


	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 1

Neiva, 22 de Julio de 2019

Señores
CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
Ciudad

El (Los) suscrito(s):

ERICA LORENA GARZÓN SILVA, con C.C. No.26.431.299 Expedida en Neiva Huila, autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado MODELOS PEDAGÓGICOS QUE SUBYACEN EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA DE LOS DOCENTES DEL PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA DE NEIVA – HUILA, presentado y aprobado en el año 2019 como requisito para optar al título de Magister en Educación; autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.





- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” , los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

ERICA LORENA GARZÓN SILVA

Firma:

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 4

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:

MODELOS PEDAGÓGICOS QUE SUBYACEN EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA DE LOS DOCENTES DEL PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA DE NEIVA -HUILA

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
GARZÓN SILVA	ERICA LORENA

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
NARVÁEZ ZAMORA	LUIS JAVIER

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: MAGISTER EN EDUCACIÓN

FACULTAD: Facultad de educación

PROGRAMA O POSGRADO: Maestría en Educación

CIUDAD: Neiva

AÑO DE PRESENTACIÓN: 2019

NÚMERO DE PÁGINAS: 233

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):





Diagramas___ Fotografías___ Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general___ Grabados___ Láminas___ Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___ Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas o Cuadros___

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO:

[Anexo 1. CRV Cuestionario N° 1.](#)

[Anexo 2 CRV Cuestionario N° 2.](#)

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 4

[Anexo 3 CRV Cuestionario N° 3.](#)

[Anexo 4 CRV Rejilla de Observación para docentes –](#)

[Anexo 5 CRV Rejilla de Observación para docentes –](#)

[Anexo 6 Cuestionario No. 1 para docentes.](#)

[Anexo 7 Inventario de concepciones epistemológicas- Profesor](#)

[Anexo 9 Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación – Estudiantes](#)

[Anexo 10 Modelos pedagógicos que subyacen](#)

[Anexo 11 Modelos pedagógicos que subyacen en la práctica educativa](#)

[Anexo 12 Rejilla de observación para docentes](#)

[Anexo 13 Rejilla de observación para docentes](#)

[Anexo 14 Consentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación](#)

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Modelos pedagógicos,	1. Pedagogical models,		
2. Docentes	2. Teachers		
3. Estudiantes	3. Students		
4. Concepciones	4. Conceptions		
5. Epistemología	5. Epistemological		

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

El presente artículo responde a una caracterización realizada en los docentes del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana de Neiva Huila, para identificar los modelos pedagógicos que implementan los docentes en su



GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO



CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

3 de 4

quehacer educativo.

Esta caracterización surge de la necesidad de enriquecer la práctica docente, la formación de futuros licenciados y a su vez, la reacreditación del programa. En esta investigación se implementó una metodología de carácter cualitativo ya que la dinámica de la misma transita entre los hechos estudiados y su interpretación a la luz de las teorías expuestas, como son los modelos pedagógicos de Enseñanza de la Ciencias Naturales propuestos por Juan Ignacio Pozo Municio y Miguel Ángel Gómez Crespo.

La investigación contó con la participación de 11 docentes de las cuatro disciplinas del saber de las Ciencias Naturales cómo son Química, Biología, Física y Didácticas en diferentes semestres y una muestra de 50 estudiantes; se aplicaron distintos instrumentos a docentes, estudiantes, se efectuó observación de clase para identificar y reconocer las estrategias, concepciones y espacios en los cuales los docentes realizan su práctica educativa y la manera como los estudiantes asimilan dichas herramientas de enseñanza-aprendizaje.

Como resultado de la investigación se pudo concluir que los docentes del programa estudiado implementan el modelo pedagógico mediante el descubrimiento, encontrando una estrecha relación con el modelo planteado en el Proyecto Educativo Pedagógico del programa que se fundamenta en la investigación como la mejor estrategia para el aprendizaje donde el estudiante es el protagonista y arquitecto de su propio conocimiento.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

This article is about a characterization made to the Bachelor teachers' degree in Natural Sciences and Environmental Education program from Surcolombiana University of Neiva Huila. This work try to identify the pedagogical models implemented by teachers in their educational practice.

This characterization arises from the necessity of enrich the teaching practice, the training of future graduates, but also the program reaccreditation. To carry out this research, a qualitative methodology was implemented because its dynamic deal with the studied facts and their interpretation of the exposed theories, such as the pedagogical models of Teaching in the Natural Sciences proposed by Juan Ignacio Pozo Municio and Miguel Ángel Gómez Crespo.

Eleven teachers of the four knowledge disciplines like Chemistry, Biology, Physics and Didactics in different semesters and a sample of 50 students participated in this research. Different instruments were applied to teachers and students, in order to identify and recognize the strategies, conceptions and spaces in which the teachers carry out their educational practice and the way in which the students assimilate the teaching and learning tools class observation was carried out.

As a result of the research, it was concluded that the teachers of the studied program



GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO



CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	4 de 4
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

implement the pedagogical model through the discovery, it was found a close relationship with the model proposed in the Educational Pedagogical Project of the program which implement the research as the best strategy for learning in which the student is the protagonist and architect of his own knowledge.

APROBACION DE LA TESIS

María Elvira Carvajal Salcedo

Teresa Carvajal Salcedo
Decana
Facultad de Ciencias Pecuarias
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales



**FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**TESIS PRESENTADA
COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO
DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

AUTORA: ERICA LORENA GARZÓN SILVA

ASESOR: M.E.E. LUIS JAVIER NARVÁEZ ZAMORA

Neiva, Huila, Colombia - 22 de julio de 2019

**MODELOS PEDAGÓGICOS QUE SUBYACEN EN LA
PRÁCTICA EDUCATIVA DE LOS DOCENTES DEL PROGRAMA
DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA DE
NEIVA -HUILA**

Proyecto Presentado por:

ERICA LORENA GARZÓN SILVA

**Ante la Universidad Surcolombiana como Requisito Parcial para
Optar al Título de:**

Maestría en Educación.

Neiva, Huila, Colombia - 22 de julio de 2019

Aprobado por los jurados:

Jurado No 1

Jurado No 2

22 de Julio de Julio de 2019

Dedicatorias y Agradecimientos

A mami, quien ya no está conmigo pero siempre ha sido mi ejemplo a seguir y quien me apoya con sus oraciones, a Raúl Eduardo mi esposo, a María del Mar mi hija, quien con su amor, comprensión e inteligencia, supieron apoyarme incondicionalmente.

Complementariamente debo agradecer a la Universidad Surcolombiana de Neiva por haber permitido el espacio necesario para mi perfeccionamiento docente.

A todos mis maestros, los de la Licenciatura de Ciencias Naturales y Educación Ambiental y en especial a mi asesor de tesis, el Maestro Luis Javier Narváez Zamora por sus valiosísimas sugerencias, palabras de aliento y recomendaciones, por su dimensión integral como maestro.

Por igual un agradecimiento y a la vez un reconocimiento a los estudiantes del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana de Neiva, por haber posibilitado este estudio investigativo.

Tabla de Contenido

1. Línea de Investigación.....	10
1.1 Descripción del Problema	10
1.2 Pregunta de investigación.....	14
1.3 Objetivos.....	15
1.3.1 Objetivo General.....	15
1.3.2 Objetivos Específicos	15
1.4 Antecedentes	16
2. Referentes teóricos y contextuales	23
2.1 Educación superior en Colombia	23
2.2 Filosofía de la Educación.....	34
2.3 Teorías Psicológicas del Aprendizaje en Ciencias Naturales	36
2.3.1 Corriente de Pensamiento Conductista.....	36
2.3.2 Corriente de Pensamiento Cognitivista.....	39
2.3.3 Corriente de Pensamiento Constructivista.....	44
2.3.4 Inteligencia y Cerebro.....	53
2.3.5. Tendencias de aprendizajes basados en la neurociencia.....	55
2.3.6 Modelos pedagógicos para la enseñanza de la ciencia.....	56
3. Metodología.....	63

3.1 Fase Preliminar.....	64
3.2 Población y muestra	65
3.3 Fase de Desarrollo	66
4. Resultados y Análisis de Resultados.....	68
4.1 Área de Química	70
4.1.1 Química Inorgánica	71
4.1.1.6. <i>Análisis final – Química inorgánica.....</i>	80
4.1.2. Química Analítica	82
4.1.2.6. <i>Análisis final – Química Analítica.....</i>	93
4.1.3. Fisicoquímica.....	94
4.1.3.6. <i>Análisis final - Fisicoquímica</i>	104
4.1.4. Análisis final del área de Química.....	105
4.2. Área de Biología	106
4.2.1. Biología celular	106
4.2.1.6. <i>Análisis final Biología celular.</i>	115
4.2.2. Zoología	118
4.2.2.6. Análisis final de Zoología	127
4.2.3.1. Fisiología Humana	129
4.2.3.6. Análisis Final Fisiología Humana	138

4.2.4. Análisis final del área de Biología	139
4.3. Área de Física	140
4.3.1. Mecánica.....	140
4.3.1.6. Análisis final de Mecánica	149
4.3.2. Electromagnetismo y óptica.....	151
4.3.2.6. Análisis final de la asignatura de electromagnetismo y óptica.....	159
4.3.3. Relatividad y conceptos de mecánica cuántica	160
4.3.3.6. Análisis final de Relatividad y conceptos de mecánica cuántica	169
4.3.4. Análisis final del área de Física.....	170
4.4. Área de didáctica.....	171
4.4.1. Didáctica de la Biología	171
4.4.1.6. Análisis final de Didáctica de la biología	180
4.4.2. Didáctica II	181
4.4.2.6. Análisis final de Didáctica II	190
5. Conclusiones.....	192
5.1 Triangulación final de las áreas:	192
Referentes bibliográficos	199

Listado de Anexos

Anexo 1. CRV Cuestionario N° 1.	203
Anexo 2 CRV Cuestionario N° 2.	203
Anexo 3 CRV Cuestionario N° 3.	204
Anexo 4 CRV Rejilla de Observación para docentes –.....	204
Anexo 5 CRV Rejilla de Observación para docentes –.....	204
Anexo 6 Cuestionario No. 1 para docentes.	206
Anexo 7 Inventario de concepciones epistemológicas- Profesor	210
Anexo 8 Inventario de concepciones acerca de los métodos de enseñanza - Profesor..	211
Anexo 9 Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación – Estudiantes	212
Anexo 10 Modelos pedagógicos que subyacen	213
Anexo 11 Modelos pedagógicos que subyacen en la práctica educativa	218
Anexo 12 Rejilla de observación para docentes	222
Anexo 13 Rejilla de observación para docentes.....	223
Anexo 14 Consentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación .	228

Listado de tablas

Tabla 1 Etapas de la Teoría del Desarrollo Cognoscitivo de Piaget.....	41
Tabla 2 Inventario de concepciones epistemológicas	71
Tabla 3 Concepciones epistemológicas.....	73
Tabla 4 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza	74
Tabla 5 Rejilla de observación para docentes	76
Tabla 6 Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación	78
Tabla 7 Inventario de Concepciones epistemológicas.....	83
Tabla 8 Rejilla de observación para docentes	85
Tabla 9 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza	86
Tabla 10 Rejilla de observación para docentes	88
Tabla 11 Inventario de la didáctica y la evaluación	90
Tabla 12 Inventario de concepciones epistemológicas.....	95
Tabla 13 Rejilla de observación para docentes	96
Tabla 14 Concepciones de los métodos de enseñanza	98
Tabla 15 Rejilla de observación para docentes	99
Tabla 16 Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación	102
Tabla 17 Inventario de concepciones epistemológicas.....	107
Tabla 18 Rejilla de observación para docentes	109
Tabla 19 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza	110
Tabla 20 Rejilla de observación para docentes	111
Tabla 21 Cuestionario N° 3	114
Tabla 22 Inventario de concepciones epistemológicas.....	118

Tabla 23	Rejilla de observación para docentes	120
Tabla 24	Cuestionario N° 2	121
Tabla 25	Rejilla de observación para docente	123
Tabla 26	Cuestionario N° 3	125
Tabla 27	Cuestionario N° 1	129
Tabla 28	Rejilla de observación para docentes	131
Tabla 29	Cuestionario N° 2	132
Tabla 30	Rejilla de observación para docentes	133
Tabla 31	Cuestionario No 3.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 32	Cuestionario N° 1	140
Tabla 33	Rejilla de observación para docentes	142
Tabla 34	Concepción acerca de los métodos de enseñanza.....	144
Tabla 35	Rejilla de observación para docentes	145
Tabla 36	Cuestionario N° 3	148
Tabla 37	Cuestionario N° 1	151
Tabla 38	Concepciones epistemológicas.....	152
Tabla 39	Cuestionario N° 2	154
Tabla 40	Rejilla de observación para docentes	155
Tabla 41	Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación	157
Tabla 42	Inventario de Concepciones Epistemológicas	161
Tabla 43	Rejilla de observación para docentes	163
Tabla 44	Cuestionario N° 2	164
Tabla 45	Rejilla de observación para docentes	165

Tabla 46 Cuestionario N° 3	167
Tabla 47 Concepciones epistemológicas.....	171
Tabla 48 Rejilla de observación para docentes	172
Tabla 49 Concepción acerca de los métodos de enseñanza.....	173
Tabla 50 Concepciones acerca de métodos de enseñanza.....	175
Tabla 51 Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación	178
Tabla 52 Inventario de Concepciones Epistemológicas	182
Tabla 53 Rejilla de observación para docentes	183
Tabla 54 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza	184
Tabla 55 Rejilla de observación para docentes	186
Tabla 56 Cuestionario N° 3.....	188
Tabla 57 Triangulación final de las áreas:.....	193

Listado de Gráficos

Gráfico 1 Concepciones epistemológicas del docente de Química Inorgánica.	72
Gráfico 2 Métodos de enseñanza de Química inorgánica	75
Gráfico 3 Didácticas y evaluación de estudiantes	80
Gráfico 4 Concepciones epistemológicas del docente de Química Analítica	84
Gráfico 5 Métodos de enseñanza del docente de Química analítica.	87
Gráfico 6 Didáctica y evaluación en estudiantes	92
Gráfico 7 Concepciones epistemológicas del docente	96
Gráfico 8 Métodos de enseñanza del docente de la asignatura de Fisicoquímica.	99
Gráfico 9 Didáctica y evaluación de los estudiantes	103
Gráfico 10 Concepciones epistemológicas del docente	108
Gráfico 11 Métodos de enseñanza del docente de la asignatura de Biología Celular. ..	111
Gráfico 12 Didáctica y evaluación de los estudiantes	115
Gráfico 13 Concepciones epistemológicas del docente de Zoología.	119
Gráfico 14 Métodos de enseñanza del docente de la asignatura de Zoología.	122
Gráfico 15 Didáctica y evaluación de los estudiantes de la asignatura de Zoología.	126
Gráfico 16 Concepciones epistemológicas del docente	130
Gráfico 17 Métodos de enseñanza del docente de la asignatura de fisiología humana.	133
Gráfico 18 Didáctica y evaluación de los estudiantes de Fisiología Humana.	137
Gráfico 19 Concepciones epistemológicas del docente de la asignatura Mecánica	142
Gráfico 20 Métodos de enseñanza del docente de la asignatura de Mecánica.	145
Gráfico 21 Didáctica y evaluación en los estudiantes de Mecánica.	149

Gráfico 22 Concepciones epistemológicas.....	152
Gráfico 23 Métodos de enseñanza de la asignatura de electromagnetismo y óptica.	155
Gráfico 24 Didáctica y evaluación de la asignatura de Electromagnetismo y óptica....	159
Gráfico 25 Concepciones epistemológicas de la asignatura.....	162
Gráfico 26 Métodos de enseñanza de la asignatura de relatividad.....	165
Gráfico 27 Métodos y evaluación de la asignatura de relatividad.....	168
Gráfico 28 Concepciones epistemológicas del docente	172
Gráfico 29 Métodos de enseñanza de la asignatura de Didáctica de la biología.	175
Gráfico 30 Didáctica y evaluación de la asignatura de Didáctica de la Biología.	179
Gráfico 31 Concepciones epistemológicas de la asignatura de Didáctica II.....	183
Gráfico 32 Métodos de enseñanza de la asignatura didáctica II.....	186
Gráfico 33 Didáctica y evaluación de la asignatura Didáctica II	190

1. Línea de Investigación

La presente propuesta investigativa se focaliza en la línea de investigación definida por la Maestría en Educación: Currículo y Calidad de la Educación Superior. A través de esta línea se buscó caracterizar el desempeño de los docentes adscritos al Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad, como uno de los factores determinantes de su calidad académica.

1.1 Descripción del Problema

En todas las etapas de la historia educativa colombiana, el objeto de formación siempre se ha caracterizado por dirigirse hacia unos fines y para lograrlo se ha requerido de las estrategias pedagógicas pertinentes, es decir, un enfoque o un modelo pedagógico, gracias al cual se ha implementado el acto educativo.

