la subcategoría anterior, se propusieron como opciones de respuesta 6 estrategias didácticas interestructurantes apropiadas para su aplicación en asignaturas de carácter teórico. Como puede observarse en Figura 9, las más utilizadas son el Seminario Investigativo y el Ensayo, y las menos los Mapas Conceptuales y Artículos (expresado por un estudiante en la opción de respuesta abierta).

Todos los estudiantes respondieron a alguna de las opciones de esta subcategoría; pese a esto, ninguna de las estrategias didácticas interestructurantes alcanzó tanto reconocimiento como la clase expositiva en el punto anterior (81,3%).

Figura N° 9. Estrategias didácticas contemporáneas componente teórico



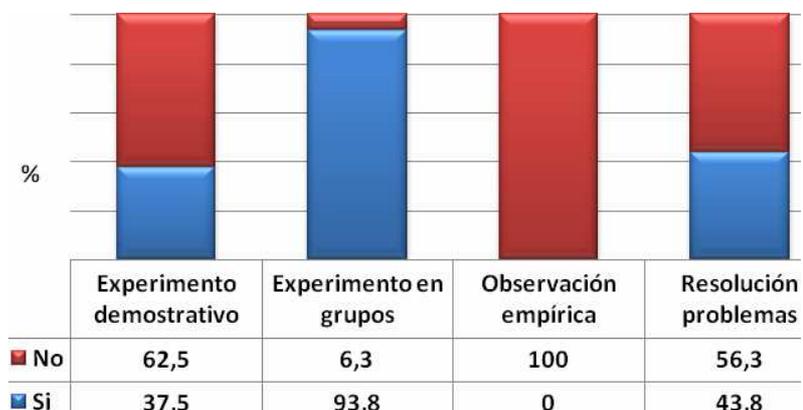
4. Cuarta categoría: estrategias didácticas utilizadas en el desarrollo del componente práctico de la asignatura Microbiología y Parasitología

4.1. ¿Qué estrategias didácticas convencionales o tradicionales emplea el profesor en las prácticas de Microbiología y Parasitología?

Igual que en las subcategorías del componente teórico, se formularon como opciones cuatro alternativas de estrategias heteroestructurantes “clásicas” en el trabajo práctico de las disciplinas relacionadas a las Ciencias Naturales, obteniéndose los resultados informados en la Figura 10. Nótese que la estrategia más empleada es la experimentación grupal, seguida de la resolución de problemas. Sin embargo, los experimentos demostrativos también muestran significancia estadística, siendo reportados por la tercera parte de los estudiantes de forma afirmativa.

Por lo que podemos observar en las prácticas de Laboratorio el trabajo de grupo es esencial, lo cual podría permitir la implementación de estrategias didácticas que involucren las competencias afectivas intrapersonales, interpersonales y sociogrupales, tales como el trabajo en grupos cooperativos.

Figura Nº 10. Estrategias didácticas tradicionales componente práctico



4.2. *¿Qué estrategias didácticas contemporáneas o alternativas emplea el profesor en las prácticas de Microbiología y Parasitología?*

En la Figura 11 podemos observar que, en consonancia con lo observado respecto a las estrategias didácticas contemporáneas para el componente teórico, son poco utilizadas en las prácticas de Laboratorio, alcanzando un nivel de notificación máximo del 50% con los Mapas Conceptuales y mínimo del 6,25% con el Ensayo.

Es importante resaltar que el 25% de los estudiantes no supo qué estrategias didácticas contemporáneas se venían empleando en el componente práctico de la asignatura.

5. Quinta Categoría: Medios didácticos y recursos educativos

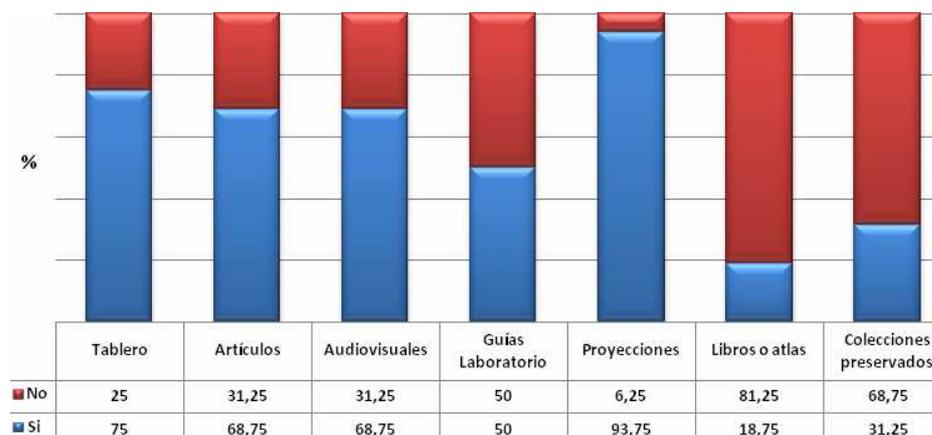
5.1. *En la asignatura se emplean como medios didácticos*

Se propusieron 7 opciones de respuesta, con la posibilidad de escoger una o varias de ellas y de escribir respuestas en una opción abierta si las opciones no eran satisfactorias para el encuestado. La Figura 12 muestra los medios didácticos que se utilizan en la asignatura Microbiología y Parasitología.

Figura N° 11. Estrategias didácticas contemporáneas componente práctico



Figura N° 12. Medios didácticos



Como medio didáctico más utilizado están las proyecciones visuales (PowerPoint, acetatos), seguidas por la escritura en tablero. Los menos utilizados son los libros o atlas de Microbiología y Parasitología.

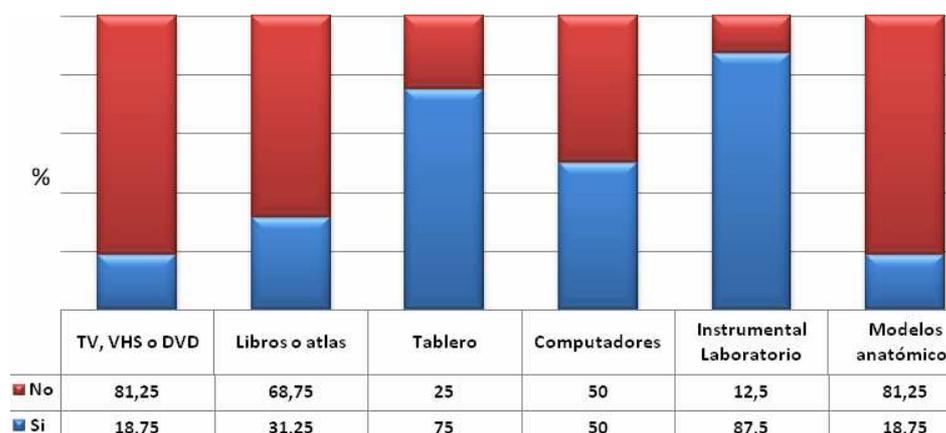
Podría suponerse que, siendo los Seminarios Investigativos una de las estrategias didácticas contemporáneas más utilizadas en el componente teórico de la asignatura y estableciéndose a la metodología constructivista como la que define la praxis educativa de la materia según los estudiantes, los artículos deberían ser los medios didácticos más empleados para estimular el aprendizaje activo en el aula. Sin embargo vemos que son los elementos que

favorecen la exposición-contemplación de conocimientos acabados (transmisionismo) los que se emplean con mayor frecuencia en la asignatura objeto de nuestra investigación.

5.2. En el Programa Académico se cuenta con los siguientes recursos educativos

Se propusieron 6 opciones de respuesta más una opción abierta. La Figura 13 ilustra los resultados obtenidos:

Figura N° 13. Recursos educativos



Podemos apreciar que el instrumental de Laboratorio y el tablero son los recursos educativos más empleados en la asignatura según la opinión de los estudiantes; los libros o atlas especializados son considerados recursos de menor uso en la asignatura. En concordancia con los resultados de la subcategoría medios didácticos, el tablero es el segundo recurso educativo más utilizado por el profesor en su praxis educativa de la asignatura en cuestión.

6. Sexta Categoría: proceso evaluativo

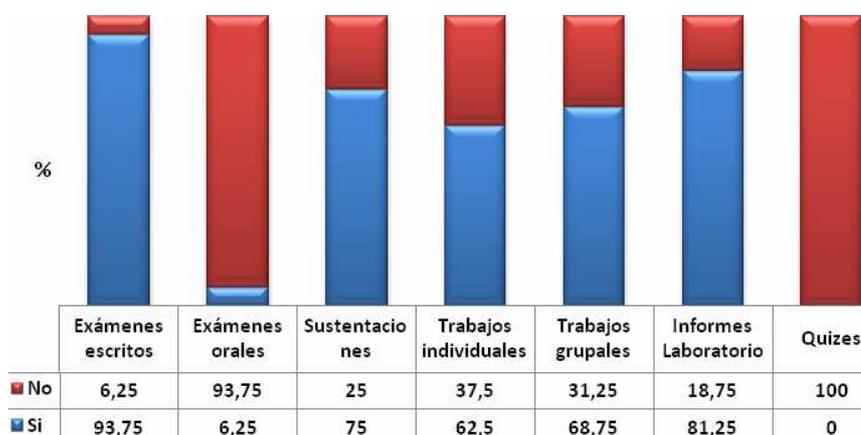
6.1. ¿Con cuáles de estos tipos de actividades el profesor evalúa su desempeño?