En ese sentido, la educación es un proceso de formación continua, personal, cultural y social que se cimienta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. Además, es un derecho como lo establece la Constitución política de Colombia en su artículo 67, gracias al cual se crea la Ley 115, o Ley General de Educación, la cual plantea los fines y principios que toda institución de educación debe cumplir como con: la formación de individuos íntegros con principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad. Además, busca facilitar la participación del mismo en el mejoramiento continuo en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación, que posean la habilidad de adquisición y generación de

conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber. (Ministerio de Educación Nacional, Ley General de Educación, 1994) Dichos hábitos intelectuales se logran gracias al aporte que realiza el docente mediante los recursos, estrategias metodológicas, métodos evaluativos “modelos pedagógicos” con los cuales se da la posibilidad al estudiante de cumplir con los fines propuestos en dicha ley.

Teniendo en cuenta los fines de la Educación según la Ley General de Educación, en nuestro país las principales entidades encargadas de velar que se cumplan dichas terminaciones son las instituciones educativas las cuales hacen parte importante en el crecimiento y desarrollo intelectual e integral de cada uno de los individuos.

En Colombia existen “82 instituciones de educación superior de las cuales solo 32 son de carácter público” (Melo Becerra, Ramos Forero, & Hernández Santamaría, 2017, pág. 74). En el departamento del Huila tiene sus sedes la Universidad Surcolombiana como única universidad de carácter público, la cual ofrece a los bachilleres en especial a los de escasos recursos, la posibilidad de poder acceder a los diferentes programas académicos que oferta. Esta institución plantea en su Proyecto Educativo Institucional PEU las herramientas y métodos que deben implementar sus docentes para cumplir con los fines propuestos en su proyecto de acuerdo con la ley 30 de 1992, los cuales se fundamentan en el fomento del conocimiento científico, a través del modelo pedagógico interestructurante, donde la relación docente con el estudiante sea la “adecuada para propiciar la construcción de una ciudadanía deliberativa, crítica y participativa del

fortalecimiento democrático del país. Donde ambos sean responsables del pleno desarrollo del conocimiento en las diferentes áreas del saber que le permitan al estudiante, cumplir con las metas propuestas en lo profesional, laboral y personal” (Universidad Surcolombiana, Proyecto Educativo Universitario PEU, 2016).

En este proceso de apropiación y producción del conocimiento, juega un papel importante la forma como los profesores desarrollan sus cursos de formación, esa perspectiva docente la constituyen los modelos pedagógicos, los cuales son construcciones mentales que sirven al docente para orientar el proceso educativo, mediante las diferentes estrategias y alternativas que este maneja para que el estudiante logre apropiarse del conocimiento, relacionarlo con sus experiencias y transformarlo, de tal manera que pueda afrontar las situaciones que el diario vivir le presenta. (Galeano Gallego , Preciado Mora , Carreño Cardozo, Aguilar Vargas, & Espinosa Rivera, 2017). Específicamente, para la enseñanza de las ciencias naturales, se han identificado 6 tipos de modelos pedagógicos, tales como: “enseñanza tradicional de la ciencia, enseñanza por descubrimiento, enseñanza expositiva, enseñanza mediante el conflicto cognitivo, la enseñanza mediante investigación dirigida, enseñanza por explicación y contrastación de modelos”. (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, págs. 265 - 301).

Estos autores han sistematizado diferentes concepciones sobre los modelos pedagógicos y en ese sentido, esta propuesta investigativa busca identificar aquellos modelos con los cuales, los docentes del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental abordan su quehacer pedagógico cotidiano. La investigación dirige su mirada hacia el quehacer docente y sus implicaciones en un

programa de pregrado pionero en formación integral de jóvenes licenciados, por lo tanto, esta propuesta investigativa busca responder al siguiente interrogante: ¿Qué modelos pedagógicos subyacen en la práctica educativa de los docentes del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana de Neiva –Huila?

Es de gran importancia resaltar que la población objeto de estudio en esta investigación son los formadores de los futuros docentes en el área de Ciencias Naturales y específicamente, en las disciplinas de la Biología, la Química y la Física, así como también en los cursos de Didáctica, con los cuales se aborda la enseñanza-aprendizaje de estas disciplinas, por tanto, mediante la caracterización antes planteada, se pretende además de identificar los modelos pedagógicos, algunos de sus componentes tales como: las formas evaluativas, la efectividad de las estrategias didácticas, los recursos usados en clase, las prácticas de laboratorio y de campo, los contenidos programáticos que los docentes implementan en el desarrollo de su devenir académico; estos insumos del quehacer docente dentro del modelo pedagógico detectado.

Los resultados de esta investigación permitirán identificar si los docentes utilizan un modelo pedagógico o en realidad toman elementos de varios, para desarrollar sus clases. El informe derivado de esta investigación será socializado en el Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana de Neiva –Huila con el objetivo de que los docentes puedan establecer el o los modelos pedagógicos que usan y dirigir su atención hacia la construcción de un modelo adecuado con el cual logren facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje en

los estudiantes usuarios. También dicha caracterización sirve de gran apoyo para el mejoramiento continuo del Programa proporcionando herramientas que aporten en la búsqueda de la reacreditación de alta calidad para el mismo y la universidad.

1.2 Pregunta de investigación

Como producto del planteamiento anterior, la pregunta orientadora de este estudio es:

¿Qué modelos pedagógicos subyacen en la práctica educativa de los docentes del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana de Neiva –Huila?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Identificar los modelos pedagógicos que subyacen en la práctica educativa de los docentes adscritos a la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Reconocer las concepciones de los docentes del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental sobre el conocimiento, su origen, su evolución para abordar su labor docente.
- Definir las ideas alternativas de los docentes sobre la didáctica en el desarrollo de su labor docente.
- Analizar las estrategias utilizadas en el proceso evaluativo en el desarrollo de la clase.

1.4 Antecedentes

En América Latina se han venido desarrollando diferentes investigaciones acerca de los modelos pedagógicos en la práctica docente universitaria. Entre ellos se destacan los siguientes.

En una investigación realizada en Ecuador por Cartuche, Tusa, Aguinaca, Merino & Tene, (2015) donde se logró analizar que “los modelos pedagógicos que predominan en la planificación y operatividad de la práctica docente universitaria, son de tendencia tradicional y conductista, desvinculados de la problemática de la realidad social, que al objetivarse fundamentalmente en el aula, se constituyen en obstáculos epistemológicos, ontológicos y metodológicos para integrar las funciones sustantivas de la universidad e intervenir productivamente en el desarrollo social” (pág. 229).

El desarrollo del proceso enseñanza – aprendizaje como eje trascendental de los modelos pedagógicos detectados, se fundamenta en transmitir un contenido conceptual para que el estudiante lo aprenda de memoria sin permitir en su debido momento, que estos conceptos sean llevados a la práctica y así lograr mayor y mejor aprendizaje. Allí, se logra reconocer el olvido de la investigación y las TIC como herramientas indispensables en dicho proceso (Cartuche et al, 2015).

“Sin embargo, este trabajo investigativo también logra detectar que: en algunas universidades y escuelas politécnicas públicas se están implementando modelos pedagógicos fundamentados en el paradigma socio crítico, a través de los cuales se prioriza la articulación de las funciones universitarias para posibilitar las actividades académicas en función del eje universidad-colectividad; esto es, incorporar en el accionar docente los cambios trascendentales que el desarrollo de la localidad, la región y el país requieren en la época actual” (pág. 230).

Otra investigación que brinda un valioso aporte en lo referente a los estilos pedagógicos que se implementan en la práctica docente universitaria es la desarrollada

por De Vicenzi (2009) en una universidad de carácter privado en Buenos Aires Argentina, el principal objetivo de dicha investigación “es estudiar las prácticas y concepciones sobre la enseñanza que poseen 25 profesores universitarios de la carrera de medicina” (pág. 87).

Dicho trabajo se fundamenta en el análisis de dos dimensiones esenciales para el estudio de la enseñanza universitaria: ambos temas han sido objeto de investigación a través de diversas metodologías. Los modelos conceptuales que subyacen a los diferentes enfoques que analizan la complejidad de la vida en el aula han evolucionado en mayores niveles de profundidad y extensión: desde la mirada de la racionalidad técnica, que pretende explicar las prácticas docentes mediante la verificación de patrones de conducta esperables ante situaciones regulares en el aula, hasta una mirada constructivista, que admite la singularidad y complejidad de la clase. (pág. 87).

Se puede concluir que dicha investigación obtuvo como resultados el reconocimiento de características de gran valor en el desarrollo del acto educativo en el programa en mención, donde

“el docente configura intencionalmente su práctica como mediador entre los conocimientos que adquirirán los estudiantes y las capacidades de apropiación de los mismos, su capacidad para procesar la información a la que somos sometidos en cada instante por la interrelación que se produce con el contexto social” (pág. 98).

El autor plantea que los profesores que configuran su intervención docente conforme al modelo de la práctica docente como comprensión de significados presentan una relación directa con las representaciones mentales que tienen sobre la enseñanza. Allí los docentes tienen explícitas intenciones pedagógicas al abordar el proceso de enseñanza –tanto en términos de los resultados de aprendizaje esperados como en el reconocimiento de los intereses, necesidades y conocimientos previos de los estudiantes a los fines de adecuar la organización de las actividades académicas a un espacio de

construcción y de intercambios en torno al objeto de estudio propuesto. Tanto en su concepción de la enseñanza como en su actuación (pág. 99).

Otra investigación desarrollada en la formación docente es la realizada por Duran Chinchilla, Cárdenas García, y Velásquez Perez la cual tiene como objetivo principal “determinar cuáles son las prácticas docentes y su relación con el modelo pedagógico de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña” (Duran Chinchilla, Cárdenas García, & Velásquez Perez, 2016). En dicha investigación se busca a partir de observaciones y grupos focales determinar si los docentes en el desarrollo de su labor académica implementan el “modelo constructivista social” establecido por el PEU de la universidad.

Luego de un exhaustivo análisis los autores logran concluir que las prácticas docentes son las que inciden en las aptitudes y actitudes, habilidades y destrezas que los estudiantes desarrollen y les permite aprender significativamente no para hoy, sino para la vida profesional y personal; por lo que las estrategias educativas deben estar ajustadas a los estilos de aprendizaje y a los marcos de reconceptualización que la educación y el contexto de hoy exige (pág. 86).

Por tanto, se hace necesario replantear el proceso de formación continua que ejecuta el docente, donde se le permita retroalimentar el diseño curricular, las formas evaluativas que implementa, estrategias didácticas, manejo de espacios apropiados, autoevaluación permitiendo desarrollar una mejora constante en lo personal e institucional y brindar mayor soporte en lo pedagógico que traiga más posibilidades de

construcción de aprendizaje en el estudiante por la vía del modelos pedagógico establecido por la Universidad Francisco de Paula Santander Omaña.

Seguidamente, González Melo y Ospina Serna desarrollaron una investigación la cual busca establecer la importante relación ente la formación del docente y la práctica pedagógica, donde se fundamenta que el concepto de saber pedagógico de los docentes universitarios se establece, según los autores “como una nueva forma de entender e interpretar el quehacer de los docentes desde una perspectiva investigativa, que retoma su propia mirada frente a la comprensión de su práctica pedagógica” (pág. 106). Allí, es de gran valor el medio cultural, social y vivencial en el cual se desenvuelve el docente, puesto que, a partir de dichos conocimientos y experiencias, este desarrolla capacidades y habilidades que le permitan hacer relación de los contenidos tomados en su formación y de esta manera ofrecer y facilitar en sus estudiantes la oportunidad de construir nuevos saberes y afrontar las situaciones que el diario vivir les plantea. El saber pedagógico también permite al docente realizar una retroalimentación de su labor académica, analizar su práctica en el aula, recursos, adquisición de nuevos conocimientos, manejo y apropiación de los contenidos, permitiendo de tal manera una mejora continua en el desarrollo de su práctica docente en donde se logre enfrentar a cada uno de los desafíos que implica la formación de las nuevas generaciones.

Otras investigaciones en modelos pedagógicos es la efectuada por Ortiz Ocaña, Reales Cervantes, y Rubio Hernandez (2014) desarrollaron una investigación donde se busca reconocer mediante diferentes contextos y propuestas la importancia de los modelos. Su principal objetivo es realizar incidencia investigativa en un contexto y

brindarles a los docentes pautas para la configuración y utilización de los modelos pedagógicos desde la conceptualización teórica de los modelos pedagógicos, las teorías del desarrollo humano y del aprendizaje que subyacen la práctica docente, la estructura didáctica del currículo y los conceptos establecidos por la ciencia pedagógica para el diseño curricular (pág. 23)

Es importante resaltar que en el devenir docente se implementan diferentes estrategias de enseñanza – aprendizaje que conllevan a un modelo pedagógico que permite, según los autores, “las relaciones entre estudiantes, saberes y docentes, y caracterizan la evaluación”. Llegando así a la conclusión de que un “modelo pedagógico es un plan teórico, práctico y autónomo de estrategias que poseen el docente y las instituciones educativas para desarrollar el proceso de formación de sus estudiantes” (pág. 33).

Se desarrolló otra importante investigación realizada en la Universidad Piloto de Colombia específicamente en el programa de Ingeniería Financiera llamada “Estilos de enseñanza y Modelos Pedagógicos: Un estudio con profesores del Programa de Ingeniería Financiera de la Universidad Piloto de Colombia” (Gómez Hurtado & Polanía González , 2008, pág. 12). Donde el objetivo principal es “responder, al menos en parte, a un problema específico identificado por la Universidad en este programa: la falta de una preparación formal en el campo de la enseñanza de sus docentes” (pág. 12). En cuanto a los modelos a tener como referencia para relacionarlos con los modelos planteados por los docentes son “los cinco modelos pedagógicos propuestos por Flórez Ochoa: el Tradicional, el Conductista, el Romántico, el Cognitivo y el Crítico – Social” (pág. 12).

Finalmente, los autores logran concluir que el estilo de enseñanza predominante entre los docentes presenta “características típicas de la práctica conductista” (pág. 125). Las cuales están marcadas por las preocupaciones de ayudar en su rol de docente a que el estudiante asuma los temas que le sean de gran relevancia para su diario vivir y la posibilidad de “crear ambientes y experiencias que faciliten a sus estudiantes la realización de aprendizajes por descubrimiento y que les permitan validarlos en la práctica” (pág. 124).

Los modelos pedagógicos además de ser un esquema mental, son un hecho tangible que se manifiesta en el aula de clase por que los docentes los utilizan conociéndolo o no, haciendo parte de una de las más importantes cualidades que el profesor universitario desarrolla en el ejercicio de su labor universitaria, tal como se evidencia en los resultados obtenidos en este trabajo investigativo. En la presente investigación se pretende realizar un análisis de las cualidades en su desempeño docente. En dicha investigación surgen dos grandes tendencias como lo son “la declaración de perfiles en artículos de reflexión y ensayo y los procesos de evaluaciones del desempeño docente” (Salazar, 2006, pág. 31). Teniendo en cuenta la última tendencia, la autora plantea que “surge la posibilidad de encontrar significativos aportes para la comprensión del quehacer del profesor universitario por su relación con la realidad empírica en la que el docente está inmerso” (pág. 31). La autora identifica dos categorías dentro de las cuales se trabaja con mayor esfuerzo “la multidimensionalidad del docente, la cual revela la interrelación de tres ámbitos: el personal, el disciplinar y el pedagógico, para

que sirva de insumo en la discusión e investigación de los procesos formativos del profesor y profesora universitaria” (pág. 31).

Además, “queda como camino abierto indagar y analizar la asociación entre estas dimensiones y el rendimiento académico de los estudiantes, este último visto como el empleo de estrategias cognitivas y procesos de pensamiento para la transformación de la conciencia” (Salazar, 2006, pág. 45).

2. Referentes teóricos y contextuales

El análisis de los modelos pedagógicos definidos como objeto de estudio de esta propuesta investigativa, involucra su fundamentación filosófica, epistémica, educativa y psicológica. En tal sentido, se abordan estas perspectivas para determinar que un modelo pedagógico es el producto de la interacción de la filosofía, la historia, la epistemología, la psicología y la pedagogía educativas.

Desde la perspectiva histórica y filosófica se encuentra que, desde la antigüedad, la docencia surge como una necesidad de educar en valores, principios y con el pasar de los tiempos este concepto hace tránsito a la formación profesional actual. Nuestros primeros educadores han sido nuestros padres, quienes nos forman en valores y principios morales; sin embargo, los primeros educadores se originaron en la antigua Grecia y Roma, allí la función del profesor era enseñar una determinada ciencia o arte. En el contexto de la antigua Grecia se encuentra que el primer educador del que se tiene referencia fue Sócrates quien educaba mediante el dialogo, sin embargo, Homero fue considerado como el primer y más grande instructor y formador de la humanidad. (Guzman Osorio & Quimbayo Valderrama, 2012).

2.1 Educación superior en Colombia

En Colombia la educación superior se inició durante los siglos XVI y XIX época de la conquista española en la cual nacen las primeras escuelas indígenas rudimentarias donde se enseñaron las primeras letras y la religión católica. Seguidamente en el año de 1565 se fundan las escuelas oficiales, allí la educación es dirigida por los sacerdotes y

sostenida por los cabildos. Posteriormente en el año de 1777 se crean las instituciones técnicas artesanales y empresariales para agrupaciones. (Prezzi, 2015).

En el año de 1819 Bolívar propone a los sacerdotes instruir en los conventos la educación pública agrupando a los estudiantes mediante la concepción de ciudadano “donde la educación e instrucción pública (proceso educativo) eran el camino más seguro de la felicidad general, y la más sólida base de la libertad de los pueblos” (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2013, pág. 6). Allí el estado tenía como función cumplir con una importante labor educativa sin dejar a un lado la iglesia.

Durante los años de 1821 a 1842 se abren los primeros colegios en las ciudades, la educación primaria es priorizada, se empieza a tener en cuenta la infraestructura y se inicia la vigilancia educativa. Durante el gobierno de Santander (1832 -1837) se da apertura a las Escuelas Normales con el modelo de la misión pedagógica alemana, se fija el currículo, se impulsa la educación privada. Es de aclarar que durante este gobierno fue prioridad la educación pública creándose el primer sistema de educación pública de Colombia, se crean las primeras universidades públicas del país las cuales son

“La Universidad Nacional en 1867 con las facultades de Jurisprudencia, Medicina, Filosofía, Letras, Ingeniería y la Escuela de Ciencias Naturales. Posteriormente se crea la Universidad de Antioquia en Medellín en 1871 y en 1887 se funda la Escuela de Minas de Medellín. Para finales del siglo XIX también se tienen universidades en el Cauca, Cartagena, Nariño, y en Bogotá la Universidad Externado de Colombia (cerrada en 1895 y reabierta en 1918; la Universidad Central fundada en 1913 y la Universidad Libre creada en 1923”. (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2013, pág. 7).

Durante estos siglos el sistema educativo estuvo muy débil por la disputa constante entre el estado y la iglesia por el manejo y control de esta, durante dichas disputas

ocurrieron diferentes movimientos en las estrategias y políticas educativas debidos a los cambios de gobierno.

Es necesario resaltar que:

“los principios de la universidad Colombiana se caracterizan por una fuerte influencia del modelo medieval de Salamanca, con un centro de interés en formas de conocimiento relacionadas con fenómenos superestructurales (Teología, Filosofía y Derecho) y algún interés secundario por conocimientos básicos de Ciencias Naturales (Cirugía, Farmacia y Botánica).” (Parra Sandoval & Carvajal, 1979, pág. 3)

Entre los años 1867 y 1885 se fundan diferentes instituciones educativas las cuales debido a los recortes en los subsidios entregados por el gobierno deciden centralizar la educación en la burguesía. Seguidamente en el año de 1886 se da la gratuidad en la educación y se organiza la educación por etapas en primaria, secundaria y superior; años después (1888) se reglamenta la educación religiosa de carácter obligatorio, se establecen la funciones administrativas y de docentes. En el año de 1900 se da un gran paso en cuestión de reforma educativa puesto que se estructura la división de la educación en primaria quedando está dividida en rural y urbana; en secundaria en técnica y clásica. (Prezzi, 2015)

En el gobierno de Enrique Olaya Herrera (1930 – 1934) llamado “Movimiento de concentración nacional” (Herrera C, 1993, pág. 3). Las mejoras educativas tuvieron un estancamiento debido a la falta de recursos; sin embargo se establecieron las facultades de educación, de las cuales inicialmente se crearon tres. Allí se preparó al personal que se desempeñaría en la enseñanza secundaria, normalista y líderes educativos. En el año de 1936 se fusionaron con la Escuela Normal Superior dando la posibilidad de formación pedagógica a individuos que años siguientes serían los directores de las

escuelas normales, en esta fusión de instituciones también se dio como fruto importante la formación de líderes en investigación y ciencia en el país (Herrera C, 1993). La formación docente durante estos años tuvo gran relevancia, ya que se dio

La uniformidad en la enseñanza, buscándose normalizar el acervo de conocimientos que se creía necesario para la preparación del maestro y actualizar los planes de estudio. También se dio apertura al discurso laico que incluyó nociones psicológicas, antropológicas y médicas, como herramientas para descifrar las particularidades de los procesos de enseñanza. Este saber se legitimó en parte a través de la multiplicación de cursos y conferencias, así como pruebas de conocimiento aplicadas a los maestros como requisito para el ejercicio de la profesión. Así mismo se generalizó la práctica pedagógica en las escuelas anexas a las normales, durante los dos últimos años de estudio, y llegó a considerársela como el núcleo por excelencia de la formación pedagógica. (Herrera C, 1993, pág. 14).

En lo referente a la educación superior privada en el año de 1931 se abre La Universidad Javeriana en Bogotá y la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín en 1936. Seguidamente se funda en el año de 1948 la Universidad de los Andes (Melo Becerra, Ramos Forero, & Hernández Santamaría, 2017).

Se hace importante resaltar que desde inicios de dicha actividad se viene dando la exclusión para quienes ingresaban a gozar de dicho privilegio, puesto que solo podían estudiar aquellas personas que fueran de familias criollas o españolas y con una posición social reconocida; además de la gran función que cumplía la iglesia católica y

del interés que despertó en esa época la educación superior por el afán de formar jóvenes profesionales para la conformación del estado, era casi imposible acceder a la misma.

Con el pasar de los años y los períodos de gobierno la educación tuvo mejoras y anquilosamientos, ya que en algunos gobiernos hubo buena cobertura y se empezó a tenerse como política pública, en donde se promueve la libertad de enseñanza, se da la posibilidad a la universidad de tener autonomía académica y administrativa, se asignan mayores recursos en pro de mejorar la calidad de la educación y la formación de los docentes, ampliación de más programas y facultades en diferentes universidades.

Además,

“Debido a la necesidad del mercado internacional y la economía nacional como país exportador aparecen en la universidad las primeras disciplinas que se insertan en un marco distinto, el marco dado por la unión entre la universidad y la producción. Es el momento en que se hace necesaria la construcción de vías que faciliten el proceso exportador y la respuesta a nivel de la educación superior es la creación de facultades de ingeniería civil. Se da un auge de la universidad oficial que empieza a descentralizarse en beneficio de conglomerados urbanos diferentes de Bogotá. De esta manera, durante los años de 1941 y 1975 se funda se y aprueban oficialmente más universidades (53) que en el resto de la historia del país (19)” (Parra Sandoval & Carvajal, 1979, pág. 4)

A medida que la educación superior es tenida en cuenta como política pública se han venido creando instituciones que permiten fomentar, apoyar y vigilar el desarrollo de la misma mediante la investigación e innovación; en el año de 1950 se crearon el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), y el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias).

Es importante enunciar que nuestra constitución política de 1991 en su artículo 67 consagra que

“La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura”. (Constitución Política de Colombia, 1991, pág. 2)

Seguidamente y atendiendo dicho artículo surge la ley 115 general de educación de 1994, la cual

“Define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles de preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, no reglamenta nada relacionado con la educación superior, pero no obstante traza unos lineamientos generales para la educación”. (Universidad de Pamplona, 2002, pág. 2)

En cuanto a la educación superior, se aprobó la Ley 30 de 1992 que establece la base normativa del sistema para dicha educación. Esta norma define los principios y objetivos de la educación superior, cataloga los programas académicos y las instituciones públicas y privadas, además establece el estatuto de los docentes, normas que rigen la administración de los dineros asignados a la educación superior y el personal de las instituciones públicas. La creación de dicha ley permite la autonomía universitaria en cuanto a gobierno universitario, creación de programas de pregrado, además se instauró la vocería del rector como órgano frente al Ministerio de Educación Nacional (MEN) y al Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), en este último se incluyó la organización del Sistema Nacional de Acreditación, como una estrategia en pro del mejoramiento de la calidad de la educación superior y del Sistema Nacional de Información. Es de resaltar la creación de la Comisión Nacional de Aseguramiento de la Calidad (CONACES), el fortalecimiento del Consejo Nacional de Acreditación (CNA), el Sistema Nacional de la Información de la Educación Superior (SNIES), el Sistema de

Información de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (SACES), el Sistema para la Prevención de la Deserción en Educación Superior (SPADIES) y el Observatorio Laboral para la Educación. (Melo Becerra, Ramos Forero, & Hernández Santamaría, 2017)

Es importante hacer énfasis en el estado en que se encuentra la educación en nuestro país, ya que si se hace un breve análisis desde la educación preescolar, básica y media, se logra comprender que se desarrolla mediante muchas necesidades como cobertura, falta de docentes del área correspondiente, las infraestructura física de mal estado o sencillamente no la hay, la falta de recursos para el pleno y adecuado ofrecimiento de una educación de calidad y cobertura apropiada. En cuanto a la educación superior la situación no cambia mucho ya que para esta los recursos cada vez son más pocos, las oportunidades para ingresar a una institución de carácter público son cada vez menos, las matrículas y gastos académicos elevados, sin dejar por fuera que de las 82 instituciones de educación superior que existen en Colombia, se cuenta con 32 universidades públicas en todo el país y lamentablemente la situación económica del país es cada vez más difícil (Ministerio de Educación Nacional, Sistema Nacional de Información de la educación Superior, 2012). La necesidad de mejoramiento de la calidad, cobertura y permanencia educativa en nuestras instituciones es tanta que el último Plan Nacional Decenal de Educación (2006 - 2016) se enfocó en garantizar el derecho a la educación en términos de “acceso a un sistema público sostenible, que asegurara la calidad, la permanencia y la pertinencia en condiciones de inclusión, así como la permanencia en el mismo, en todos los niveles: inicial, básico, medio y

superior”. (Ministerio de educación Nacional, 2017), se hace necesario resaltar que ahora las IES tienen como objetivo principal la acreditación de alta calidad para los programas, es decir, que al tener una acreditación como ésta, es deber de la institución cumplir con una educación completa e íntegra donde se forme individuos capaces, que la sociedad y el mundo laboral requiera.

En el departamento del Huila, la Universidad Surcolombiana como única universidad de carácter público, inicia labores el 17 de diciembre de 1968, (Surcolombiana, 2018) como Instituto Tecnológico Surcolombiano (ITUSCO), en el año de 1976 se transformó en lo que hoy se conoce como la Universidad Surcolombiana la cual cuenta con diferentes sedes en los municipios de Garzón, Pitalito y la Plata en donde se desarrollan algunos pregrados.

Esta universidad ofrece a los bachilleres de la región en especial a los de escasos recursos la posibilidad de poder acceder a uno de sus cupos en los diferentes programas académicos que oferta. Según el acuerdo 010 de 2016, artículo 3° se fundamenta la misión la cual orienta y lidera la formación integral, humana y crítica de profesionales e investigadores, fundamentada en conocimientos disciplinares, de las profesiones, interdisciplinares y multiculturales, mediante procesos académicos, sociales y políticos transformadores, comprometidos prioritariamente con la construcción de una nación democrática, deliberativa, participativa y en paz, sustentada en el desarrollo humano, social, sostenible y sustentable en la región Surcolombiana; su accionar será orientado por la ética cívica, el diálogo multicultural, la preservación y defensa del medio ambiente y el

Pensamiento Complejo, con proyección nacional e internacional. (Universidad Surcolombiana, 2016, pág. 3).

Por tanto, la importancia que tiene la misión en la formación integral de profesionales, la cual se ha venido desarrollando de la mano de la visión establecida en el artículo 4° del mismo acuerdo,

“En el año 2024, la Universidad Surcolombiana consolidará el liderazgo de los procesos de formación integral y crítica de profesionales y será vanguardia en la formación de investigadores, que promuevan los procesos de apropiación, producción y aplicación de los conocimientos, en la construcción de una sociedad democrática, deliberativa, participativa, a fin de que contribuyan a la solución de los problemas relevantes de la realidad regional, con perspectiva de sustentabilidad ambiental, equidad, justicia, pluralismo, solidaridad y respeto por la dignidad humana”. (Universidad Surcolombiana, 2016, pág. 3)

Es allí, donde la Universidad Surcolombiana siguiendo sus lineamientos académicos y formativos establece mediante el acuerdo en mención su Proyecto Educativo Institucional PEU el cual plantea las herramientas y métodos que deben implementar sus docentes para cumplir con los fines propuestos, los cuales se fundamentan en el fomento del conocimiento científico, con carácter pedagógico interestructurante, donde la relación docente estudiante sea la adecuada para propiciar la construcción de una ciudadanía deliberativa, crítica y participativa del fortalecimiento democrático del país. Donde ambos sean responsables del pleno desarrollo del conocimiento en las diferentes áreas del saber que le permitan al estudiante cumplir con las metas propuestas en lo profesional, laboral y personal (Universidad Surcolombiana, Acuerdo 010 de 2016, Proyecto Educativo Universitario PEU, 2016).

Dentro de los programas de pregrado con los que cuenta la Universidad Surcolombiana se encuentra el Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental creado mediante el acuerdo de Consejo Académico No.033 de septiembre 22 de 1999, adscrito a la Facultad de Educación; dicho Programa cuenta con acreditación de alta calidad otorgada por el Ministerio de Educación Nacional No.11731 de Junio 09 de 2017. El principal objetivo de formación profesional e integral lo manifiesta mediante la Misión donde se plantea la formación de Educadores con sentido humanista e integral, competentes para ejercer la docencia en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los Niveles de Educación Básica y Media del Sistema Educativo Colombiano, como también mediadores, orientadores, dinamizadores e innovadores de los procesos pedagógicos inherentes a la actividad docente en Ciencias Naturales. Formará profesionales que asuman la acción educativa desde la perspectiva de la investigación, con carácter dinámico creativo, e incidan activamente en la formación de los educandos y de otros sectores educativos de la comunidad en la cual desarrollen su actividad pedagógica, como también dinamizadores de procesos formativos en Educación Ambiental. El programa debe generar conocimiento tanto en el área específica como en el campo pedagógico, con el propósito de vincular al estudiante con los procesos de desarrollo social, científico, tecnológico y cultural, y en general ambiental. (Licenciatura en Ciencias Naturales y Ed Ambiental, 2017, pág. 2).

Por tanto, el Programa de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en su misión propone un aprendizaje que le permita al estudiante generar conocimientos en los diferentes momentos y situaciones que la vida diaria le plantee, además de cumplir

el papel no solo de docente si no de mediador, investigador, científico, que le permitan llevar a cabo de manera innovadora y estratégica su rol de docente de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. En cuanto a la visión esta proyecta:

A futuro el Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental mantendrá su propósito de graduar Educadores competentes tanto en el área de Ciencias Naturales como en el campo de la Pedagogía de la Educación Ambiental, con dominio de los conocimientos científicos básicos y, a su vez, con una visión interdisciplinaria e integradora de las ciencias naturales; serán capaces de formular propuestas de orden pedagógico y ambiental que demanden la aplicación de los conceptos científicos. El Programa estará bien posicionado a nivel regional y nacional no sólo por las excelentes competencias de sus egresados sino también porque el plan de estudios del Programa responde a los requerimientos del entorno.

Poseerá una planta de docentes altamente calificada para atender las asignaturas del Núcleo Específico, comprometida con la problemática Didáctico – Pedagógica de estas disciplinas. El Programa contará por lo menos con tres grupos de investigación, conformados por profesores y estudiantes de la Licenciatura, inscritos y reconocidos por COLCIENCIAS y en concordancia con las líneas de investigación de la Facultad de Educación. Estos grupos de investigación le permitirán al Programa hacer propuestas de tipo pedagógico y científico, iniciar el ofrecimiento de propuestas de formación avanzada, ofrecer servicios técnicos y de asesoría en el campo científico, tecnológico, pedagógico y ambiental, tanto a nivel local como regional. (Universidad Surcolombiana, 2016, pág. 2).

La visión del Programa en cuestión plantea el perfil profesional con que se gradúa el docente de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, las competencias con las cuales se puede desempeñar en el ámbito regional, nacional e internacional. Con capacidades de manejo de grupo, de construir conocimiento científico y brindar a sus estudiantes las herramientas necesarias para que mediante el aprendizaje, logren desarrollar nuevos saberes que les sean provechosos para su vida diaria.

Es importante resaltar que el Programa tiene 9 docentes de planta y 4 grupos de investigación con los cuales ha logrado hacer ponencias internacionales y llevar a cabo diferentes encuentros nacionales de investigación.

2.2 Filosofía de la Educación

En la docencia universitaria gran parte de los docentes no son licenciados de profesión sino que han escogido este camino de la docencia por necesidad laboral o porque la vida los ha colocado allí. Algunos de estos profesionales han asumido el papel de profesor con carácter e identidad, desarrollando el gusto, la aceptación y el gozo por su trabajo y permitiéndoles realizar una buena labor y una mejora continua.