Se ubicaron 7 opciones de respuesta representando técnicas de evaluación, con posibilidad de respuesta única o múltiple y una opción adicional para responder abiertamente si la opinión del estudiante no estaba representada por alguna de las opciones formuladas. Los resultados pueden apreciarse en la Figura 14.

Las técnicas evaluativas descritas en el instrumento se emplean con alta frecuencia según los estudiantes, excepto los *exámenes orales* (6.25%) y los *quizes* (0%). Las más utilizadas son *exámenes escritos* e *informes de Laboratorio*.

Es particular el hecho de que las técnicas evaluativas que permiten realizar evaluaciones diagnósticas y procesuales de forma rápida, como los *exámenes orales* (o inducciones dialécticas) y los *quizes* no son utilizados en la cotidianidad de la asignatura, mientras que las técnicas que persiguen evaluar resultados de actividades mayores (de carácter mas sumativo) si se emplean con frecuencia significativa.

Figura N° 14. Técnicas de evaluación



6.2. Su desempeño en la asignatura lo evalúa

Respecto al agente evaluador se dispusieron 5 opciones, 3 de las cuales hace referencia a profesores, compañeros y al estudiante mismo; una más para señalar todas las anteriores y la última opción abierta por si el estudiante no se sentía satisfecho con las alternativas planteadas por nosotros en el cuestionario. La Figura 15 muestra los resultados obtenidos:

Como podemos apreciar, el profesor es el agente evaluador por antonomasia en el caso investigado, siendo así reconocido por la totalidad de los estudiantes; no existe co-evaluación y sólo el 6,25% del grupo encuestado ve a la autoevaluación como un proceso valorativo efectivo en la asignatura. Esto puede indicar que la autoevaluación probablemente ocurre como un evento que acontece en la introspección de algunos estudiantes pero que no es conocido por el profesor y los compañeros de estudio al no explicitarse hacia el grupo en general.

6.3. El proceso evaluativo de la asignatura le permite a usted

Se plantearon cuatro opciones de respuesta cerradas respecto al efecto de la evaluación en el estudiante (dos coherentes con una finalidad educativa transmisionista y dos correspondientes a un propósito constructivista) y una más abierta. Las opciones suministradas fueron: a). *Obtener una calificación*, b). *Verificar su desempeño en la materia*, c). *Reconocer sus debilidades y fortalezas* y d). *Organizar un plan de mejoramiento*. La frecuencia de las respuestas obtenidas se representa en la Figura 16:

Figura N° 15. Agente evaluador

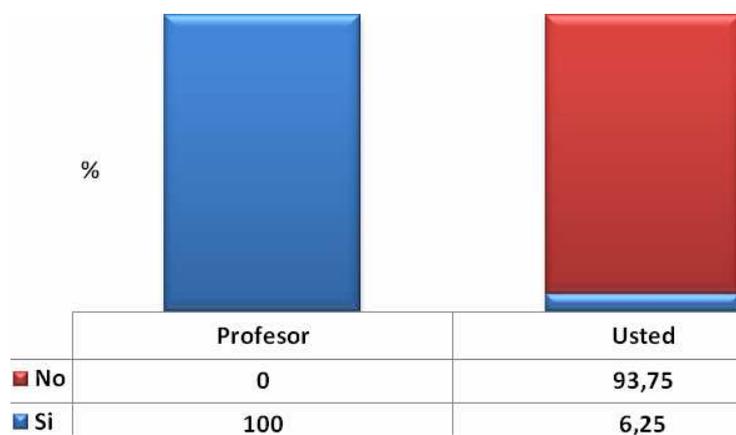
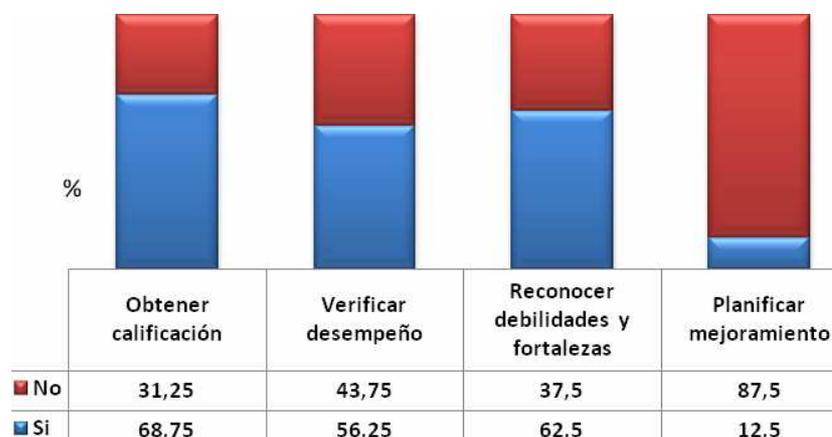


Figura N° 16. Efecto de la evaluación en el estudiante



Como podemos observar la gran mayoría de los estudiantes piensan que el efecto principal de la evaluación es calificarlos, y más de la mitad del grupo coincide en sugerir que otras consecuencias de la evaluación son la verificación del desempeño académico y el reconocimiento de debilidades y fortalezas en los estudiantes. Un porcentaje mínimo (12,5%) cree que la evaluación les permitirá planificar el mejoramiento en la asignatura.

Sin embargo, el hecho de que la pregunta posibilitara la escogencia de múltiples opciones propició la mezcla de finalidades mediante la expresión de lo que creemos era más un sentir que una realidad que acontecía efectivamente en la asignatura, lo cual dificultó el análisis de la subcategoría. Por tanto realizamos una segunda diagramación, tomando como variables las respuestas tomadas por los estudiantes según la finalidad de la evaluación que ellos observan en el proceso, esto es, cuantificar, cualificar o cuantificar y cualificar. Los resultados obtenidos se muestran en la Figura 17.

Según estos datos podemos advertir que la mera cuantificación es tomada como la finalidad absoluta de la evaluación por el 37.5% de los estudiantes, mientras que la cualificación como fin único de los procesos evaluativos fue la elección de apenas el 18.75% de los estudiantes encuestados. El resto de estudiantes cree que las dos finalidades se persiguen por los procesos evaluativos que realiza el profesor en la asignatura.

Figura N° 17. Finalidad evaluativa



Si sumamos los porcentajes relativos a la cualificación como único fin evaluativo y a la cuanti-cualificación obtenemos un porcentaje del 62.5% de estudiantes que creen que la evaluación permite cualificar y caracterizar el logro de objetivos y ejercicio de competencias de manera coherente a un modelo pedagógico constructivista, lo cual se convalida en este caso al comparar con los resultados obtenidos del análisis de la categoría segunda del instrumento, en la cual encontramos que aproximadamente el 70% de los estudiantes creen que una metodología de corte constructivista es la que enmarca la praxis educativa en la asignatura estudiada.

7. Nuevas categorías de análisis: cruces de información para validar los resultados obtenidos

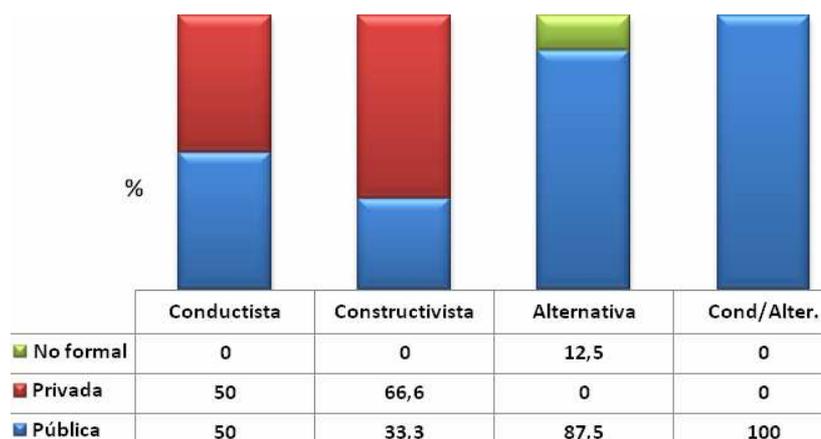
Con el fin de obtener información adicional y para garantizar la confiabilidad de la investigación, realizamos cruces de variables o subcategorías según los requerimientos del estudio respecto al aseguramiento de la veracidad de los datos y la profundidad del análisis. Estos son los resultados obtenidos:

7.1. Metodología pedagógica Vs. Institución de educación secundaria de egreso

La Figura 18 nos permite inducir que la metodología conductista es reconocida en igual proporción entre los estudiantes egresados de instituciones públicas y privadas. La metodología constructivista es reconocida por más estudiantes egresados de colegios privados que de públicos, en una proporción 2:1, mientras que lo contrario ocurre con la metodología alternativa, reconocida

exclusivamente por los egresados de instituciones de educación secundaria pública y no formal.

Figura N° 18. Metodología pedagógica Vs. Institución secundaria de egreso



Esto nos lleva a determinar que los estudiantes, independientemente del carácter de la institución de la cual egresen, tienen contacto con las metodologías pedagógicas sugeridas en la encuesta y pueden reconocerlas en el ámbito de la educación de pregrado recibida en la Universidad de Nariño. No pudimos establecer si ese grado de reconocimiento es a nivel prenocional, nocional, conceptual o conceptual-vivencial, y si ese reconocimiento es de tipo cognitivo o afiliativo (lo que conocen *versus* lo que quieren).