En el ejercicio docente día a día la experiencia permite fortalecer y ampliar los conocimientos que en el diario vivir se vayan desarrollando, por tanto, “el sentido de la realidad educativa se constituye fundamentalmente mediante la experiencia de dicha realidad, teniendo que volver a esta experiencia original y autoconsciente” (Fullat Genis, 1987, pág. 14) puesto que no existe hombre sin proceso educador.

La importancia de la filosofía de la educación se fundamenta en que el saber nunca es saber innato sino que a partir de la motivación, de los anhelos ganas, se va

buscando, explorando y transformando, en donde cada individuo es el único dueño y responsable de la adquisición y evolución del conocimiento, es decir, un cuestionamiento de lo que se hace y se dice en los campos educativo y pedagógico en general. De allí que la labor docente permite crecer cada día en conocimientos, experiencias, estrategias y metodologías que faciliten el adecuado desarrollo de ideas y planteamientos que aporten en la formación académica, profesional y personal de cada uno de los estudiantes.

La finalidad de la educación en las diferentes culturas hace colación en la declaración universal de los derechos humanos proclamada en 1948, teniendo en cuenta “la libertad, la justicia y la paz en el mundo tienen por base el reconocimiento de la dignidad intrínseca y de los derechos iguales e inalienables de todos los miembros de la familia humana (Ra’ad Al Hussein, 2015, pág. 1). Por tanto:

“como ideal común por el que todos los pueblos y naciones deben esforzarse, a fin de que tanto los individuos como las instituciones, inspirándose constantemente en ella, promuevan, mediante la enseñanza y la educación, el respeto a estos derechos y libertades, y aseguren, por medidas progresivas de carácter nacional e internacional, su reconocimiento y aplicación universales y efectivos, tanto entre los pueblos de los Estados Miembros como entre los de los territorios colocados bajo su jurisdicción”. (Ra’ad Al Hussein, 2015, pág. 3).

Dicha declaración en su artículo 26 enuncia como derecho fundamental el derecho a la educación:

“Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos. 2. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y

promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz. 3. Los padres tendrán derecho preferente a escoger el tipo de educación que habrá de darse a sus hijos” (Ra’ad Al Hussein, 2015, pág. 54).

De tal manera, este derecho fundamental permite el acceso a ella sin discriminación alguna, siendo obligación del gobierno garantizar la cobertura, calidad, eficiencia de la prestación de dicho servicio.

Ahora y tal como se anunció en las páginas precedentes, se plantea la relación de la educación y el aprendizaje con las teorías psicológicas a través de las cuales ha transitado la enseñabilidad de las ciencias y sus modelos pedagógicos.

2.3 Teorías Psicológicas del Aprendizaje en Ciencias Naturales

2.3.1 Corriente de Pensamiento Conductista.

El conductismo está establecido por su concepción asociacionista del conocimiento y del aprendizaje (estimulo-respuesta), situado en la tradición que nace de Aristóteles, donde Watson, considerado el padre del conductismo, plantea una filosofía de naturaleza metodológica coherente con la investigación de los entornos de aprendizaje en animales para luego hacer la relación con los humanos. Este, toma las investigaciones de Pavlov enfatizados en los reflejos condicionados y define el condicionamiento como el modelo experimental del conductismo.

Las principales características del conductismo son “Se aprende asociando estímulos con respuestas, el aprendizaje está en función del entorno, el aprendizaje no es duradero, necesita ser reforzado, es memorístico, repetitivo y mecánico y responde a estímulos” (Leiva, 2005, pág. 68)

Se hace necesario resaltar los modelos conductistas más importantes como lo son: El condicionamiento clásico de Pavlov (anteriormente mencionado), el condicionamiento operante de Skinner el cual se fundamenta en la conducta voluntaria del individuo y su relación con el medio ambiente, donde ante un estímulo se provoca una respuesta voluntaria, fortaleciendo o disminuyendo dicho condicionamiento. El condicionamiento vicario de Bandura el cual se establece en la imitación a partir de la observación.

Además esta corriente comparte la teoría del conocimiento de Hume la cual plantea que “el conocimiento humano está constituido exclusivamente por impresiones e ideas” (Pozo Municio, 2006, pág. 25) donde las impresiones son la información primitiva asimilada por medio de los sentidos y las ideas son las copias que reúne la mente de las mismas impresiones, pero las ideas solas no presentan valor. De esta manera, el conocimiento se alcanza por medio de la asociación de ideas con otras ideas en la mente, de acuerdo a los principios de contigüidad espacial y temporal, semejanza y causalidad. Estos principios son tenidos en cuenta como elementos fundamentales para el conductismo, en cuanto a la descripción o explicación de la conducta animal y humana; Hume, al igual que Aristóteles plantean que desde nuestros inicios no sabemos nada, somos como una “tabula rasa” (Pozo Municio, 2006, pág. 25). Todo lo que hemos aprendido lo hemos adquirido mediante mecanismos asociativos gracias a los sentidos.

Por lo tanto, esta teoría se fundamenta en el estudio del aprendizaje. Así, la estructura de la conducta, la manera en que actuamos, viene siendo una copia similar

de las eventualidades o hechos ambientales.

Para estudiar cómo se establecen esas asociaciones, nada mejor que elegir un organismo y una situación simple: la rata o la paloma en una caja o en un laberinto. Por tanto, la descontextualización y simplificación de las tareas de aprendizaje son características de todo enfoque asociacionista. (Pozo Muncio, 2006, pág. 26)

En conclusión, el asociacionismo es el principio del conductismo, en donde asume sus ideas como punto de partida de su experimentación y teorización.

Un rasgo de gran importancia para el conductismo es el “reduccionismo antimentalista”, (Pozo Muncio, 2006, pág. 26) es decir, la no aceptación de los negación de los períodos y procesos mentales, sin embargo lo que esta corriente rechaza es el uso de la reflexión, mas no la existencia de la mente y ni siquiera su estudio, siempre y cuando se realice mediante métodos objetivos, a través de procesos conductuales; es decir, “la mente, de existir es necesariamente una copia de la realidad, un reflejo de esta y no al revés” (Pozo Muncio, 2006, pág. 26)

Existen diferentes rasgos característicos de la corriente en mención como los son: Que es una teoría estímulo-respuesta en donde toda acción por compleja que sea, es limitada entre elementos simples, es decir, estímulo – respuesta. Otro rasgo de suma importancia es el ambientalismo en donde la influencia de este no es un postulado fundamental del conductismo, ya que facilita la asociación de impulsos nerviosos en la conducta. Pero es de resaltar que la mayoría de los conductistas han venido tomando una actitud ambientalista ya que el conductismo en su orientación asociacionista y mecanicista, ubica el principio motor de la conducta fuera del organismo. Por tanto, el

aprendizaje siempre es iniciado e inspeccionado por el ambiente. (Pozo Municio, 2006).

En esta perspectiva, se privilegia la memoria como base de todo aprendizaje, el papel del alumno es adueñarse de los contenidos dictados por el profesor, quien es la fuente del saber y su misión es transmitir conocimientos para que sus discípulos sean capaces de repetirlos lo más fielmente posible. El rol del profesor es preponderante en la generación del estímulo, además es muy autoritario en el manejo de las clases y la administración de la disciplina como estrategia para controlar el orden. El trabajo experimental es casi nulo porque todos los contenidos se desarrollan en las clases, incluso las prácticas de laboratorio, que si se desarrollan son muy escasas y la mayoría se hace en el tablero.

2.3.2 Corriente de Pensamiento Cognitivista.

La psicología cognitiva se fundamenta “según Riviére en la explicación de la conducta a entidades mentales, a estados, procesos y disposiciones de naturaleza mental, para los que reclaman un nivel de discurso propio”. (Pozo Municio, 2006, pág. 44). Por tanto, dicha corriente se relaciona directamente con el procesamiento de la información, con Piaget, Vygotsky, en el cual todos llegan a la conclusión de que la forma de actuar del individuo, la capacidad de pensar, las habilidades de percibir, comprender están definidas por sus representaciones, dependen del grado de madurez mental que el aprendiz posea. Allí el procesamiento de información como programa dominante de la psicología cognitiva razona en que diferentes operaciones simbólicas relativamente básicas, como codificar, establecer diferencias y semejanzas, ubicar,

recopilar, pueden dar razón de la capacidad de la inteligencia humana y las destrezas para crear conocimientos, cosas nuevas y propósitos para un futuro.

Una característica de gran valor es que los programas de computador y el funcionamiento cognitivo humano, están definidos por leyes exclusivamente sintácticas, es decir se encargan de establecer el reglamento por el cual esas unidades se agregan hasta conseguir procesos complejos. Por tanto, el hombre y el computador están organizados por instrucciones lógicas o matemáticas de procesamiento conformados por procedimientos formales (Pozo Municio, 2006).

El aporte de Piaget a dicha corriente se fundamenta en su teoría donde el niño es un pequeño científico, el cual piensa y analiza de acuerdo con medio donde se desarrolla, usando lo que ya sabe, indagando e interpretando hechos y acciones. Para Piaget su prioridad es saber cómo piensan los niños y como le buscan solución a cada dificultad de acuerdo a la etapa de progreso en la que se encuentran; estaba convencido que el desarrollo cognitivo admite cambios en la capacidad del niño para deducir sobre su mundo. (Linares, 2007)

Según Piaget el desarrollo cognoscitivo no solo se fundamenta en los cambios cualitativos de la vida y sus habilidades, sino en las transformaciones de como constituye y analiza el conocimiento. Para tal fin, elaboro cuatro estadios del aprendizaje el niño obligatoriamente pasa por cada uno de ellos de acuerdo con la edad en que se encuentre, estos son mostrados en la tabla No. 1

Tabla 1 Etapas de la Teoría del Desarrollo Cognoscitivo de Piaget

Etapa	Edad	Característica
Sensomotora El niños activo	Del nacimiento a los 2 años	Los niños aprenden la conducta propositiva, el pensamiento orientado a medios y fines, la permanencia de los objetos.
Preoperacional El niño intuitivo	De los 2 a los 7 años	El niño puede usar símbolos y palabras para pensar. Solución intuitiva de los problemas, pero el pensamiento está limitado por la rigidez, la centralización y el egocentrismo.
Operaciones Concretas Niño practico	De los 7 a los 11 años	El niño aprende las operaciones básicas de la seriación, de clasificación y de conservación. El pensamiento está ligado a los fenómenos y objetos del mundo real.
Operaciones Formales El niño reflexivo	De 11 a 12 años y en adelante	El niño aprende pensamientos abstractos que le permiten usar la lógica posicional, el razonamiento científico y el razonamiento proporcional

La tabla N° 1 muestra cuatro etapas con sus respectivas características que dan a entender lo que el autor pretende (Linares, 2007, pág. 3)

Teniendo en cuenta los estadios del desarrollo, Piaget tuvo como punto de partida los esquemas refiriéndose “al conjunto de operaciones físicas y habilidades mentales, de conceptos y teorías con los cuales organizamos y adquirimos información sobre el mundo” (Linares, 2007, pág. 3). Allí el niño de acuerdo con la edad tiene, mejora la capacidad de utilizar sistemas de símbolos, realizar operaciones mentales, reorganizar ideas y a partir de ellas elaborar nuevos esquemas con los cuales pueda comparar con los ya existentes. En cuanto a los principios básicos que tuvo en cuenta son: La organización entendida como la capacidad que tiene el niño de organizar sus representaciones y lograr integrarlos con sistemas más complicados. La adaptación, entendida como la posibilidad que tenemos los individuos de adecuar nuestra conducta fácilmente al medio en que nos encontramos. Seguidamente está la asimilación, proceso

mediante el cual se logra encajar los esquemas ya establecidos con la nueva información permitiéndole al niño realizar modificaciones y permitiéndole mejorar sus esquemas sea verdadera o falsa dicha información. Por último esta la acomodación en donde se reorientan los esquemas existentes con la información verdadera por llamar así a la corrección de los mismos. Cabe resaltar la estrecha relación entre los dos últimos principios, puestos que a partir de ellos es que el niño logra organizar, establecer y relacionar los cambios de conocimientos a lo largo de su vida y retroalimentarlos constantemente. (Linares, 2007)

El aporte de Piaget a la educación es inmenso, puesto que ha venido transformando la práctica pedagógica moderna donde es el individuo quien construye el conocimiento, las actividades que faciliten el aprendizaje deben estar acorde a la altura de desarrollo conceptual en el que se encuentre, la importancia de la interacción con los demás seres humanos y el valioso papel que cumple el docente como organizador, apoyo, motivador del proceso de “aprender a aprender” (Linares, 2007, pág. 28) en el individuo.

Además de Piaget es importante resaltar el gran aporte que realizó Lev Vygotsky a la corriente cognitivista puesto que postula que el individuo aprende a partir de la relación que tiene con la sociedad y el medio que lo rodea, en donde desarrolla y/o toma herramientas de gran ayuda como el lenguaje, la escritura, la cultura, etc., que le permiten crear nuevos conocimientos. “De acuerdo con la teoría de Vygotsky, tanto la historia de la cultura del niño como la de sus experiencias personales son importantes para comprender el desarrollo cognoscitivo” (Linares, 2007, pág. 20).

Según Vygotsky el niño entre más se relacione con sus compañeros y personas adultas, mayor posibilidad habrá de que desarrolle las habilidades naturales con las cuales nace, a partir de dichas habilidades, estas se transforman en funciones mentales superiores. Para estudiar más a fondo dicho desarrollo, Vygotsky tuvo en cuenta cinco conceptos de gran importancia como son: “las funciones mentales, las habilidades psicológicas, las zonas de desarrollo próximo, las herramientas del pensamiento y mediación” (Linares, 2007, pág. 21).

Al analizar las funciones mentales se logra detallar que las clasificó en funciones mentales inferiores y superiores, donde las primeras son funciones con las cuales nacen y se limitan en lo que puede hacer. Mientras que las superiores son las funciones que desarrolla gracias a la socialización y la relación que establece culturalmente con los demás; para este pensador entre más interacción tuviese mayor es la posibilidad de adquirir conocimientos, experiencias, entre otros. Es de resaltar que la diferencia entre las dos funciones mentales se debe a la capacidad que tiene el ser humano de establecer relaciones no solo con su ambiente sino también con los demás individuos que lo rodean.

Al retomar las habilidades psicológicas se tienen en cuenta el desarrollo de las funciones mentales superiores en dos momentos, primero en el contorno social y después en el individual, es decir, que en el primer momento, el cual surge de la relación con personas es interpsicológica y, seguidamente el segundo momento en su interior, es intrapsicológica. Es de resaltar que dichas habilidades psicológicas se originan de la capacidad de interacción entre seres humanos. En cuanto a las zonas de desarrollo

próximo esta se fundamenta en las habilidades que aún no han madurado en el individuo pero que se encuentran en pleno desarrollo. Allí la relación que pueda establecer con compañeros y adultos es de suma importancia, puesto que le ayuda a mejorar capacidades y habilidades.

Por último, están las herramientas del pensamiento y mediación, las cuales fueron divididas en dos, como herramientas técnicas que hacen alusión a las herramientas que le permiten dominar el entorno y cambiar objetos y la segunda herramienta definida como psicológicas las cuales le dan la capacidad de proponer y controlar el pensamiento y la manera de actuar. Cabe destacar que la herramienta psicológica más importante para el desarrollo del individuo es el lenguaje, ya que esta le permite comunicarse con los demás, analizar, autoevaluar y reflexionar sobre situaciones de su conducta y pensamiento (Linares, 2007).

Bajo esta perspectiva los roles del profesor y del estudiantes se invierten con respecto a la escuela conductista, el protagonista del aprendizaje es el estudiante, él debe transformarse en el gestor de su conocimiento apoyado en su profesor, quien abandona la responsabilidad del aprendizaje para permitirle al estudiante, la búsqueda del saber. Se privilegia la contrastación de la teoría con la práctica, el autoritarismo del docente ya no es posible como en el anterior modelo.

2.3.3 Corriente de Pensamiento Constructivista.

Esta corriente más que definirla como un sistema filosófico o un postulado del conocimiento, en su forma más simple apunta que enseñar no es decir, sino facilitar ambientes y experiencias conducentes hacia la construcción de significados conceptuales

propios del conocimiento por parte del aprendiz. Por tanto, el constructivismo se plantea como un conjunto de propuestas de tipo epistemológico y pedagógico estableciendo una serie de controversias, hasta llegar a reconocerse como una teoría educativa.

Actualmente existen varias formas de constructivismo como lo son: social, radical, contextual, cognitivo, postepistemológico, psicogenético, dialéctico, y procesamiento de información (Niaz, 2001).

En cuanto al constructivismo epistemológico, la mayoría de las propuestas se fundamentan como una alternativa al positivismo, aunque difieren de los positivistas al “aceptar que toda observación está impregnada de una teoría y así mismo, aceptan las entidades teóricas no observables” (Niaz, 2001, pág. 185).