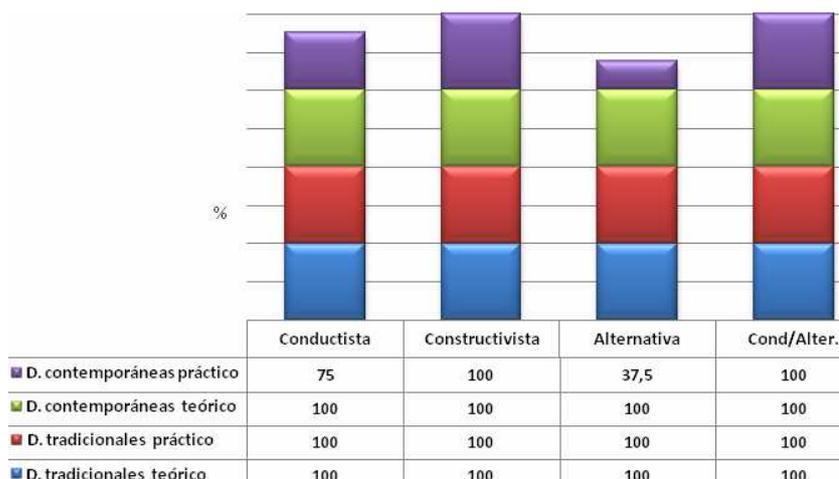
7.2. Metodología pedagógica Vs. Estrategias didácticas

En la Figura 19 representamos el cruce de variables entre metodologías pedagógicas y estrategias didácticas reconocidas por los estudiantes como usadas en la asignatura Microbiología y Parasitología.

Las didácticas contemporáneas y tradicionales de los componentes teórico y práctico fueron reconocidas por casi todos los estudiantes independientemente del método pedagógico que reconocieran como marco de la práctica pedagógica del docente en la asignatura. Esto deja serios interrogantes acerca de la realidad de la metodología que se emplea en la materia estudiada, por cuanto sería incoherente sustentar una práctica didáctica heteroestructurante o tradicional con una metodología pedagógica constructivista o alternativa y

viceversa, fundamentar una didáctica interestructurante con una metodología conductista.

Figura N° 19. Metodología pedagógica Vs. Estrategias didácticas



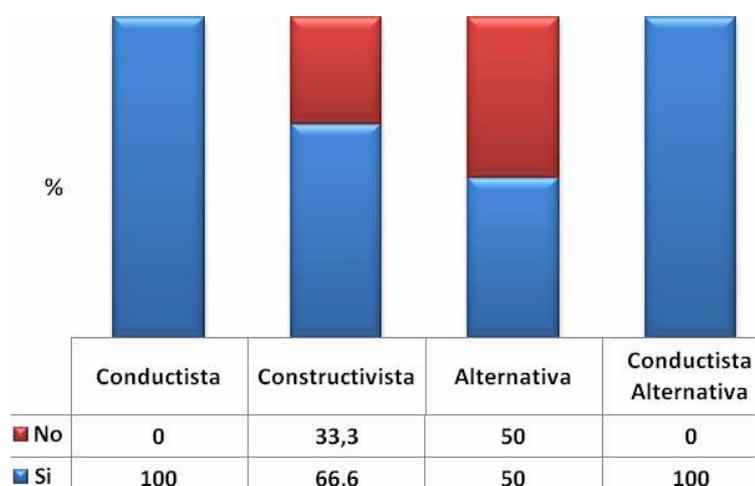
Si bien es cierto que el conductismo y las estrategias didácticas convencionales fueron útiles en su época respecto a la finalidad que la educación persiguió en ese entonces (memorización mecánica de contenidos) mal haríamos en plantear unas finalidades integrales, holísticas, formativas de la educación empleando técnicas de enseñanza transmisionistas que en nada procuren la estructuración personal de los estudiantes mas allá de la repetición de un conocimiento acabado. Por tal razón es debatible la confiabilidad de la información recopilada por las dos subcategorías confrontadas, situación que fue debatida en el apartado de conclusiones del *Instrumento 1: Encuesta a estudiantes*.

7.3. Metodología pedagógica Vs. Efecto evaluativo

Para comprobar la concordancia entre la metodología pedagógica que según los estudiantes se emplea en la asignatura y los efectos de la evaluación, que indirectamente muestran el carácter del proceso evaluativo (cuantitativo o cualitativo), cruzamos la variable metodología pedagógica contra cada uno de los efectos de la evaluación en el estudiante, producto de lo cual elaboramos cuatro gráficas (20-23).

Los estudiantes que consideran que la metodología pedagógica de la asignatura es conductista fueron los únicos que respondieron coherentemente con el objetivo que persigue la evaluación, en este caso calificar un desempeño determinado. Los otros estudiantes mostraron un nivel de discordancia variable.

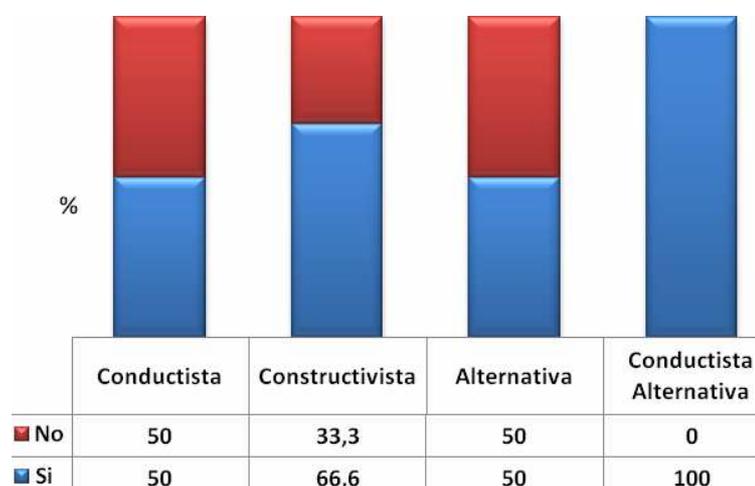
Figura N° 20. Metodología pedagógica Vs. Evaluación para calificar



Tal y como lo informa la Figura 20, encontramos que inclusive aquellos estudiantes que piensan que la metodología pedagógica empleada en la asignatura es de corte constructivista creen que uno de los fines de la evaluación es calificarlos en su desempeño, lo cual no se compadece con la finalidad formativa que persiguen los modelos pedagógicos que pretenden “construir” antes que “transmitir” conocimientos.

La Figura 21 nos muestra que la verificación del desempeño es considerada por los estudiantes como una consecuencia (conductual) de los procesos evaluativos empleados en la asignatura. Interesante que de los alumnos que consideran que la metodología pedagógica empleada en la materia es conductista y la evaluación calificativa, sólo la mitad piensan que la verificación del desempeño también es función de la evaluación, en otras palabras, la mitad de ellos creen que la única utilidad de los procesos evaluativos es asignarle una nota al estudiante, no constatar el cumplimiento de unos propósitos preestablecidos.

Figura N° 21. Metodología pedagógica Vs. Evaluación para verificar desempeño



El reconocimiento de debilidades y fortalezas (como informa la Figura 22) fue identificado como una finalidad de la evaluación principalmente por aquellos estudiantes que piensan que la metodología pedagógica empleada en la asignatura es alternativa o conductista y alternativa. En los otros estudiantes esta finalidad es considerada apenas por la tercera o cuarta parte de los estudiantes, según estos se afilien a una metodología constructivista o conductista respectivamente.

Por último, la posibilidad de organizar un plan de mejoramiento producto del proceso evaluativo solo fue considerada por un grupo reducido de estudiantes (el 25% de aquellos que optaron por la pedagogía alternativa como la metodología que se emplea en la materia), tal y como podemos apreciar en la Figura 23.

Figura N° 22. Metodología pedagógica Vs. Reconocer debilidades y fortalezas

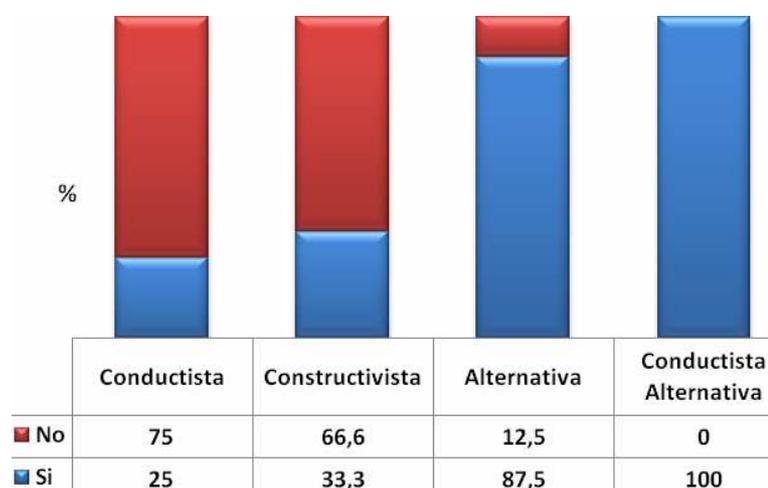
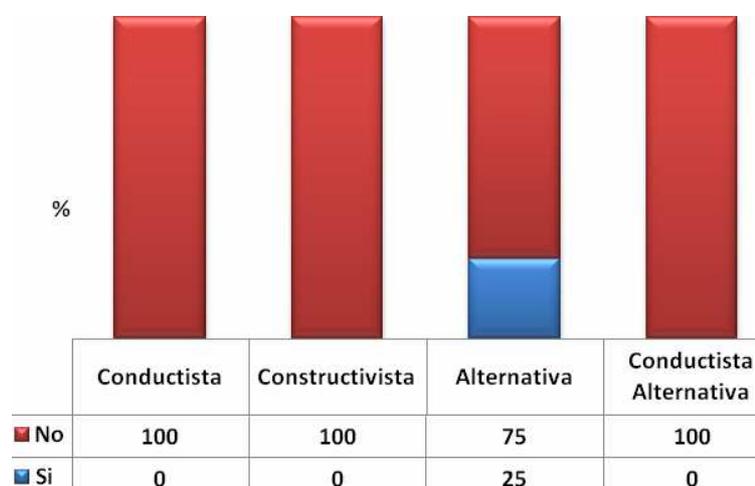


Figura N° 23. Metodología pedagógica Vs. Evaluación para planificar mejoramiento

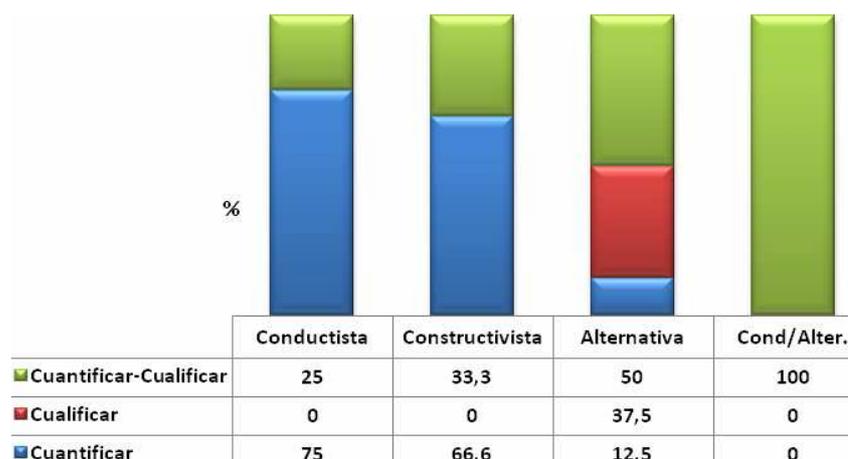


7.4. Metodología pedagógica Vs. Finalidad evaluativa

Para consolidar los hallazgos del cruce del método pedagógico con los efectos evaluativos realizamos un último cruce en este punto con la finalidad evaluativa consolidada, cuyos resultados pueden ser apreciados en la Figura 24.

Como lo habíamos indicado previamente, los estudiantes que respondieron que la metodología pedagógica empleada en la asignatura era conductista fueron los que con mayor concordancia respondieron respecto a la finalidad evaluativa correspondiente: la cuantitativa (75%).

Figura N° 24. Metodología pedagógica Vs. Finalidad evaluativa

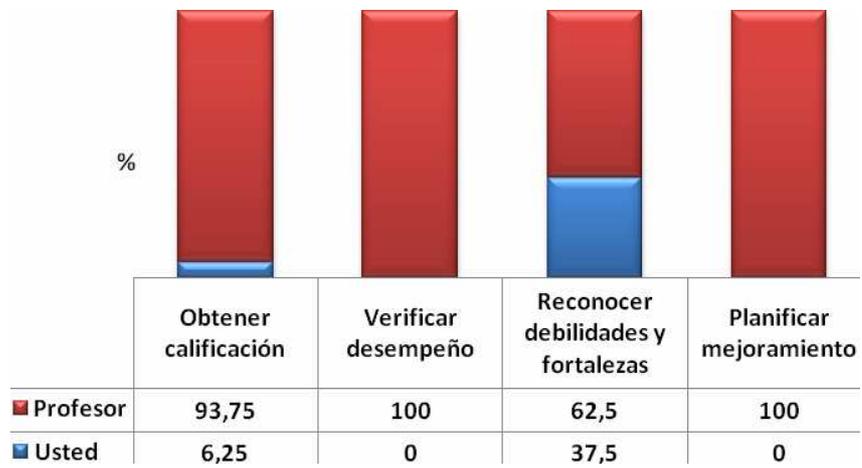


7.5. Agente evaluador Vs. Finalidad evaluativa

La Figura 25 nos muestra que el porcentaje de estudiantes que opinan que existe autoevaluación en la asignatura es escaso incluso entre aquellos que piensan que la finalidad de la evaluación es formar al estudiante iterativamente durante el proceso educativo, lo cual muestra una gran inconsistencia en los datos al no ser posible que se den en los estudiantes los efectos propios de la evaluación cualitativa cuando el único agente evaluador es el docente.

Lo anterior nos lleva a pensar en dos posibilidades: la metodología pedagógica empleada no es consecuente con el carácter de los procesos evaluativos instituidos en la asignatura, o los estudiantes no nos brindaron una información fehaciente respecto a uno o ambos puntos: la metodología pedagógica o al tipo de evaluación. Adicionalmente vale la pena preguntarse: si en verdad tales efectos se dan entre los estudiantes ¿se producen en la introspección de los alumnos sin ser detectados por el profesor o sólo se presentan como “ideales”, como opiniones producto de los deseos y expectativas estudiantiles?

Figura N° 25. Agente evaluador Vs. Finalidad evaluativa



ANEXO I
MATRIZ DESCRIPTIVA DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN ENTREVISTA A PROFESORA

Categorías inductivas	Subcategorías inductivas	Frase representativa	Hallazgos	Análisis
Método pedagógico	Índole	<i>“bueno son dos opciones, o entendieron todo o no entendieron nada... si no responde nadie otra vez, repito lo que haya explicado”</i>	Conductista	La praxis pedagógica se enmarca en el conductismo y carece de sustento pedagógico
	Conocimiento pedagógico del docente	<i>“Casi que la teoría clases magistrales es casi... es casi... la tendencia de mi metodología”</i>	Escaso	
Estrategia didáctica	Tipos de estrategia didáctica empleada	<i>“bueno son dos opciones, o entendieron todo o no entendieron nada... si no responde nadie otra vez, repito lo que haya explicado”</i>	Convencional, heteroestructurante o tradicional	Al carecer la praxis pedagógica de sustento teórico, tal práctica queda desnuda de propósitos, motivaciones y objetivos pedagógicos. Se observa que la finalidad que persigue el maestro es la transmisión de conocimientos acabados.
	Conocimiento didáctico del docente	<i>“...cosas que de pronto en la explicación no quedan tan claras porque a veces uno pasa el tema así muy rápido”</i>	Escaso	
	Explicitación de motivaciones, finalidades y objetivos pedagógicos y didácticos	<i>“...que ellos averigüen el estado del arte...actualización, ese es el objetivo del artículo”</i>	Escasa	
Competencias	Explicitación de competencias a estimular		No se hace	Se estimulan algunas competencias, pero se hace inconsciente y separadamente de los objetivos que persiguen las actividades académicas establecidas

Evaluación	Tipo de evaluación	“...a los que les fue mal ahí se aclaran esas preguntas de esos temas...”	Cuantitativa, sumativa y heterónoma	Desnudo de sustento pedagógico. Se evalúa el cumplimiento de actividades, no el impacto de estas en la formación del estudiante. Se negocian sus parámetros con los estudiantes al comenzar el semestre. También se usa para estimular a los estudiantes de buen rendimiento.
	Técnicas de evaluación		Cuantitativas variadas	
	Objetivos y finalidades evaluativas	“...los parciales hacen eso, un seguimiento del aprendizaje y van aumentando es el nivel de profundidad de las preguntas...”	Instrumentales, calificativas	
	Efecto de la evaluación en el estudiante	“...a la gente que va a clase, que participa se le da ese estímulo...”	Calificar, estimular	
	Flexibilidad	“...ellos ya saben que no se pueden enfermar el día del parcial, se enfermó el día del parcial perdió el parcial, así de sencillo...”	Variable	
Rol docente	Posición frente a los estudiantes	“...les explico absolutamente todo... mostrarles el procedimiento detalladamente...”	Directivo	El profesor dirige las actividades a desarrollar, aunque se negocian con los estudiantes previamente. Asesora constantemente y acompaña el proceso educativo. Promueve la realización de actividades extraacadémicas complementarias (como investigación).
	Asesoría	“...las evaluaciones le dicen una cosa a uno, pero hablar con ellos... lo deja a uno ver cómo van con la asignatura”	Fundamental	
	Promoción y fomento de actividades estudiantiles	“...cuando ellos muestran más interés... del normal empezamos a escribir... proyectos...”	Adecuados	
	Manejo del grupo	“...día que se entrega el programa, que se negocia la	Directivo, negociado mediante	

Medios didácticos y recursos educativos	Conocimientos pertinentes del docente	evaluación... la forma de trabajo... se hacen todas las negociaciones..." "...así en particular pues mostrarles el procedimiento detalladamente"	compromisos	El escaso saber pedagógico del docente le genera confusiones, pero emplea activamente estos elementos en su praxis educativa
	Medios didácticos		Pobres	
	Recursos educativos		Utilizados	