Al hacer referencia a los principales tipos de constructivismo llegamos al constructivismo social, el cual se fundamenta en el esfuerzo de proveer soluciones análogas a las dificultades de enseñanza y aprendizaje, ya que en él se plantea la idea de una perspectiva social de la cognición. Este tipo de constructivismo es postulado por “Driver y Easley, quienes en 1978 plantearon que los logros en las ciencias dependen más de las capacidades específicas y la experiencia previa, que de niveles de funcionamiento cognitivo, dándole valor científico a las ideas de los sujetos” (Barreto Tovar, Gutierrez Amador, Pinilla Diaz, & Parra Moreno, 2006, pág. 15)

En este modelo el pensamientos de los niños referentes a fenómenos naturales, estudiados por Piaget, son modificadas de manera de esquemas alternativos o ideas similares con puntos de vista sostenidos históricamente, es decir, las ideas de los niños vienen siendo limitadas sin dar libertad de pensamiento a los mismos. En cuanto a

Geelan postula el constructivismo social en un “objetivismo social” (Barreto Tovar, Gutierrez Amador, Pinilla Diaz, & Parra Moreno, 2006, pág. 15), puesto que se fundamenta en las relaciones sociales sin tener en cuenta las dificultades de conocimiento científico y/o del contenido de las ciencias, en donde sean los educando quien sean guiados hacia la ciencia y no viceversa. Es de resaltar que dicho constructivismo da la importancia requerida al investigador para moverse a los espacios académicos y hacer observación por medio de ayudas didácticas. Así mismo Taylor y Bogdan han priorizado la importancia de la observación participante (Niaz, 2001).

Referente a constructivismo dialectico se asemeja principalmente al constructivismo psicogenético de Jean Piaget, quien propone que “el conocimiento se construye a través de la generación de conflictos cognitivos (asimilación de un nuevo planteamiento) y su posterior resolución (acomodación de las estructuras cognitivas)” (Niaz, 2001, pág. 186). Según el constructivismo dialéctico de los neoPiagetianos, el educando es quien edifica sus experiencias (situaciones, materiales, procesos, adecuaciones) gracias a las estructuras cognitivas y la habilidad de asimilar información y procesarla. Allí el constructivismo dialéctico propone que el conocimiento adquirido por el educando es real siempre y cuando refleje situaciones, materiales y procesos que se desarrollen en el medio.

El constructivismo radical es uno de los modelos más influyentes en los medios académicos- educativos, según Glasersfeld citado por (Barreto Tovar, Gutierrez Amador, Pinilla Diaz, & Parra Moreno, 2006) “el constructivismo es una teoría de conocimiento activo, que trata al conocimiento como una encarnación de la verdad, la

cual refleja al mundo en sí mismo, independientemente del sujeto cognoscente” (pág. 13). Este tipo de constructivismo propone dos momentos: el primero se fundamenta en la importancia del individuo quien construye el conocimiento y el segundo enuncia la importancia de la función de cognición puesto que le facilita la distribución del mundo experimental del individuo.

Otro inspirador del constructivismo radical es Heinz Von Foerster, quien coincide con Ernst Von Glasersfeld, al afirmar que la objetividad es la ilusión, ya que las observaciones no pueden realizarse sin un observador, puesto que excluir al individuo es declarar imposible la misma observación y el conocimiento. Foerster se incluye en este modelo con la atención puesta en la dependencia entre observador y mundo observado, en el que la situación aparece como el producto de nuestras apreciaciones y de la palabra, como el resultado de la comunicación entre las personas (Barreto Tovar, Gutierrez Amador, Pinilla Diaz, & Parra Moreno, 2006).

El constructivismo piagetiano cimenta su postulado en la epistemología genética, la cual se fundamenta en la teoría piagetiana “la teoría de las etapas, la teoría de la equilibración, la utilización de los esquemas de razonamiento formal y el posicionamiento epistemológico” (Barreto Tovar, Gutierrez Amador, Pinilla Diaz, & Parra Moreno, 2006, pág. 14). Teniendo en cuenta dichas teorías Piaget plantea que el individuo es quien se acerca al objeto de conocimiento en donde previamente se le ha proporcionado estructuras cognitivas construidas, por medio de las cuales asimila dicho conocimiento. Es de resaltar que a medida que el individuo se va desarrollando y evolucionando, las estructuras del conocimiento lo hacen también, a fin de que cuando

se realice un nuevo acercamiento la asimilación del conocimiento sea cada vez mejor, además que la capacidad de estímulo respuesta van dando su aporte fundamental en dicha evolución permitiendo al sujeto llevar a cabo una adecuada organización a medida que este avanza sin dejar a un lado sus conocimientos previos.

Teniendo en cuentas las diferentes propuestas de constructivismo se puede concluir que los conocimientos son el resultado de lo que edifica el observador con su ambiente, de la estrecha relación que los dos mantienen y la posibilidad que tiene este de hacer descubrimientos, cuestionamientos, planteamientos que le permiten adquirir y/o evolucionar sus conocimientos.

Al relacionar el constructivismo con la educación se plantea la estrecha unión con la psicología genética de Piaget la cual es el pilar de esta corriente, identificada como la “teoría emblemática constructivista” (Díaz Barriga Arceo & Hernandez Rojas, 2002, pág. 8). Piaget da importancia a la adquisición del conocimiento, su evolución, la manera como este se organiza, situándose principalmente en el interior del sujeto epistémico. En cuanto a la educación da prioridad al educando como aprendiz activo e independiente, orienta el papel que debe desempeñar el docente como guiador del conocimiento, en la implementación de estrategias didácticas que le permitan al estudiante participar y descubrir nuevas propuestas e ideas, en la organización y clasificación de contenidos que le sean realmente útiles a los estudiantes y logren llevarlo a su vida diaria teniendo en cuenta las capacidades cognitivas de cada uno de los estudiantes. Pero a pesar de tan valiosos aportes, esta corriente viene siendo fuertemente criticada, ya que no se tuvo en cuenta la parte cultural-social en el desarrollo y

aprendizaje del estudiante; por tanto, surge el planteamiento de enfoque sociocultural de Vigotsky el cual se fundamenta en dar razón de cómo se ubica la actividad humana en el ambiente cultural, histórico, social, teniendo como herramienta principal el lenguaje y su importancia en el desarrollo del individuo como ser socializador, mediador de culturas, tradiciones, historias, que permiten ampliar conocimientos, transmitiendo toda una gran variedad de culturas (tradiciones ancestrales) que con el paso de los años aún se siguen conservando y logrando diferenciarse unas de otras. Es así, como esta corriente favorece al individuo a partir de la socialización logrando el trabajo cooperativo y desarrollando la capacidad de trabajar en equipo (Díaz Barriga Arceo & Hernandez Rojas, 2002).

Siguiendo la línea de la corriente constructivista es necesario enunciar a Ausubel y otros autores (Novak, Hanesian y Gowin) quienes han realizado varias experiencias en psicología educativa permitiendo grandes avances. Frente al aprendizaje significativo en ambientes escolares Ausubel plantea una postura constructivista donde “el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva” (Díaz Barriga Arceo & Hernandez Rojas, 2002, pág. 20). Además define al estudiante como un procesador activo de la información, donde el aprendizaje es consecuente y organizado; propone que no todo el conocimiento que adquiere el estudiante en el aula de clase sea por descubrimiento y plantea el aprendizaje verbal significativo el cual da facilidad de manejo de los contenidos programáticos. por tal manera, propone unos principios educativos del aprendizaje enseñanza donde se plantea el aprendizaje como un proceso

interno el cual se construye a medida que el estudiante va socializando, relacionándose, intercambiando ideas con el medio que lo rodea sin dejar a un lado sus saberes previos de manera tanto individual como colectiva. Es importante resaltar que el nivel de aprendizaje se va desarrollando a medida que el individuo crece, de la evolución en su capacidad cognitiva, de la capacidad de reorganizar esquemas, ideas y confrontar lo que el estudiante ya sabe con lo que debería saber, de lograr solucionar dificultades que su diario vivir le plantea (aprendizaje significativo). En el proceso de aprendizaje hay un factor que suma gran valor, la parte afectiva ya que si el estudiante no siente motivación, interés por descubrir, aprender, por socializar con los demás y con el medio, no tiene metas, difícilmente podrá llevar a cabo un nuevo conocimiento. Dichos conocimientos le permite al estudiante ampliar cada vez más su punto de vista frente a la sociedad, a la tecnología y hacia sus metas, sin dejar a un lado sus conocimientos previos y las experiencias vividas que le facilitan cada vez más un aprendizaje significativo. En cuanto al papel que desempeña el docente en los procesos de construcción del conocimiento del estudiante es de facilitador, orientador, promotor del aprendizaje, mediante actividades que faciliten en el educando el desarrollo mental y el cognitivo que le permita establecer relación, hacer descubrimientos, y así fortalecer y transformar sus conocimientos. (Díaz Barriga Arceo & Hernandez Rojas, 2002).

Siguiendo a Ausubel, este plantea que hay dos tipos de aprendizaje en el aula en dos dimensiones posibles:

“En la primera dimensión existen dos tipos de aprendizajes: por recepción y por descubrimiento y en la segunda dimensión encontramos dos modalidades: por repetición y significativo. Las interacciones de estas dos dimensiones se traducen en las denominadas situaciones del aprendizaje escolar: aprendizaje por recepción

repetitiva, por descubrimiento repetitivo, por recepción significativa, o por descubrimiento significativo” (Díaz Barriga Arceo & Hernández Rojas, 2002, pág. 22).

Dichas situaciones planteadas deben ser tenidas en cuenta como posibilidades, en donde se busca relacionar el quehacer docente sus estrategias didácticas y las oportunidades o propuestas de enseñanza que le permiten ofrecer los contenidos programáticos al estudiante. En cuanto a la segunda dimensión hace referencia a la actividad cognoscente y la parte afectiva (motivación, gusto) del estudiante, es decir, como a partir de sus conocimientos previos y los que está asimilando, como reconstruye y organiza sus ideas.

Al analizar el aprendizaje enseñanza en la educación superior, en este nivel académico el estudiante ya posee la capacidad de desarrollar pensamientos más abstractos, un lenguaje más apropiado, ofreciéndole posibilidades de conocer culturas, espacios y oportunidades enriquecedoras de conocimiento científico. De acuerdo a Díaz Barriga y Hernández Rojas (2002) es aquí donde surge una diferencia entre la propuesta educativa de la psicología genética que resalta el papel del descubrimiento autónomo y la psicología cognitiva, la cual se fundamenta en la importancia de un procesamiento significativo de los conocimientos que se logran por recepción. Es de aclarar que todos los planteamientos hechos por Ausubel son válidos en el ámbito escolar siempre y cuando se trabajen en situaciones apropiadas, es decir donde se fomenten las experiencias significativas, que generen motivación, cuestionamientos en el estudiante ya sea por descubrimiento o recepción sin que se vuelva un aprendizaje

memorístico y que le permitan al estudiante la transformación de ideas y conceptos más estructurados y coherentes.

Ausubel al resumir su propuesta constructivista para destacar el valor del saber inicial de los aprendices, resume su propuesta psicológica en este principio “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un sólo principio, enunciaría éste: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averíguese esto y enséñese consecuentemente”. (Ausubel, Novak, & Hanessian, 1986). Los autores dan especial importancia a los preconceptos como base para la adquisición del aprendizaje significativo, al cual se accede construyendo conceptos a partir de la experiencia cotidiana. Un concepto es una imagen mental que el individuo tiene en su mente de la realidad, esa imagen es un constructo mental creado por quien aprende, elaborado de manera autónoma, es decir que el aprendizaje no es un proceso forzoso sino al contrario, quien se decide aprender lo hace por cuenta propia. Ausubel insiste en que “nadie enseña a nadie ni nadie aprende por mí”, es la decisión personal la que motiva el aprendizaje. Para lograrlo necesita el apoyo de un docente capaz de ponerlo a pensar y a elaborar significados, con los cuales enriquece su estructura cognoscitiva; el contacto del docente como negociador de significados se hace con materiales potencialmente significativos y en ambientes propicios para tal fin. Como producto de esta interacción se genera el aprendizaje significativo, el cual se produce cuando la nueva información logra establecer una relación relevante, con su ecología conceptual, producto de sus vivencias cotidianas, (Narváez Zamora, 2007)

A continuación se plantean algunas posturas sobre cómo ocurre el aprendizaje en los seres humanos, desde la perspectivas de las inteligencias múltiples hasta los postulados de la neurociencia. Este abordaje intenta explicar algo que muchos docentes desconocemos y sin embargo de manera atrevida, enseñamos.

2.3.4 Inteligencia y Cerebro.

La teoría de las inteligencias múltiples fue propuesta en el año de 1983 por el psicólogo Howard Gardner, la cual es un modelo de concepción de la mente donde la inteligencia se asemeja a una red de conjuntos autónomos relacionados entre sí; Según Gardner el ser humano necesita del desarrollo de diferentes tipos de inteligencia para pensar, actuar, aprender y de esta manera crear nuevos conocimientos que le permitan solucionar las dificultades de su diario vivir. Para esto, estableció ocho tipos de inteligencias como lo son: la inteligencia lingüística, inteligencia lógico-matemática, inteligencia corporal y cinestésica, inteligencia intrapersonal, inteligencia interpersonal, inteligencia naturalista. (Blandes Villatoro). De acuerdo con este psicólogo y sus investigaciones neurobiológicas el aprendizaje es la respuesta de los impulsos en las conexiones sinápticas entre las neuronas quienes son las que establecen los estados funcionales del cerebro, las cuales son las principales determinantes de nuestro actuar.

Cabe resaltar que el aspecto cultural marca una pauta de gran valor en dichas inteligencias puesto que facilita el desarrollo de capacidades que originan conocimiento sin dejar a un lado todas nuestras tradiciones, representaciones ancestrales, que diferencian cada una de las culturas existentes. Las inteligencias múltiples son de gran importancia en el desafío educativo fundamental, puesto que cada individuo tiene una

combinación única de inteligencia, de allí que todos los seres humanos a pesar de que son iguales (estructura morfológica) poseen capacidades diferentes y logran desarrollar habilidades de acuerdo al tipo o los tipos de inteligencia que más se le faciliten (Regader, 2014). Por tanto, los docentes en su papel de guía mas no de dueños del conocimiento deben de tratar acercarse a sus estudiantes, de tal manera que logren identificar las capacidades y habilidades en las que el estudiante mejor se desempeñe (tipo de inteligencia) para así explotarla y mediante dicha inteligencia proporcionar herramientas para que al educando se le facilite la construcción de conocimiento de manera provechosa; es allí donde el desarrollo de contenidos curriculares didácticos es crucial para el aprendizaje, puesto que este debe suministrar la importancia, su relación con el contexto, su significado, de tal manera que el estudiante logre deducir, inducir y tener la capacidad de plantearse preguntas que, como, cuando, por que sobre dichos contenidos (Llinás, 2015)

En el proceso de cómo el ser humano desarrolla la habilidad de aprender, es necesario analizar el funcionamiento y constitución del cerebro, el cual tiene contacto con el mundo exterior gracias a los sentidos quienes envían imágenes al tálamo, conformado por cerebelo encargado de organizar el movimiento, corteza cerebral quien es la encargada de procesar la información que recibe del tálamo y vuelve a enviarla al mismo, dichas imágenes se realizan 10 veces por segundo; es importante aclarar que la percepción que hace el cerebro no es continua puesto que se hace aproximadamente 35 imágenes por segundo permitiendo al individuo asimilarla como si fuera continua.

Según Llinás (2015) estamos hechos de neuronas las cuales son las bases celulares del cerebro encargadas de enviar los impulsos nerviosos, en donde si se llegara a activar una sola neurona, está tendría la capacidad de generar un potencial de acción suficiente para el ser humano, estos impulsos nerviosos son los encargados de regular los estados funcionales del cerebro y las propiedades de conciencia del mismo (dormido, soñando, despierto) por tanto, la gran importancia del funcionamiento del cerebro y su relación con la educación.

2.3.5. Tendencias de aprendizajes basados en la neurociencia.

La neurociencia abarca un área del conocimiento que se encarga del estudio del sistema nervioso desde el funcionamiento neuronal, el comportamiento y el aprendizaje. Por tal motivo, dicho estudio va de la mano del proceso de formación integral de los individuos permitiendo a los docentes establecer unas estrategias didácticas, pedagogías apropiadas a la edad, entorno, necesidades en el que se desarrolla y a partir de estas, lograr generar en el estudiante diversos estímulos como motivación, creatividad, emoción, relación de la teoría con las experiencias, los cuales faciliten el proceso de aprendizaje y la consolidación de conocimientos. (C,S, 2018).

La neurociencia plantea que a pesar de que la estructura del cerebro es igual para todos los humanos, cada cerebro es único e irrepetible, las conexiones son únicas, es decir, la manera de asimilar, aprender, relacionar, nuestras conductas (personal, social, profesional) es diferente para cada persona. Es allí donde surgen los estilos de aprendizaje, entendiéndose aprendizaje “como un proceso continuo, mutable y progresivo de adaptación al medio” (Salas Silva, 2008, pág. 14).