ANEXO J
MATRIZ DESCRIPTIVA DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN ENTREVISTA A LABORATORISTA

Categorías inductivas	Subcategorías inductivas	Frase representativa	Hallazgos	Análisis
Método pedagógico	Índole	"...simplemente lo que se hace es dar una orientación de la práctica, lo que tienen que hacer pues dentro de la práctica..."	Conductista	Pese a que el director de la práctica es el profesor se observa que el fin de la actividad es seguir acriticamente una guía de trabajo preestablecida. Carece de saber pedagógico.
	Conocimiento pedagógico del docente	"...lo que pasa es que ah... aquí yo simplemente llevo a cabo las prácticas..."	Escaso	
	Tipos de estrategia didáctica empleada	"...se les muestra y se les dice: "bueno esto es un coco, esto es un bacilo..."	Convencional, heteroestructurante o tradicional	
Estrategia didáctica	Conocimiento didáctico del docente	"...lo que pasa es que ah... aquí yo simplemente llevo a cabo las prácticas..."	Escaso	No se tiene un sustento teórico pedagógico ni didáctico. No se explicitan las finalidades de la práctica distintas a las instrumentales. La autopercepción del laboratorista de su función pedagógica es la de únicamente suministrar material.
	Explicitación de motivaciones, finalidades y objetivos pedagógicos y didácticos	"...si son demostrativas, entonces se les hace montaje, se les explica y ya..."	Escasa, procedimental	
Evaluación	Tipo de evaluación	"...antes de empezar la práctica en una hoja se les pregunta la práctica que van a tener..."	Cuantitativa, sumativa y heterónoma	El objetivo de la evaluación es calificar al estudiante teniendo en cuenta la forma en que ha seguido un procedimiento y alcanza unos resultados esperados, sin tener en cuenta sus dimensiones personales y el impacto de la actividad en su estructuración.
	Técnicas de evaluación		Cuantitativas variadas	
	Objetivos y finalidades evaluativas	"...y ellos se enteran haciendo preguntas y eso también van	Instrumentales	

Rol docente	Posición frente a los estudiantes	calificando...” “...lo que se facilita son los materiales...uno ya les tiene una batería ya sembrada para que vean los cambios de colores...”	Facilitador, orientador	Tiene un papel importante como agente pedagógico, pese a que carece de estructuración teórica a nivel pedagógico. Facilita y orienta las actividades y el aprendizaje, asesora intra y extracurricularmente y debe ser fortalecida su formación docente.
	Asesoría	“...se están haciendo rondas también, si, a veces se les dice “usted en qué va, qué está viendo, qué es esto, por qué es esto...”	Fundamental	
	Manejo del grupo	“...a medida que ellos tengan dudas o necesiten algo o que faltó alguna cosa entonces ya me dicen... voy y les busco...”	Orientador, facilitador	
Medios didácticos y recursos educativos	Conocimientos pertinentes del docente	“...el docente prepara las guías y... se las entrega...”	Claros	Los reconoce y está consciente de su función en la enseñanza en el Laboratorio. Previsivamente los prepara anticipándose a las dificultades.
	Medios didácticos		Utilizados	
	Recursos educativos	“...uno lo que hace son los montajes, se tiene los microscopios o medios de cultivo ya listos...”	Utilizados	
Correspondencia del trabajo estudiantil con la disponibilidad de recursos educativos		“...algunas que si se las hace solo demostrativas, por de pronto por el tiempo... o porque no hay tantos medios...”	Alta	Es tanta que modula la estrategia con la que se trabajará en la práctica.

ANEXO K
MATRIZ DESCRIPTIVA DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN OBSERVACIÓN NO PARTICIPANTE

Categorías inductivas	Subcategorías inductivas Índole	Frase representativa	Hallazgos	Análisis
Método pedagógico	Conocimiento pedagógico del docente	“...me preocupa que no cumplan con las actividades ¿qué les pasó?”	Conductista Escaso	El docente no posee una fundamentación teórica a nivel pedagógico. La metodología es de tipo conductista. Es evidente la necesidad de un enfoque pedagógico contemporáneo.
	Requerimientos pedagógicos en el ámbito académico estudiado		Palpables	
	Tipos de estrategias didácticas empleadas	“...pero para ese taller tienen que haber estudiado, leído, preparado, porque si no venimos y hacemos... no hacemos nada”	Convencionales, heteroestructurantes o tradicionales	
Estrategia didáctica	Descripción del curso de las clases y prácticas de Laboratorio		Transmisionista	La estrategia didáctica utilizada es la tradicional. Todas las técnicas utilizadas lo son. El docente no posee una fundamentación teórica a nivel didáctico. La finalidad perseguida por las actividades es instrumental (cumplir unas actividades específicas sin proyectarlas hacia la formación holística del estudiante). Las necesidades de estrategias didácticas contemporáneas son palpables.
	Conocimiento didáctico del docente	“...Si no me va a tocar mandarlos a leer Brook primero y ... y venir a hacer la clase porque...¿cuáles son los factores de virulencia?”	Escaso	
	Explicitación de motivaciones, finalidades y objetivos pedagógicos y didácticos		Escasa	
	Requerimientos didácticos en el ámbito académico estudiado	“...método que vamos a aplicar ahorita... como está explicado en el tablero”	Palpables No existe	
Competencias	Explicitación de competencias a estimular			La falta de definición de competencias a estimular conlleva un pobre aprovechamiento del estudiante, inferior al posible. Las competencias expresadas por los estudiantes
	Pertinencia de las competencias respecto a las temáticas abordadas		Lingüística incierta	

	Detección de competencias no contempladas inicialmente		Nula	espontánea-mente no son tenidas en cuenta. La lectura en inglés dificulta la comprensión de textos.
Evaluación	Tipo de evaluación		Cuantitativa, sumativa y heterónoma	Su finalidad última es medir y comparar el desempeño de los estudiantes. Su finalidad es instrumental y poco clara, desdibujando los objetivos
	Objetivos y finalidades evaluativas	“...están leyendo solo porque es un tema ahí... que hay que leerlo y no más, y no lo están correlacionando con la clase...”	Instrumentales, poco claras	formativos y permitiendo la ocurrencia de anomalías en las actividades. El profesor es autoritario y en ocasiones descalificador.
	Interrelación profesor-estudiantes durante la evaluación	“supe que les fue mal en el ensayo, que se les contaminó toda la fermentación, o sea, trabajaron mal...”	Directiva, autoritaria, descalificadora, no constructiva	
	Respuesta de los estudiantes a la evaluación		Escasa y muchas veces incorrecta	
Comprensión temática	Tipo de aprendizaje	“...en el plegado, en ese... doblamiento de las proteínas”	Memorístico mecánico	Se busca un aprendizaje memorístico no significativo. El inglés representa una barrera para la comprensión de textos. La reiterativa y evidente falta de comprensión de los estudiantes en temas clave ratifica la necesidad de estrategias didácticas contemporáneas
	Influencia de otros factores sobre la comprensión temática		Idiomática	
	Requerimientos pedagógicos y didácticos para la comprensión didáctica		Palpables	
	Posición frente a los estudiantes		Director e impositivo	El profesor dirige e impone, el estudiante escucha, obedece e imita. Profesor y estudiantes acuerdan las actividades a realizar, pero el control de las mismas a veces se le sale de las manos al docente. El rol del laboratorista es importante y amerita cualificación a nivel pedagógico.
Rol docente	Manejo del grupo	“...ahora les traemos los datos de un ensayo, entonces con estos vamos a trabajar porque no tenemos más...”	Negociado, insuficiente	
	Actitud frente al uso de materiales didácticos y recursos educativos		Favorable	
	Rol del laboratorista		Importante	

Organización del grupo de trabajo	Puntualidad Cronograma			Negociado, mutuamente acordado.
Acompañamiento proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación		“...cómo nos van a dejar solos, no sabemos... se van los profesores, se van todos los días...”		Puede necesitarse un mayor acompañamiento, en especial en prácticas.
	Posición frente al docente	“...pues primero aclaración que nos habíamos repartido, entonces la primera parte le tocaba a otra persona...”	Pasivo y receptivo, obediente, imitativo, poco participativo y propositivo	Su papel es coherente con el modelo pedagógico utilizado. El desempeño académico es insuficiente, evidenciándose en la escasa comprensión de los temas vistos. Hábitos de bioseguridad espontáneos. El grado de compromiso con las actividades es fluctuante.
Rol estudiantil	Desempeño académico		Insuficiente	
	Comportamiento de trabajo	“por eso es que yo le había dicho que... nos lo mandara para nosotros tener como...”	Bueno	
	Compromiso con la asignatura	ya... como solucionado... lo que no podemos ahí si le preguntamos...”	Variable	
Medios didácticos	Guías de Laboratorio Bibliografía para estudio Estructurales			Se recomiendan y entregan anticipadamente.
Recursos educativos	De bioseguridad			En general adecuados, pero los estructurales son deficientes para el componente teórico de la asignatura.
	De enseñanza			
Correspondencia del trabajo estudiantil con la disponibilidad de recursos educativos	Falta de recursos educativos	“¿A quién le falta el uno? ¿A quién le falta el tres? ¿El dos?...”	Frecuente	La falta de materiales y organización dificulta el ejercicio de habilidades y destrezas propias para el trabajo en Laboratorio.
	Falta de organización		Frecuente	

ANEXO L PROPUESTA

LA COLORACIÓN DE GRAM Y SU RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES BACTERIANAS

PRESENTACIÓN TEMÁTICA

Las bacterias se enfrentan a condiciones de subsistencia muy rigurosas, excepcionales para otras formas de vida sobre la Tierra; estas difíciles circunstancias les han estimulado a desarrollar estrategias adaptativas para que les permitan sortear con éxito tales situaciones adversas evolucionando conforme cambian las condiciones de su medio vital.

Una de las dificultades que las bacterias deben soportar para sobrevivir son las altas presiones de turgencia (fuerza que ejerce el líquido exterior para moverse a través de una membrana según gradiente osmótico, del sitio de menor al de mayor concentración) causadas por la alta concentración de solutos al interior de la célula; esa presión puede llegar a ser hasta de 2 atmósferas, similar a la presión a la que están inflados los neumáticos de un automóvil. Las bacterias debieron por lo tanto desarrollar estructuras que les permitieran soportar esas presiones, ejemplo de lo cual es la síntesis de pared celular.

LAS COLORACIONES

Las tinciones biológicas se emplean para colorear especímenes mejorando la observación de estructuras en los mismos, ya que generalmente a nivel microscópico tales especímenes son translúcidos y no pueden ser vistos o detallados al no existir un contraste que permita verlos o resaltar sus estructuras.

Los colorantes son preparaciones acuosas u orgánicas de colorantes o grupos de colorantes diversos. Generalmente se obtienen del alquitrán de hulla, y desde el punto de vista químico con compuestos bencénicos con dos o más anillos aromáticos, lo cual los caracteriza como cromóforos al asociarlos con la producción de color.

Los colorantes biológicos tienen una alta afinidad por el hidrógeno. Generalmente se designan como ácidos o básicos, término que no hace

referencia al pH en el que reaccionan sino a su características iónicas que les permite comportarse como moléculas aniónicas o catiónicas. Esto implica desde el punto de vista químico que los colorantes básicos tiñen las estructuras ácidas (como los núcleos, por la cromatina) y los ácidos componentes básicos (como el citoplasma). En bacteriología se usan para visualizar bacterias y observar su morfología y detalles finos como las esporas o flagelos.

Las coloraciones nos permiten realizar una observación directa de las bacterias que están presentes en una muestra o cultivo, para identificarlas de forma preliminar de acuerdo a su morfología. Esto es importante en bacteriología clínica pues proporciona al médico un atajo al poder sustentar un diagnóstico inicial en base al Gram y suministrar terapia antimicrobiana a los pacientes, lo cual es ganar tiempo respecto a la identificación definitiva por cultivo que puede tardarse entre 24 a 120 horas. La morfología bacteriana, la coloración de Gram y el sitio de origen de una muestra pueden orientar al médico sobre el tipo de bacteria o bacterias que están causando una infección, para las cuales existen protocolos científicamente probados para el suministro de antibióticos como tratamiento eficaz de estas enfermedades infecciosas.

LA PARED BACTERIANA

Los procariotas desarrollaron durante su evolución capas externas a su membrana celular que les permitieron soportar las condiciones ambientales adversas, conservando su forma y principalmente sus funciones vitales. Apareció la pared celular, la cual está compuesta de peptidoglicano, el cual es un compuesto polimérico que se arma con bloques de carbohidratos (N-acetilglucosamina y N-acetilmurámico) unidos por medio de puentes aminoácidos (L-alanina, D-alanina, D-glutámico y lisina o diaminopimélico-DAP), los monómeros se denominan tetrapéptidos del glicano. La síntesis del peptidoglicano es continua, siendo los precursores de la pared exportados desde el citoplasma a la parte interna de la pared y transportados por las proteínas de unión a la penicilina. La pared también se remodela desde el exterior, mediante la acción de autolisinas que retiran el material envejecido.

La pared celular le confiere rigidez estructural y subsecuentemente morfología a la bacteria, además de representar una barrera física en respuesta a las condiciones inclementes del medio exterior. Sin embargo esta estructura no es similar para todas las bacterias, tanto así que ha permitido clasificarlas en dos grupos mayores: Gram-positivas y Gram-negativas. Las primeras tienen una pared celular gruesa que puede representar entre el 40-80% del peso seco de la bacteria. En las segundas la pared es delgada y químicamente más compleja, y además tienen una sofisticada bicapa fosfolipídica exterior denominada membrana externa, la cual tiene importantes componentes

estructurales según la especie (denominados lipopolisacáridos -LPS o lipooligosacáridos-LOS).

Preguntas de profundización:

- ¿Cuál es el modo de acción de las penicilinas y cefalosporinas como antibacterianos?
- ¿Cuál es la función de la membrana externa de las bacterias Gram-negativas?
- ¿Qué funciones biológicas importantes tiene los LPS y LOS?

LA COLORACIÓN DE GRAM

Fue propuesta por el microbiólogo danés Hans Christian Gram en 1884. La tinción de Gram permite determinar los aspectos morfológicos de las bacterias dadas por su forma (cocos, bacilos, espirilos, etc.), color y disposición espacial (tétradas, sarcinas, cadenas, empalizadas, etc.), lo cual nos aproxima bastante (aunque no definitivamente) a la identificación bacteriana definitiva por medios bioquímicos o genéticos. La coloración de Gram permite colorear a las bacterias como azul-violeta o rojizas, lo cual permite definir las como Gram-positivas o Gram-negativas. El color azul proviene del cristal violeta, y el rojo de la safranina.

¿POR QUÉ BACTERIAS GRAM-POSITIVAS Y GRAM NEGATIVAS?

Las bacterias que poseen en el exterior de la membrana celular una gruesa capa de peptidoglicano o pared celular se tiñen con el colorante cristal violeta en su interior, y cuando se las lava con un solvente orgánico (acetona-alcohol) lo retienen, es decir permanecen coloreadas resistiendo la decoloración. En cambio las que tienen pared celular delgada y membrana externa, se tiñen con el cristal violeta pero el solvente orgánico retira el colorante, volviéndolas incoloras. Esta característica indirecta (la coloración de Gram) permitió clasificar a las bacterias antes de que se conocieran las razones bioquímicas y estructurales que explicaran tal comportamiento, por lo cual a las bacterias que retienen el cristal violeta se les llamó Gram-positivas y a las que no conservan el colorante Gram-negativas. La coloración emplea un mordiente luego de tinción con el cristal violeta, el cual es una solución de lugol (yodo), cuya función es formar un complejo intracelular con el cristal violeta que estabiliza el colorante al interior de la misma.

PARA TENER EN CUENTA:

No todas las bacterias están compuestas química o estructuralmente como las Gram-positivas o Gram negativas; por ejemplo, las bacterias del género *Mycoplasma* no tienen pared celular, por lo cual no retienen el cristal violeta. Las del género *Mycobacterium* estructuralmente pueden considerarse como Gram-negativas, pero la alta concentración de ácidos grasos micólicos en su membrana externa impide la entrada de colorantes de Gram a las células bacterianas. Las bacterias que no se tiñen con el cristal violeta se denominan Gram-resistentes.

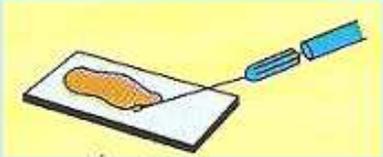
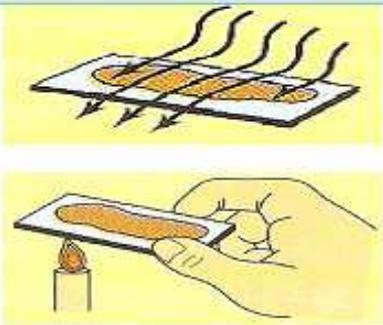
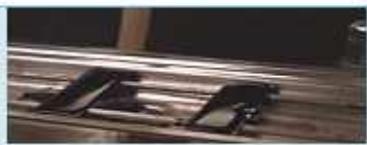
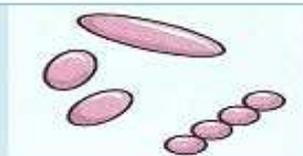
Pregunta de profundización:

- ¿Podrías mencionar otros ejemplos sustentando la causa de la Gram-resistencia?

PROCEDIMIENTO DE LA COLORACIÓN DE GRAM

Es muy sencillo y barato, tiene unos tiempos de agregación de colorantes, los cuales deben ser estandarizados en cada Laboratorio ajustándolos según la calidad de los reactivos usados, el pH del agua, etc. El grosor de la preparación debe tenerse en cuenta, de manera que no sean tan delgado que no queden bacterias en la placa ni tan grueso que se tiña demasiado con el cristal violeta y luego no pueda visualizarse nada. El control de tiempos debe ser estricto, ya que de él depende que la coloración de los microorganismos sea adecuada y confiable.

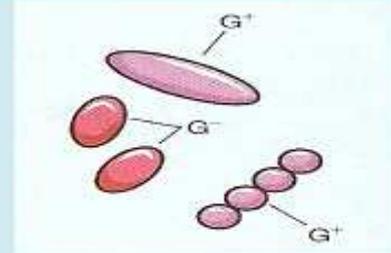
A continuación se describe el procedimiento de forma gráfica, estableciendo la correlación entre el paso de la técnica y la explicación científica de lo que ocurre en el microorganismo.