Los estilos de aprendizaje entendidos como la manera en que la mente de cada individuo procesa la información, la percibe y la asimila. Juegan un papel fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje del estudiante y el profesor, puesto que todos los individuos presentan diversidad de estilos de aprendizaje y en algunas ocasiones resulta dispendioso para un profesor que desarrolla una clase con 35 o 38 estudiantes, encargarse de cada estilo a fin de que tengan mayor comprensión y procesamiento del conocimiento. Allí se hace importante resaltar el manejo de la temática que desarrolla cada docente, el desarrollo de contenidos, las estrategias didácticas, la manera como a él se le facilita, sin tener como prioridad los estilos de sus estudiantes, perjudicando inconscientemente dicho proceso y dificultando la posibilidad de que el estudiante construya un conocimiento veraz. (De La Barrera & Donolo, 2009).

Los modelos pedagógicos siendo esquemas mentales que facilitan al docente el acto educativo, presentan una íntima relación con las tendencias psicológicas del aprendizaje. Municio & Gómez Crespo (2000) a partir de una investigación exhaustiva lograron definir los 6 modelos pedagógicos de las Ciencias Naturales, entendiéndose que dicha área del saber abarca la biología, química, física, Didáctica y sus estrategias de enseñanza definida por sus formas didácticas entre otras. Finalmente, se presenta la descripción de los modelos pedagógicos más usuales en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

2.3.6 Modelos pedagógicos para la enseñanza de la ciencia.

En la formación integral de los seres humanos los modelos pedagógicos en cuanto a representaciones o esquemas mentales sobre la integración entre la intencionalidad y

las formas de alcanzarla dentro del acto educativo, siempre mediarán perspectivas teleológicas, las cuales se conciben para incorporar algunos aspectos cruciales, tales como los fundamentos teóricos educativos, el contexto, el objeto, el sujeto, el docente, los contenidos, su organización y su implementación, así como también la reglamentación y normativización del proceso educativo. En ese sentido, los modelos pedagógicos son las principales estrategias para la transmisión, construcción y apropiación de los conocimientos en los estudiantes, están íntimamente relacionados con la didáctica, entendida como una ciencia cuyo objeto de estudio es el proceso educativo, posee un corpus conceptual al servicio de los docentes, de tal manera que permitan a los estudiantes establecer relación de lo aprendido con las experiencias vividas y así logren construir un conocimiento veraz. Por tal motivo analizaremos los principales modelos.

2.3.6.1 Enseñanza Tradicional de la Ciencia

“En un ámbito tan complejo como la educación científica, este enfoque se ha denominado tradicional” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 268) En el devenir de la enseñanza de las ciencias se han desarrollado diversas formas de transmitir los conocimientos según este modelo, primando allí “la transmisión verbal de los mismos en el que la lógica de las disciplinas científicas ha influido y en donde los alumnos cumplen un papel solamente reproductivo” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 268).

La función principal del docentes “es un mero proveedor de conocimientos ya elaborados, listos para el consumo” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 268) y el estudiante como

“el consumidor de esos conocimientos finalizados que se presentan como hechos, algo dado y aceptado por todos aquellos que se han tomado la molestia de pensar sobre el tema, por lo que este no le cabe otra opción que aceptar también esos conocimientos como algo que forma parte de una realidad progresiva” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 268).

En cuanto a su organización de contenidos y criterios este enfoque se basa en el “conocimiento disciplinar” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 269), el cual es el pilar de los conocimientos aceptados en una comunidad científica. Sus actividades de enseñanza se fundamentan en las clases magistrales en el cual “el profesor es su portavoz y su función es presentar a los alumnos los productos del conocimiento científico de la forma más rigurosa y comprensible posible” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 270). Este tipo de enseñanza conduce a un sistema de evaluación caracterizada porque los estudiantes deben a su vez devolver al profesor el conocimiento que en su momento él les brindó, de la forma más precisa, es decir reproductiva posible. Cuanto más se parece lo que el alumno dice o escribe a lo que en su momento dijo el profesor o el libro de texto, mejor se califica el aprendizaje. Es decir, “plantean que la función de la evaluación de acuerdo con las propias metas educativas de este enfoque, es más selectiva o sumativa, que formativa” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 272).

2.3.6.2 Enseñanza por Descubrimiento

Este enfoque plantea que la forma más apropiada de enseñar es asignar a los alumnos el papel protagónico de su aprendizaje, aprendiendo ciencia haciendo ciencia, su enseñanza debe cimentarse en experiencias de la vida diaria que les permitan

investigar, reconstruir, analizar y relacionar los principales descubrimientos siguiendo los pasos de los científicos y por ende enfrentarse a sus mismas dificultades para encontrar las mismas soluciones. Allí el proceso de enseñanza – aprendizaje de la ciencia debe estar encaminada a facilitar ese descubrimiento con la guía del profesor a través de la organización de las experiencias y actividades didácticas que les faciliten dicho aprendizaje. (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000)

Referente a los criterios para seleccionar y organizar los contenidos son únicamente disciplinar, “el currículo se organiza basado en preguntas más que a respuestas y busca que el alumno se ubique en el papel del científico” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 275). La evaluación no solo tiene en cuenta el conocimiento conceptual alcanzado, sino también como el estudiante llega a dicho conocimiento, es decir, los procedimientos y actitudes empleados y desarrollados. Cabe destacar que aunque este enfoque se fundamenta “en la enseñanza y evaluación de los procesos de la ciencia, tampoco abandona a sus productos” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 277).

2.3.6.3 Enseñanza Expositiva

Según Ausubel el aprendizaje de la ciencia consiste

“En transformar el significado lógico en significado psicológico es decir, que los alumnos asuman como propios los significados científicos. Por tanto la estrategia didáctica consiste en un acercamiento progresivo de las ideas de los alumnos a los conceptos científicos, que constituirán el núcleo de los currículos de ciencia” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 280).

Este enfoque busca fomentar que los estudiantes realicen mayor comprensión y compartan los significados de la ciencia; es decir, su principal objetivo es “transmitir a los alumnos la estructura conceptual de las disciplinas científicas, que es lo que constituye el significado lógico de las mismas” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 280)

En las actividades de evaluación proponen que

“...dicha procedimiento se centra solamente en el conocimiento conceptual y debe consistir en tareas que hagan explícita la formación conceptual que tome el estudiante, allí este debe adquirir la capacidad de relacionar unos conceptos con otros primando la diferenciación entre conceptos conexos” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 283).

2.3.6.4 Enseñanza Mediante el Conflicto Cognitivo

Este enfoque se fundamenta en que es el alumno quien debe fabricar su propio conocimiento y a partir de este, hacer conciencia de sus dificultades y solucionarlas, “la meta fundamental de este enfoque es cambiar las concepciones intuitivas de los alumnos y sustituirlas por el conocimiento científico” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, págs. 286 - 287).

En cuanto a la organización del currículo la establecen mediante “núcleos conceptuales de la ciencia” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 287) con el objetivo de que sean “los alumnos quienes manejen y comprendan los sistemas conceptuales en los que se basan el conocimiento científico; es decir una revolución conceptual en cada uno de los alumnos” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 287).

Las actividades de enseñanza y evaluación se basan en la necesidad de provocar discusiones empíricas, es decir, entre una concepción y un hecho, es decir, que el estudiante logre llegar a una solución de conflictos a partir de dichos conocimientos adquiridos ejecutando un diseño de las actividades, las cuales implican al docente a ayudar al alumno a solucionar sus conflictos en busca de que comparta y haga suya, las teorías científicas y abandonen sus concepciones alternativas (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000).

2.3.6.5 Enseñanza Mediante Investigación Dirigida

Este enfoque propone que

“más allá del cambio conceptual, busca hacer cambios profundos en las mentes de los alumnos, no solo conceptuales, sino metodológicos y actitudinales, además de situarlos en un contexto de actividad similar a la que vive un científico, bajo la atenta dirección del profesor”. (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 293)

Aquí se concibe la investigación científica como un proceso de construcción social y donde la función del docente según es ser un “director de investigaciones” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 293). La organización de su currículo se basa en la resolución de conflictos generados desde “el análisis del conocimiento disciplinar (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 294)”. Allí el docente debe hacer correcciones y observaciones a los resultados obtenidos de la resolución de la investigación.

La evaluación toma las actividades de enseñanza como evaluación, ya que retroalimentan al estudiante de sus fallas y sus éxitos. “La evaluación es concebida

como un instrumento más al servicio del aprendizaje y no un criterio de selección”

(Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 276).

2.3.6.6 Enseñanza por Explicación y Contrastación de Modelos

Este enfoque “asume que la educación científica constituye un escenario de adquisición del conocimiento completamente diferente a la investigación, por tanto se dirige a metas distintas y requiere de actividades de enseñanza y evaluación diferentes”

(Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 299). El papel del profesor no es de director de investigación, sino que debe apoyar a sus estudiantes a rehacer el conocimiento científico a partir de teorías y modelos ya desarrollados por los científicos (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000).

En cuanto a su currículo se fundamenta en los contenidos conceptuales y como se han originado (diferenciación de modelos), como el estudiante puede profundizar, enriquecer y diferenciarlos. Esta integración de modelos debe reflejarse no solo en las actividades de enseñanza sino en la evaluación, donde con frecuencia los alumnos perciben que todos esos conocimientos se reúnen en unos solo la evaluación busca crear en los alumnos capacidades como argumentar, explicitar, socializar, etc. (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000).

3. Metodología

En relación con el objetivo general de esta propuesta investigativa consistente en identificar los modelos que subyacen en la práctica pedagógica utilizada por los docentes del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana; el enfoque metodológico es de tipo cualitativo porque la dinámica transita entre los hechos estudiados y su interpretación a la luz de las teorías expuestas en el marco teórico. De acuerdo con (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 8) este tipo de metodología “se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas), es decir, partir de lo particular para llegar a lo general”.

Este modelo cualitativo además se caracteriza por carecer de hipótesis inicial, los datos no se recolectan de manera estandarizada, estos provienen de los puntos de vista de los investigados y su contrastación con observaciones dirigidas, se basa en el análisis de la interpretación de la población investigada.

De otra parte al investigador le corresponde actuar como observador externo a través de varias técnicas de investigación. En la investigación en mención se trabajará con tres cuestionarios y una rejilla de observación, con las cuales no se pretende manipular las variables de investigación, pero si plantear descripciones con cierto detalle de los fenómenos analizados para darles un significado, en este sentido, (Giroux & Tremblay, 2004, pág. 18) , plantean que el modelo cualitativo permite “ obtener conocimientos de alcance general mediante el estudio a fondo de un pequeño número de

casos”, en este caso inferir los modelos pedagógicos prevalentes en la población estudiada.

Desde esta perspectiva metodológica se van a usar instrumentos de investigación como lo son 3 cuestionarios (dos dirigidos a docentes y uno para estudiantes) conformados 18 preguntas cada uno con 5 opciones de respuesta cerradas y dos rejillas de observación dirigida a los docentes cuyos datos se van a triangular para inferir los modelos pedagógicos usados por los docentes de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana de Neiva.

La estrategia investigativa en cuanto a su desarrollo contempla las siguientes etapas o fases.

3.1 Fase Preliminar

Además de elaborar y ajustar el marco teórico, en esta etapa se diseñaron los instrumentos con los cuales se va a recabar la información. Además de su diseño van a ser sometidos a una prueba de validez, denominada índice de validez de constructo proferido por algunos expertos del tema. La determinación de este índice permitió afinar los instrumentos. En esta fase también se pilotearon los instrumentos resultantes con algunos docentes de otra licenciatura, a quienes se les solicitó tal proceso.

En el capítulo de Anexos (Anexo 1, 2, 3, 4 y %), se presenta la definición del índice de validez de constructo correspondiente a los cuestionarios y rejillas de observación usados durante la fase de campo de este trabajo investigativo.

Luego de aplicarse la prueba de validez de constructo CRV, se logra analizar que los expertos dan una validez del 0,99%. Allí los expertos plantean algunas sugerencias como son:

- a. Correcciones de ortografía y puntuación.
- b. Incorporar todos los bordes de las tablas para facilitar las respuestas de los investigados y del investigador.
- c. Incorporar algunas instrucciones en el encabezado de los instrumentos para asegurar la fidelidad de la información y el respeto por los principios deontológicos del caso.

3.2 Población y muestra

Para esta propuesta investigativa, la muestra está constituida por 11 docentes de planta y por hora cátedra de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana, quienes tienen a su cargo el desarrollo de los cursos de Química, Biología, Física y Didáctica de las Ciencias y a ellos se suman los estudiantes (muestra de 15% por cada asignatura) quienes reciben las clases de estos docentes. En consecuencia, la población la integran los docentes y estudiantes antes citados.

Dos cuestionarios se aplican a los docentes integrantes de la muestra, y buscan construir un inventario de sus creencias epistemológicas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, la importancia del pensamiento, actividad mental, investigación, metodología y pensamiento científico. Un segundo cuestionario de inventario de concepciones acerca de los métodos de enseñanza donde se analizarán las estrategias y

propuestas que el docente lleva a su clase para la construcción del conocimiento de los contenidos programáticos, la participación activa de los estudiantes, la motivación al trabajo en equipo, la facilidad de que el conocimiento se logre construir en relación a sus ideas previas. Un tercer instrumento de investigación para aplicar a los docentes son dos rejillas de observación con las cuales se logre contrastar la información suministrada en los cuestionarios anteriormente mencionados.

Referente a los estudiantes se desarrolló un cuestionario ubicado como Anexo 6, para caracterizar sus concepciones acerca de la didáctica y la evaluación usadas por los docentes del área de ciencias naturales y sus didácticas.

Los cuestionarios usados para consultar a los docentes y estudiantes, se muestran como Anexo 1, 2 y 3.

3.3 Fase de Desarrollo

En esta fase se aplicaron los instrumentos piloteados a los docentes y estudiantes constituyentes de la muestra seleccionada al azar de las áreas de Biología, Química, Física y didáctica del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Aleatoriamente se seleccionaron 11 asignaturas ofrecidas por el Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales durante el primer periodo académico de 2019, distribuidas entre las disciplinas de Química, Biología, Física y Didáctica.

Específicamente, los cursos escogidos se discriminan de la siguiente manera:

2° semestre: Química Inorgánica (pensum nuevo)

4° semestre: Química Analítica (pensum nuevo)

5° semestre: Fisicoquímica (pensum antiguo)

Cursos de Biología.

1° semestre: Biología celular (pensum nuevo)

4° semestre: Zoología (pensum antiguo)

6° semestre: Fisiología humana (pensum Antiguo)

Cursos de Física.

2° semestre: Mecánica (pensum nuevo)

4° semestre: Electromagnetismos y óptica (pensum nuevo)

7° semestre: Relatividad y conceptos de mecánica cuántica (pensum antiguo)

Didáctica de las ciencias Naturales.

4° semestre Didáctica de la Biología (pensum nuevo)

6° semestre Didáctica I (pensum antiguo) No fue posible aplicar los instrumentos, puesto que durante las semanas de grabaciones y recolección de la información el docente no desarrollaba clase sino asesorías de práctica a sus estudiantes.

7° semestre Didáctica II (pensum antiguo).

4. Resultados y Análisis de Resultados

En consonancia con las etapas del diseño metodológico, a continuación se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los 5 instrumentos diseñados para recabar la información; estos resultados se presentan y analizan para cada uno de los docentes escogidos de cada área: Química, Biología, Física y Didáctica.

A continuación se describen los perfiles de los docentes quienes voluntariamente aceptaron participar en esta investigación, suscribiendo un consentimiento informado

Cursos de Química:

Química Inorgánica (pensum nuevo) 2° semestre:

Químico Universidad Industrial de Santander,

Doctor en Química Universidad Industrial de Santander (docente catedrático).

Química Analítica (pensum nuevo) 4° semestre:

Licenciado en Biológica y Química- Especialista en Ingeniería Ambiental-

Universidad Surcolombiana Neiva Huila. Magister en Ingeniería y Gestión Ambiental-

Universidad Surcolombiana. Magister en Ecología y Gestión de Ecosistemas

Estratégicos Universidad Surcolombiana Neiva Huila. Doctor en Agroindustria y

Desarrollo Agrícola Sostenible (docente catedrático).

Fisicoquímica (pensum antiguo) 5° semestre:

Licenciado en Matemáticas y Física Universidad de Córdoba. Especialización en

Ciencias Físicas Universidad Nacional de Colombia. Magister en Ciencias Físicas

Universidad de Córdoba. Doctor en Ciencias Físicas Universidad de Córdoba. Docente

de tiempo completo adscrito al programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y

Educación Ambiental.

Cursos de Biología.

Biología celular (pensum nuevo) 1° semestre:

Licenciada en Biología y Química- Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia. Magister en Microbiología Pontificia Universidad Javeriana. Docente de tiempo completo de la Universidad Surcolombiana de Neiva Huila adscrita al programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y educación Ambiental.

Zoología (pensum antiguo) 4° semestre:

Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental – Universidad Surcolombiana Neiva Huila. Maestrante Ingeniería Ambiental – Universidad Surcolombiana. (Docente catedrática).