PROCEDIMIENTO	¿QUÉ ESTÁ OCURRIENDO?
<p>Hacer un frotis del material a analizar en un portaobjetos limpio y preferiblemente nuevo (muestra biológica, suspensión bacteriana).</p>	
<p>Una vez se haya secado al aire el frotis, fijarlo con calor flameando cuatro veces con la llama de un mechero Bunsen (u otra fuente de llama). Otra forma de fijar puede ser utilizando etanol o metanol sobre la placa y dejando que el alcohol deshidrate la muestra, la fije a la placa y se evapore.</p>	<p>Fijar la muestra es hacer que se adhiera firmemente a la superficie del portaobjetos, evitando se desprenda de la placa al ponerla en contacto con las fases húmedas de la coloración.</p> 
<p>Cuando la placa esté seca se pone horizontalmente en una gradilla de tinción, y la preparación se cubre totalmente con cristal violeta durante un minuto (no es necesario llenar el portaobjetos de solución; sólo el sitio donde está fija la muestra).</p>	<p>Todas las bacterias (si están presentes) introducen en colorante a su citoplasma.</p>  
<p>Se lava con suficiente agua destilada o buffer (preferiblemente a un pH de 7.0).</p>	
<p>Se cubre la preparación con lugol durante un minuto.</p>	<p>El yodo forma un complejo con el cristal violeta, estabilizándolo en el citoplasma celular.</p> 
<p>Se lava con suficiente agua destilada o buffer (preferiblemente a un pH de</p>	

Se lava con suficiente agua destilada o buffer (preferiblemente a un pH de 7.0).

Se cubre la muestra con safranina por espacio de un minuto.

Este colorante hace contraste y permite colorear las células Gram negativas que se destiñeron por el solvente.

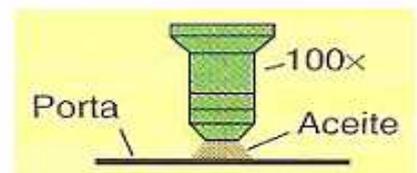


Se lava con suficiente agua destilada o buffer (preferiblemente a un pH de 7.0).

Ponga la lámina a secar al aire verticalmente, para que se elimine el exceso de agua y no altere la calidad de la coloración.

Cuando esté seca la placa se observa en el microscopio. Inicialmente debe ubicarse el campo con el objetivo de 40 O 60x, para luego llevar a objetivo de inmersión en aceite (100x). Las bacterias Gram-positivas presentan un color azul oscuro o violeta, mientras que las Gram-negativas son de color rojizo o rosa.

Observe el color de la bacteria, la morfología y su disposición espacial, claves que le permitirán realizar una identificación preliminar.



1. **Elaboración de un mentefacto:** el primer paso para elaborar un mentefacto conceptual es la elección de las proposiciones que sintetizan el concepto a representar visualmente, para luego jerarquizarlas de acuerdo a sus relaciones de generalidad-particularidad y similitud-disimilitud.

Supraordinada:

P1: La estructura bacteriana determina la característica de Gram.

Exclusión:

P2: La característica de Gram no agrupa a todas las especies bacterianas, pues algunas son Gram resistentes (no se colorean con la tinción de Gram).

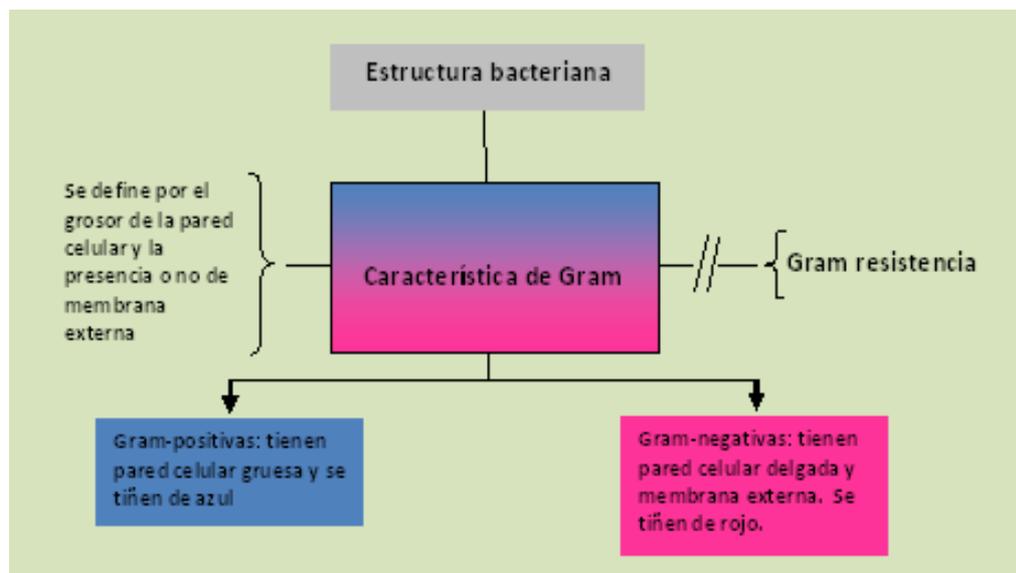
Isoordinadas:

P3: La característica de Gram se define por el grosor de la pared celular y la presencia o no de membrana externa.

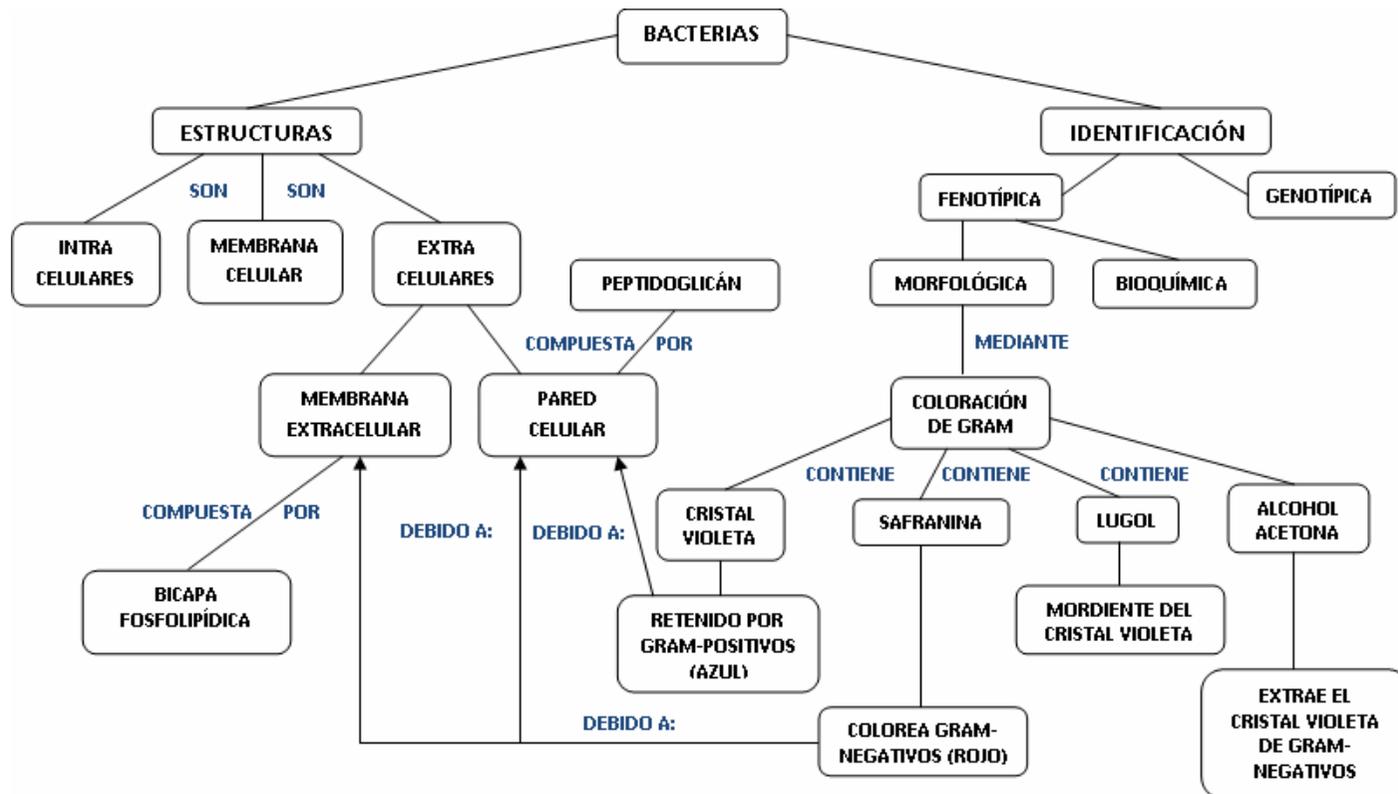
Infraordinadas:

P4a: Las bacterias Gram-positivas tienen una pared gruesa que retiene el cristal violeta de la coloración de Gram resistiendo la decoloración mediante solventes orgánicos, coloreándose azules o violetas.

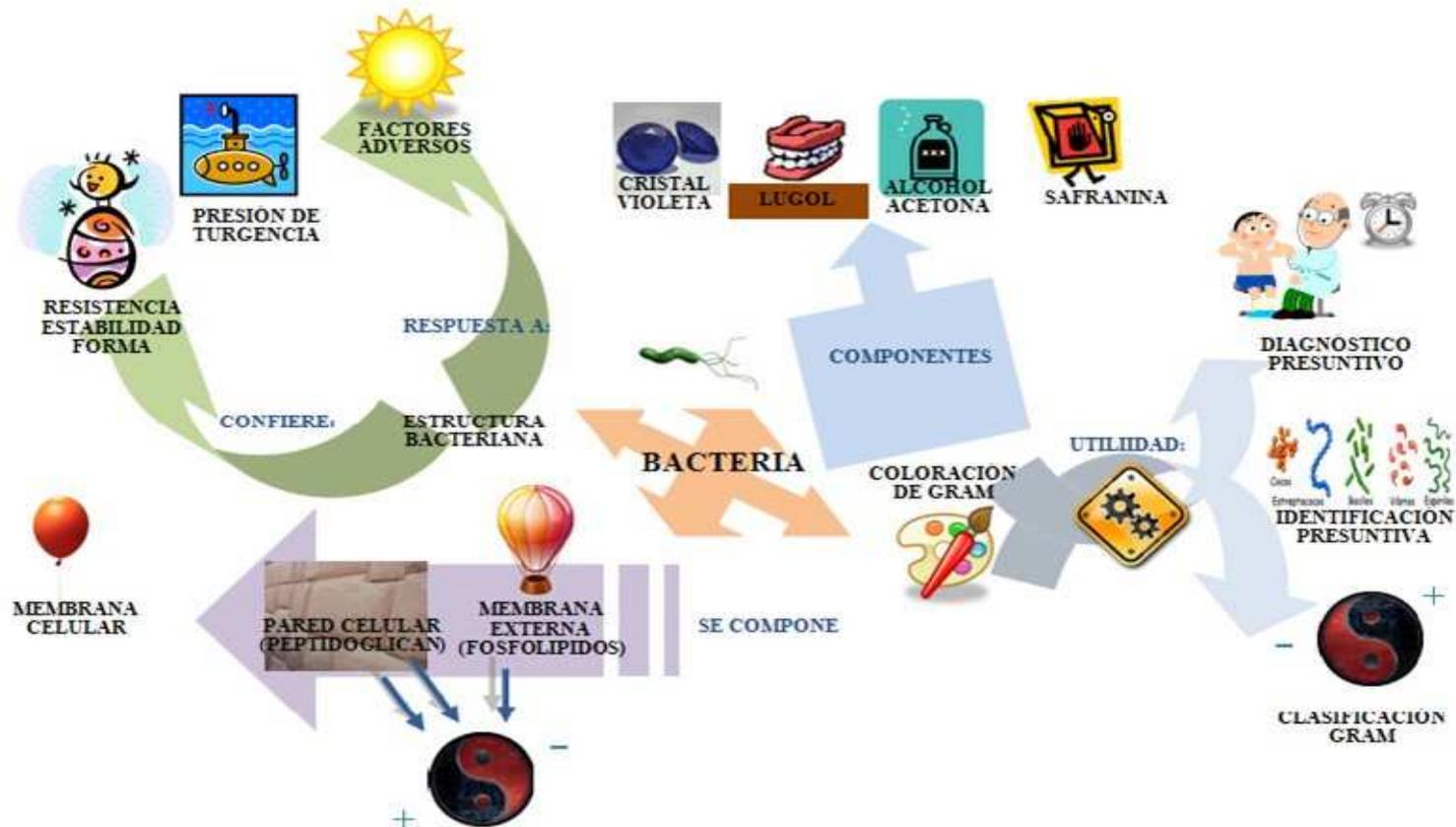
P4b: Las bacterias Gram-negativas tienen una pared celular delgada y membrana externa que permiten el paso de solventes orgánicos que extraen el cristal violeta de la célula bacteriana. Al estar incoloras y aplicarles safranina se colorean rosa o rojizo.



2. **Mapa conceptual:** nos permite recordar y relacionar mediante etiquetas conceptos que fueron utilizados en el abordaje de un tema específico. A la larga en el mapa aunque se ubican conceptos vinculados por palabras conectoras lo que en realidad se representan son proposiciones sobre el contenido tratado.



3. **Mapa mental:** se propone realizar una composición multidimensional de los constructos teóricos mentales, mediante un diagrama arborescente cuyas ramas implican una complejidad cognitiva progresiva hacia la periferia. El diagrama es una representación de los aprendizajes significativos y un reflejo del *pensamiento irradiante*.



APUNTES GENERALES

En cuanto al aprendizaje competitivo e individualista: El esfuerzo de los compañeros es menos relevante que el propio, no hay relación entre los objetivos que se persiguen. Descalificación de las ideas de los otros (crítica destructiva) y genera conductas poco solidarias. Estratificación social y etiquetar compañeros. Actividades grupales no equitativas, no existe la interdependencia positiva (no hay responsabilidad ni compromiso compartidos).

se privilegia el auto-aprendizaje y la auto-formación se fomenta la autonomía cognoscitiva, se enseña y se aprende a partir de problemas que tienen significado para los estudiantes, se utiliza el error como una oportunidad más para aprender y no para castigar Razonamiento Hipotético Deductivo (con la información generar hipótesis y luego probarlas adquiriendo mas información práctica y teórica) esto apareció incluido en el marco de antecedentes, hay q ver si se citó en otra part o d dond proviene, probablen. de un artículo de abp del Perú.

- ✓ Proponer estrategias didácticas contemporáneas como herramientas constructivas y formativas en los procesos de interestructuración cognitiva y sociocultural del estudiante de medicina, tomando como punto de partida el campo curricular del que disponen la Microbiología y la Parasitología dentro del pensum correspondiente al Programa de Medicina de la Universidad de Nariño. **Esto que aparecía inicialmente como objetivo específico es muy largo y se cambia; sin embargo debe guardarse para que en el momento de diseñar la propuesta se incluya como justificación de la misma, probablemente.**

La primera parte del estudio se realizará entre los educandos, para los cuales se ofrecerá una presentación introductoria sobre las generalidades de las teorías pedagógicas y didácticas contemporáneas, con el fin de contextualizarlos y sensibilizarlos sobre el tema a indagar mediante la presente investigación. Posterior a eso, se realizará una encuesta entre el grupo de alumnos, la cual pretende obtener información sobre las estrategias que utilizan los maestros para la enseñanza de contenidos, si creen que son las más indicadas y satisfactorias (si llenan sus expectativas), y cuál es su percepción como coprotagonistas del evento educativo en el aula, tanto a nivel individual como grupal. También es importante saber si sienten que los esfuerzos de los profesores están encaminados

solamente a la instrucción de saberes o también a su formación como ciudadanos y profesionales.

Igualmente se realizará entre los profesores una entrevista sobre las estrategias didácticas que emplean habitualmente para la enseñanza de la medicina entre sus estudiantes; así mismo se pretende indagar sobre los sentimientos de los profesores hacia los alumnos y su profesión, como también sobre la percepción de los docentes sobre su actividad social como formadores de personas útiles a nivel productivo, sociocultural y éticamente correctas, que permitan construir, nutrir y hacer perdurar a la sociedad.

Por último, se pretende realizar una observación detallada del evento educativo mediante la asistencia a clases y prácticas de laboratorio, con el fin de determinar si existen diferencias de opinión entre profesores y estudiantes o validar tales informaciones, y verificar qué estrategias didácticas se usan durante el desarrollo de las actividades curriculares a las cuales se asista.

Para el análisis estadístico se plantea realizar una triangulación de los datos obtenidos, con el fin de asegurar un mayor grado de certeza (exactitud y precisión) a los mismos; el punto de comparación serán aquellos datos obtenidos directamente de la asistencia a clase (trabajo de campo). Es importante anotar en este punto que los instrumentos usados para la medición de las variables (en este caso encuestas para profesores y alumnos y ficha de campo para la observación de la actividad académica en el aula) serán validados por profesores expertos en investigación educativa, pertenecientes al área de postgrados e investigaciones en docencia universitaria; esto con el fin de evitar cualquier tipo de error sistemático en las mediciones obtenidas.

A la recolección y análisis estadístico de los datos, les siguen las conclusiones correspondientes, y además una propuesta con el fin de que esta sea socializada y sometida a valoración por parte del cuerpo docente de la facultad de medicina de la Universidad de Nariño.

Todo esto hacía parte de los momentos investigativos, probablemente podamos usar este material en otra etapa.

Son innumerables y muy importantes los conocimientos científicos y tecnológicos que se han desarrollado en torno a la Microbiología y a la Parasitología desde el punto de vista de los organismos en sí mismos, su interrelación con seres vivos similares o superiores taxonómicamente y su evolución adaptativa a nivel ambiental y

ecológico. Es muy conocida la importancia de los microorganismos como benefactores del medio y los seres vivos, proporcionando relaciones de equilibrio en varios niveles de las cadenas tróficas; las floras normales de los seres vivos los protegen de los microorganismos que pueden desencadenar daños en el hospedero (patógenos); también múltiples microorganismos pueden utilizarse a nivel industrial, sean genéticamente modificados o no, para obtener beneficios para el hombre y el ambiente, como en el caso de la producción de fármacos por Ingeniería Genética o reparando la contaminación del medio mediante técnicas de Biorremediación.

Sin embargo, también es importante reconocer el papel de los microorganismos sobre el estado de salud de los seres humanos de forma directa o indirecta involucrando en el ciclo vital de las enfermedades a otros agentes como los vectores (insectos) o reservorios (animales superiores). Esta es una preocupación constante para los profesionales de la medicina y por tal razón amerita tiempo para la formación de los mismos en este aspecto. (esto hacía parte de la segunda categoría del primer instrumento).

- **Criterios Aplicados para la Producción y Presentación de Material Didáctico y Guías de Laboratorio**

¿El material didáctico presentado a los estudiantes cumple con las normas establecidas para la producción de tales recursos? ¿Es coherente el material didáctico con los planteamientos pedagógicos y didácticos que orientan el quehacer docente? ¿Es consistente con los conocimientos que se espera enseñar en los componentes teórico y práctico de la asignatura? ¿Son adecuadas las guías de laboratorio para la enseñanza de contenidos en esta asignatura? ¿Pueden ser mejorados tales recursos didácticos? Se pretende contestar a todos estos interrogantes mediante el análisis de esta categoría en particular, planteada en el instrumento “Entrevista a docentes”.