Fisiología humana (pensum Antiguo) 6° semestre:

Licenciado en Biología y Química – Universidad del Atlántico
Magister en Ciencias Morfológicas- Universidad del Valle. Magister en Educación y Desarrollo comunitario- Universidad Surcolombiana. Docente de tiempo completo de la Universidad Surcolombiana de Neiva Huila adscrito a la Facultad de Salud

Cursos de Física.

Mecánica (pensum nuevo) 2° semestre:

Licenciada en Matemáticas y Física Universidad Surcolombiana Nieva Huila
Especialización en Docencia Universitaria Universidad Cooperativa de Colombia.
Magister en Educación Universidad Cooperativa de Colombia. (Docente catedrático).

Electromagnetismos y Óptica (pensum nuevo) 4° semestre:

Licenciado en física y matemáticas Universidad pedagógica de Colombia

Especialista en Computación para la Docencia Universidad Antonio Nariño (Docente catedrático).

Relatividad y Conceptos de Mecánica Cuántica (pensum antiguo) 7° semestre:

Licenciado en Física – Universidad pedagógica Nacional. Magister en Docencia de la Física – Universidad Pedagógica Nacional. Docente de tiempo completo de la Universidad Surcolombiana de Neiva Huila adscrito al programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Didáctica de las Ciencias Naturales.

Didáctica de la Biología (pensum nuevo) 4° semestre

Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental Universidad Surcolombiana. Magister en Ciencias Biológicas Universidad del Tolima (Docente Catedrático)

6° semestre Didáctica I (pensum antiguo) No fue posible aplicar los instrumentos, puesto que durante las semanas de grabaciones y recolección de la información el docente no desarrollaba clase sino asesorías de práctica a sus estudiantes.

Didáctica II (pensum antiguo) 7° semestre:

Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental Universidad Surcolombiana Neiva Huila. Especialización en Pedagogía Universidad del Tolima Maestrante Didáctica de las Ciencias Experimentales (Docente catedrática).

En cuanto a los espacios físicos en los cuales se orientan las diferentes áreas del saber, poseen un tablero, aire acondicionados, sillas (en algunas ocasiones no alcanzan para todos los estudiantes), para la utilización de recursos tecnológicos el docente o los estudiantes deben buscarlos (pc, video Beam,). En lo referente a los laboratorios de

Química, Física y Biología, estos se encuentran con materiales de trabajo escaso, las prácticas de laboratorio se desarrollan semanalmente con dificultades en cuanto a reactivos, materiales de vidriería, equipos sin calibración y mantenimiento. Cabe destacar que estos cursos tienen sistematizadas las prácticas de laboratorio en manuales de guías, las cuales se ajustan periódicamente de acuerdo con las adquisiciones que se hacen para los laboratorios, los cuales se encuentran adscritos a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

4.1 Área de Química

Las asignaturas de Química seleccionadas son Química Inorgánica, Química Analítica y Fisicoquímica, en ese orden se presentan los resultados derivados de los instrumentos antes anunciados y para cada instrumento se realiza el análisis pertinente.

4.1.1 Química Inorgánica

En la tabla No. 2 muestra la postura del docente frente a sus concepciones epistemológicas sobre el origen y evolución del conocimiento de su saber disciplinar.

Tabla 2 Inventario de concepciones epistemológicas
Cuestionario N° 1

Docentes

Asignatura: Química inorgánica

Modelos	Ítems	Docente	Promedio por modelo
	7	4	
Enseñanza tradicional	11	4	4,3
	18	5	
Enseñanza por descubrimiento	1	5	
	5	5	5,0
	9	5	
Enseñanza expositiva	2	4	
	6	2	3,3
	10	4	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	4	4	
	8	5	4,3
	12	4	

...Continuación de la tabla N 2

Modelos	Ítems	Docente	Promedio por modelo
Enseñanza mediante la investigación dirigida	13	2	4,0
	15	5	
	17	5	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	3	1	2,0
	14	4	
	16	1	

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla N° 2 sobre Concepciones epistemológicas y luego de haber realizado los análisis correspondientes, se logra reconocer mediante el puntaje más alto en la escala de 1 a 5, que el modelo de mayor preponderancia y con el cual el docente se identifica es el modelo de enseñanza por descubrimiento con un puntaje de 5.0 así como se evidencia en la gráfica N° 1 de concepciones epistemológicas.

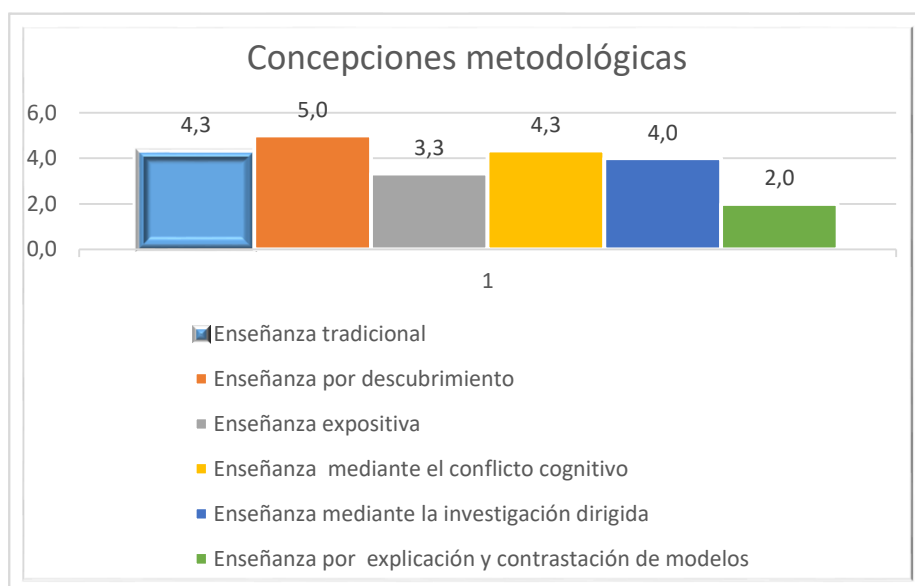


Gráfico 1 Concepciones epistemológicas del docente de Química Inorgánica.

En el modelo en mención, el estudiante tiene el papel protagónico del aprendizaje, fundamentado en experiencias prácticas que le permiten investigar, reconstruir, analizar y relacionar los principales descubrimientos siguiendo los pasos de los científicos, enfrentándose a sus dificultades y de esta manera encontrando las soluciones pertinentes. Es de resaltar que durante dichas experiencias es necesaria la guía y orientación del docente para que la construcción de las mismas sea más fructífera. (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000).

Se presenta la tabla No. 3 Rejilla de observación sobre concepciones epistemológicas aplicada en una clase del profesor con el fin de contrastar los resultados derivados de su postura frente al cuestionario aplicado para recabar información sobre sus concepciones epistemológicas y su quehacer docente en el salón de clase.

Tabla 3 Concepciones epistemológicas

Duración: 2 horas

Clase: Práctica de laboratorio - teoría

Asignatura: Química Inorgánica 2° semestre

Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza tradicional de la ciencia	Si	No	Desarrollo de ecuaciones y postulados teóricos.
Enseñanza por descubrimiento	Si		La ejecución de la práctica de laboratorio solo depende del estudiante, no hay aporte constante del profesor.
	Si		A medida que se va desarrollando la práctica de laboratorio se hacen los respectivos análisis.
Enseñanza expositiva	Si		Desarrollo de prácticas de laboratorio solamente.
		No	No hay aporte por parte del profesor.
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si	No	

Enseñanza mediante la investigación dirigida	No	
	No	
Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si	El estudiante recurre a diferentes estrategias que le permitan el desarrollo de la práctica de laboratorio.
	No	

Según la rejilla de observación de concepciones epistemológicas y teniendo en cuenta las características para cada modelo de enseñanza se puede concluir que el modelo en el cual se cumplen las dos particularidades en el desarrollo de la clase es el modelo de enseñanza por descubrimiento obteniendo de esta manera una sola línea de enseñanza entre su concepción epistemológica (tabla N°3) y su quehacer docente.

En la tabla N° 4, se analiza la postura del docente frente a sus concepciones acerca de los métodos de enseñanza en el desarrollo de su labor docente

Tabla 4 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza
Cuestionario N° 2
Docentes
Asignatura: Química inorgánica

Modelos	Ítems	Docente N° 1	Promedio por modelo
Enseñanza tradicional	7	5	3,7
	5	5	
Enseñanza por descubrimiento	15	1	3,3
	1	2	
	9	4	
Enseñanza expositiva	18	4	3,7
	2	2	
	4	5	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	12	4	3,3
	3	5	
	8	1	
	13	4	

...Continuación de la tabla N 3

Modelos	Ítems	Docente N° 1	Promedio por modelo
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	2	4,0
	10	5	
	17	5	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	11	4	4,3
	14	4	
	16	5	

Teniendo en cuenta el puntaje obtenido en la tabla N° 4, el modelo de enseñanza con mayor puntaje con 4.3 es enseñanza por explicación y contrastación de modelos, es decir, que el docente presenta mayor inclinación por las estrategias didácticas y metodológicas del modelo en cuestión y su papel no es de director de investigación, sino que debe apoyar a sus estudiantes a rehacer el conocimiento científico a partir de teorías y modelos ya desarrollados por los científicos, además busca crear en los alumnos capacidades como argumentar, explicitar, socializar, etc., mediante actividades de enseñanza y la evaluación (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000). Dicha información se confirma en la gráfica N° 4. Métodos de enseñanza.

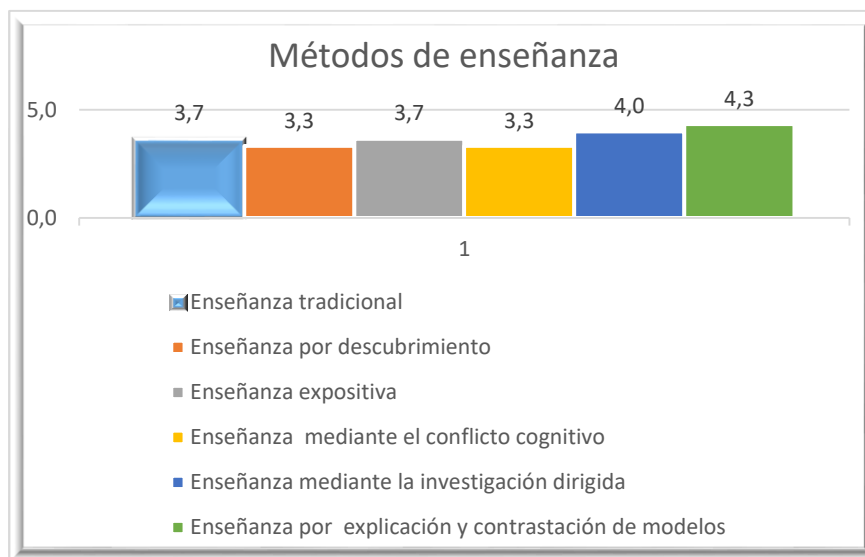


Gráfico 2 Métodos de enseñanza de Química inorgánica

En la tabla No.5, se incorpora la rejilla de observación aplicada en una clase del docente con el propósito de establecer relación con los resultados obtenidos de su postura frente al cuestionario N°2 métodos de enseñanza aplicada en el desarrollo de su ejercicio docente.

Tabla 5 Rejilla de observación para docentes
 Concepciones acerca de métodos de enseñanza
 Clase: teoría
 Hora: 2 horas

Asignatura: Química inorgánica

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Métodos de enseñanza	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva		No	
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		Realizan los cálculos de la práctica y socializan si están correctos
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		
	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		El estudiante es quien plantea y desarrolla el procedimiento de la práctica permitiendo la autonomía en su aprendizaje
Propósito de la educación	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva	Si		En clase teórica el acercamiento de los estudiantes a los sistemas conceptuales se lleva a cabalidad
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	Se supone que el estudiante debe llevar al laboratorio un pre informe hecho pero no saben el procedimiento de la práctica a desarrollar.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	

...Continuación de la tabla 5

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Propósito de la educación	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	
	Enseñanza tradicional	Si		
Contenidos	Enseñanza por descubrimiento	Si		
	Enseñanza expositiva		No	
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	Los conocimientos de los estudiantes son confusos, por tanto hay dificultad en el desarrollo de la práctica de laboratorio.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		
	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		Solucionan los cálculos de las reacciones con sus propios conocimientos y conceptos permitiendo la reconstrucción de los mismos.
	Enseñanza tradicional		No	
Uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos	Enseñanza por descubrimiento		No	A pesar de que hay guías de laboratorio no se evidencia un procedimiento claro en los estudiantes, no hay apoyo del docente.
	Enseñanza expositiva		No	
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		Con gran dificultad para los estudiantes.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	No hay orientación clara para el estudiante

De acuerdo con los resultados obtenidos en la Tabla N° 5., rejilla de observación para identificar los métodos de enseñanza se hace evidente la enseñanza por explicación

y contrastación de modelos con evidencia en 3 de las 4 pautas registradas. En este modelo de enseñanza se asume que “la educación científica constituye un escenario de adquisición del conocimiento completamente diferente a la investigación y por tanto se dirige a metas distintas”. (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 299) Allí el estudiante es el encargado de reconstruir, analizar, diferenciar los sistemas conceptuales facilitando su proceso de enseñanza aprendizaje con apoyo del docente quien es un colaborador del aprendizaje. En cuanto a la organización y ejecución de contenidos se busca que dichos sistemas conceptuales enriquezcan los saberes previos y sean reconstruidos (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000).

La Tabla N° 6, muestra los resultados del cuestionario de inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación que se aplicó a una muestra de 5 estudiantes, correspondientes al 15% del total de la clase de Química inorgánica.

Tabla 6 Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación
Cuestionario N° 3
Estudiantes
Asignatura: Química inorgánica

Modelos	Ítems	Estudiantes					Total	Promedio	Promedio por modelo
		1	2	3	4	5			
Enseñanza tradicional	9	5	3	2	2	3	15	3,0	3,0
	15	5	4	2	2	1	14	2,8	
	18	5	2	3	4	2	16	3,2	
Enseñanza por descubrimiento	5	4	5	2	2	2	15	3,0	3,5
	7	5	4	5	2	5	21	4,2	
	11	2	5	2	2	5	16	3,2	
Enseñanza Expositiva	1	1	1	1	1	1	5	1,0	3,1
	3	5	5	5	5	5	25	5,0	
	10	4	4	4	4	1	17	3,4	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	2	4	4	5	5	5	23	4,6	3,9
	4	4	5	3	2	3	17	3,4	
	17	5	4	2	2	5	18	3,6	

... Continuación de la tabla 6

Modelo	Ítems	1	2	3	4	5	Total	Promedio	Promedio por modelo
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	5	4	3	4	5	21	4,2	3,7
	8	5	4	2	4	5	20	4,0	
	12	3	2	3	5	2	15	3,0	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	13	5	5	2	4	4	20	4,0	4,1
	14	4	5	2	2	5	18	3,6	
	16	5	5	3	5	5	23	4,6	

En la tabla No 6 Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación dirigido a estudiantes se recogió la información correspondiente a una muestra de 5 estudiantes equivalente al 15% total del grupo, se puede concluir que en el desarrollo de la asignatura Química Inorgánica según los estudiantes, el docente usa el modelo de enseñanza mediante la explicación y contrastación de modelos con un puntaje máximo 4,1 en la escala de 1 a 5; dicha información se reafirma en la gráfica N° 4.1.1.5.

Didácticas y evaluación.

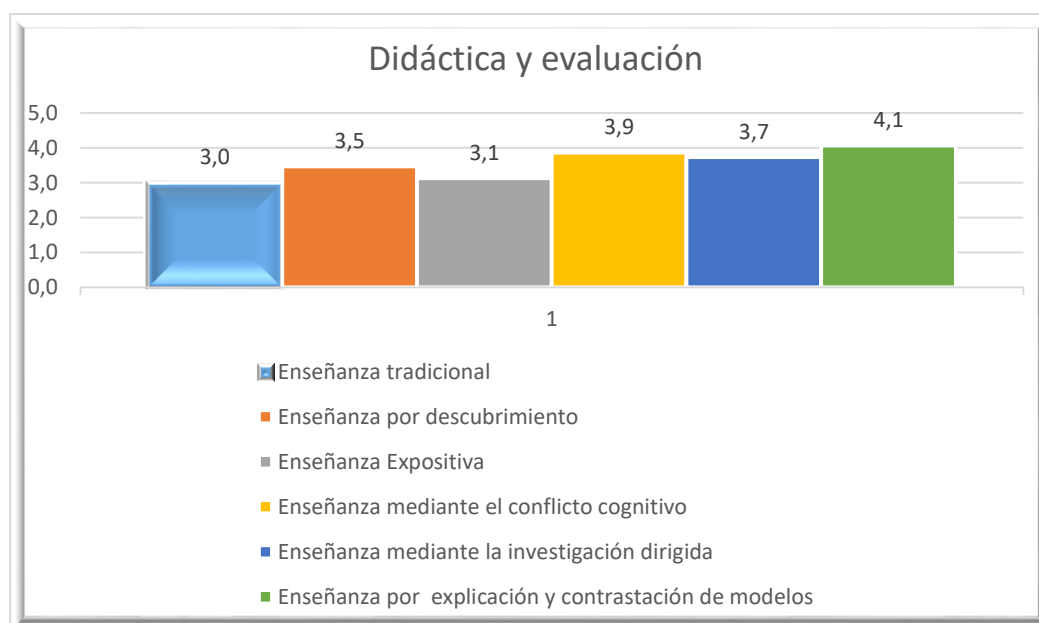


Gráfico 3 Didácticas y evaluación de estudiantes de la asignatura de Química Inorgánica.

En este modelo se resalta la importante labor del estudiante en la reconstrucción de su conocimiento, “integrando valores, métodos y sistemas conceptuales producidos por la ciencia con el apoyo pedagógico del docente, quien mediante sus explicaciones y asesorías hace más comprensible esos conocimientos” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 299).

En lo referente a las evidencias tomadas durante la grabación de una clase se resaltan frases determinantes por parte del profesor como “el trabajo grupal es vital en el laboratorio”; “muchachos, tengan en cuenta los contenidos teóricos vistos en clase y hagan los cálculos de acuerdo al planteamiento realizado en los ejercicios”; constantemente pregunta “¿lograron desarrollar el procedimiento?”. Son frases que marcan el modelo por explicación y contrastación de modelos evidenciado en 3 de los 5 instrumentos aplicados, donde el estudiante es quien tiene la autonomía del desarrollo de sus actividades y evaluación de aprendizaje bajo la colaboración del docente, aunque sea poca. Además se puede analizar la diversidad metodológica tanto en la teoría como en la práctica permitiendo al estudiante la reconstrucción y asimilación plena del conocimiento.

4.1.1.6. Análisis final – Química inorgánica.

Teniendo en cuenta los 5 instrumentos aplicados para recabar la información, es decir, Cuestionario N°1 Concepciones epistemológicas, Rejilla de observación N°1, Cuestionario N°2 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza, Rejilla de observación N° 2, Cuestionario N° 3 para estudiantes referente a concepciones y

didáctica y evaluación, gráficas de concepciones epistemológicas, gráfica de métodos de enseñanza y gráfica de didáctica y evaluación), se logra inferir las siguientes conclusiones.

En síntesis, el docente de la asignatura de Química Inorgánica desarrolla sus clases mediante el uso de los modelos de enseñanza por descubrimiento y por explicación y contrastación de modelos, puesto que son los de mayor preponderancia como lo demuestran las diferentes tablas y gráficas anexadas con la información necesaria. En estas tablas es evidente que frente a las concepciones epistemológicas, el docente alcanza un promedio de 5.0 puntos de un máximo con el mismo valor para el modelo por descubrimiento, en tanto que para el modelo por explicación y contrastación de modelos, el promedio es de 4.0 puntos como se evidencia en las gráfica 1. Estas dos tendencias se ratifican en la rejilla de observación aplicada para contrastar este aspecto, donde se hacen evidentes los 2 aspectos planteados para identificar el modelo, los cuales conducen a identificar: que la ejecución de la práctica de laboratorio solo depende del estudiante, el aporte del profesor es poco y que a medida que se va desarrollando la práctica de laboratorio se hacen los respectivos análisis.

El enfoque del modelo por explicación y contrastación de los mismos “asume que la educación científica constituye un escenario de adquisición del conocimiento completamente diferente a la investigación, por tanto se dirige a metas distintas y requiere de actividades de enseñanza y evaluación diferentes” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 299). En el modelo de enseñanza por descubrimiento el estudiante es el protagonista principal en el proceso de enseñanza – aprendizaje, quien debe

aprender haciendo ciencia, a partir de experiencias de la vida cotidiana en las cuales pueda investigar, construir, reconstruir, analizar y relacionar los sistemas conceptuales con sus conocimientos previos buscando la solución a las dificultades que se presenten en el camino del aprendizaje. (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000) En dicho modelo al igual que en el modelo por explicación y contrastación de modelos el docente es un guía, un apoyo en la reconstrucción de dichos conocimientos. Por tanto, la presencia de los dos modelos (por descubrimiento y por explicación y contrastación de modelos) buscan que el estudiante tenga la autonomía de avanzar en favor de la construcción y reconstrucción de sus saberes, desarrollando cada vez más aptitudes y actitudes que le faciliten el proceso de enseñanza – aprendizaje como profesional y como persona.

Teniendo en cuenta la valoración efectuada por los estudiantes, el modelo percibido por ellos es mediante explicación y contrastación de modelos con una puntuación de 4.1 en la escala de 1 a 5 evidenciada en la gráfica N° 2.

Finalmente, al triangular la información derivada de los 5 instrumentos aplicados en el presente estudio, se concluye que el profesor de Química inorgánica asume una posición epistémica, pedagógica y metodológica identificada con el modelo por explicación y contrastación de modelos; esta conclusión se hace explícita y se reafianza con la percepción que tienen los estudiantes del profesor.

4.1.2. Química Analítica

A continuación se analizan los instrumentos aplicados en la asignatura de Química Analítica y su posterior análisis de acuerdo con cada tabla.

En la tabla No. 7, muestra el pensamiento del docente frente a sus concepciones epistemológicas frente al origen y evolución del conocimiento de su saber disciplinar.

Tabla 7 Inventario de Concepciones epistemológicas

Cuestionario N° 1

Docentes

Asignatura: Química analítica

Modelos	Ítems	Docente 2	Promedio por modelo
	7	5	
Enseñanza tradicional	11	4	3,7
	18	2	
Enseñanza por descubrimiento	1	5	4,7
	5	4	
	9	5	
Enseñanza expositiva	2	5	3,7
	6	5	
	10	1	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	4	5	4,7
	8	4	
	12	5	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	13	1	3,7
	15	5	
	17	5	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	3	5	5,0
	14	5	
	16	5	

Según la tabla N° 7 correspondiente a Concepciones epistemológicas y aplicada al docente de Química Analítica permite identificar que el modelo de mayor preponderancia es el modelo de enseñanza por explicación y contrastación de modelo con el puntaje máximo de 5 en la escala de 1 a 5, es de resaltar de la gráfica N° 4.1.2.1 corrobora la información.

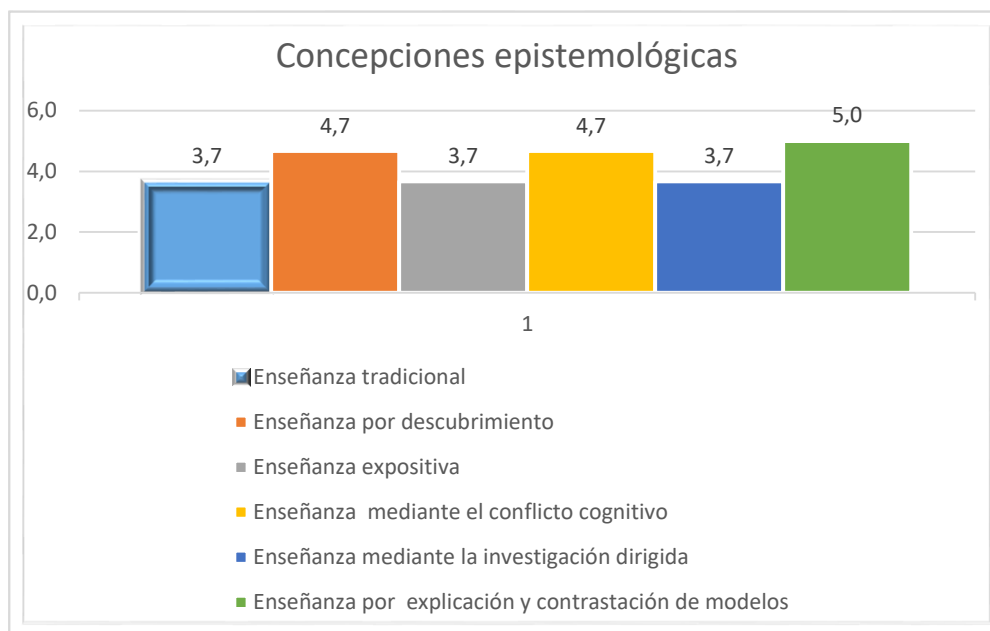


Gráfico 4 Concepciones epistemológicas del docente de Química Analítica

Mediante dicho modelo el docente cumple el papel de apoyo a sus estudiantes en el proceso de reconstrucción del conocimiento mediante diferentes estrategias que permitan analizar, relacionar, describir teorías, postulados científicos, a partir de los cuales enriquece sus conocimientos.

La tabla No. 8 Corresponde a la rejilla de observación de concepciones epistemológicas aplicada en la observación de una clase del profesor con el fin de contrastar los resultados derivados de su postura frente al cuestionario N°1 (concepciones epistemológicas) aplicado y así poder relacionar su pensar con su quehacer docente.

Tabla 8 Rejilla de observación para docentes

Concepciones epistemológicas

Asignatura: Química Analítica 4° semestre

Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza tradicional de la ciencia		No	
Enseñanza por descubrimiento	Si		Se plantean situaciones problemáticas para que el estudiante las solucione en la clase.
	Si		Se crean discusiones a partir de la experiencia desarrollada en el laboratorio.
Enseñanza expositiva	Si		Relación clara de conceptos, ejemplos y ejercicios.
		No	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		
		No	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		Realizan ejercicios en clase con ayuda del profesor que les permite aplicar conceptos y teorías.
	Si		Desarrollo de prácticas de laboratorio guiadas por el docente como investigador experto
Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		
		No	

De acuerdo con la observación realizada en la tabla N° 8 correspondiente a la rejilla de observación concepciones epistemológicas se puede identificar que existe una mezcla de los modelos de enseñanza por descubrimiento con 2 evidencias y mediante la investigación dirigida con 2 evidencias ya que son los de mayor incidencia durante la clase. Se logra analizar la influencia del primer modelo en la prioridad que el docente da para que el estudiante adquiera sus conocimientos haciendo ciencia, siguiendo los pasos de un científico mediante el método científico y proporcionándoles las herramientas para dicho descubrimiento. En cuanto al modelo de enseñanza mediante la investigación dirigida el docente debe “ser el director de la investigación que desarrolla el estudiante situándolo en contextos similares a los que vive un científico” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 293).

En la tabla N° 9, se analiza la postura del docente frente a sus concepciones acerca de los métodos de enseñanza en el desarrollo de su labor docente.

Tabla 9 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza

Cuestionario N°2

Docentes

Asignatura: Química Analítica

Modelos	Ítems	Docente 2	Promedio por modelo
	7	5	
Enseñanza tradicional	5	5	4,7
	15	4	
Enseñanza por descubrimiento	1	2	
	9	4	3,3
	18	4	
Enseñanza expositiva	2	5	
	4	5	4,7
	12	4	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	3	5	
	8	1	3,7
	13	5	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	5	
	10	5	5,0
	17	5	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	11	4	
	14	4	4,3
	16	5	

En la tabla N° 9. Concepciones acerca de los métodos de enseñanza se puede observar que el modelo predominante es el modelo de enseñanza mediante la investigación dirigida con un puntaje máximo de 5,0 en la escala de 1 a 5, afirmación que se evidencia también en la gráfica N° 4.1.2.3. Allí el docente inclina su metodología hacia este modelo dándole la posibilidad al estudiante de que desarrolle investigación como un proceso de construcción social de teorías y modelos que les

proporcione cambios no solo en sus sistemas de conceptos sino en sus procedimientos y actitudes (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000).

En cuanto a la evaluación el modelo plantea que se desarrolla mediante cuestionamientos, análisis, razonamientos que realiza el docente a los resultados obtenidos durante las investigaciones buscando siempre reforzar sus saberes.

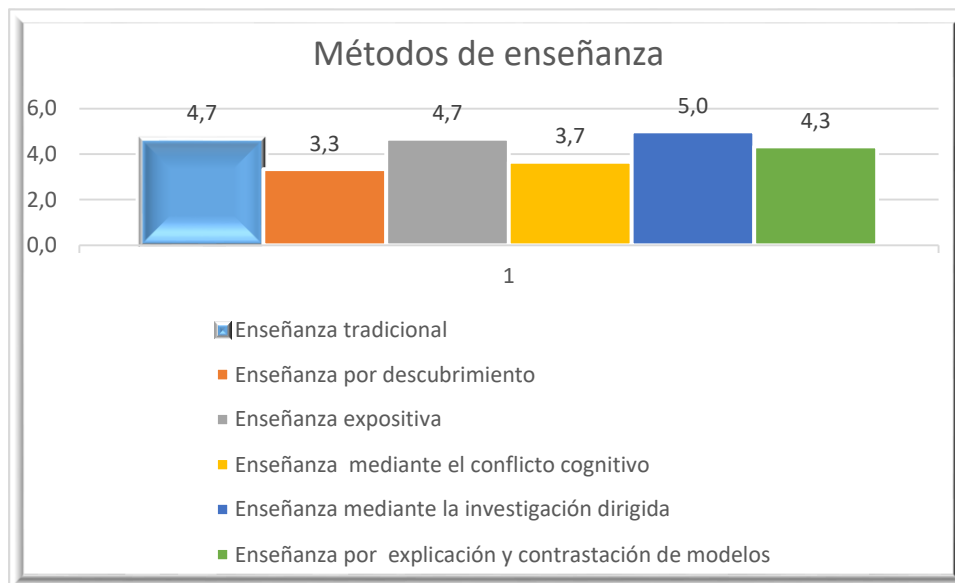


Gráfico 5 Métodos de enseñanza del docente de Química analítica.

En la tabla No.10, se presenta la rejilla de observación acerca de los métodos de enseñanza aplicada en una clase del profesor con el propósito de establecer relación con los resultados obtenidos de su postura frente al cuestionario N° 2 métodos de enseñanza aplicada al docente.

Tabla 10 Rejilla de observación para docentes
 Concepciones acerca de métodos de enseñanza
 Clase: teoría
 Hora: 2

Asignatura: Química Analítica

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones	
Métodos de enseñanza	Enseñanza tradicional		No		
	Enseñanza por descubrimiento	Si		Se realiza la práctica de laboratorio y en la clase teórica se analizan las fallas tenidas en el laboratorio.	
	Enseñanza expositiva		No		
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	El estudiante observa los análisis del docente, desarrollo de ejercicios para luego realizarlos.	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si			
	Enseñanza mediante contrastación de modelos			No	
	Enseñanza tradicional			No	
Propósito de la educación	Enseñanza por descubrimiento		No		
	Enseñanza expositiva	Si			
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		El docente es quien guía y corrige.	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si			
	Enseñanza mediante contrastación de modelos			No	
Contenidos	Enseñanza tradicional		No		
	Enseñanza por descubrimiento	Si		El docente coloca la estudiante en experiencias de clase donde debe analizar, cuestionar y solucionar situaciones.	
	Enseñanza expositiva	Si		Desarrollo de teorías, ecuaciones y procedimientos.	

...continuación de la tabla N°10

Características	Método	Evidente	No evidente	Observación
Contenidos	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	A pesar de que el docente orienta al estudiante, este no tiene el dominio suficiente para aplicarlo en la práctica.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	
Uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		El docente siempre está en acompañamiento.
	Enseñanza expositiva	Si		Ejecución de ejercicios en clase y prácticas de laboratorio.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		Práctica de laboratorio guiadas por el docente, donde el estudiante pueda ejercer como investigador
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		Si	El docente plantea postulados y teorías que le facilite al estudiante la adquisición de nuevos conceptos.

De acuerdo a los resultados expuestos en la tabla N° 10. Rejilla de observación de métodos de enseñanza conformada por 4 pautas generales como método de enseñanza, propósito de la educación, contenidos, uso de la práctica en los contenidos teóricos, los cuales permiten reconocer que el modelo de mayor incidencia en dicha observación es enseñanza mediante la investigación dirigida con 4 evidencias a su favor y que a partir de dichas observaciones se puede inferir en el papel que desempeña el estudiante como investigador bajo la dirección atenta del docente, allí es importante

que este se ubique en contextos que le permitan llegar a la práctica y establecer relación con sus saberes previos y lograr cambios en ellos. En cuanto al manejo de contenidos este se organiza “de acuerdo a ciertas estructuras conceptuales que le dan sentido a dichos contenidos” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 295). En lo referente a las actividades de enseñanza y evaluación se implementan estrategias como resolución de problemas estudiante - docente permitiendo que sea el docente quien haga correcciones, cuestione resultados, análisis, conclusiones con los que puedan enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

La Tabla N° 11, muestra los resultados del cuestionario de inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación que se aplicó a una muestra de 8 estudiantes, correspondientes al 15% del total de la clase de Química analítica.

Tabla 11 Inventario de la didáctica y la evaluación
Cuestionario N°3
Estudiantes
Asignatura: Química Analítica

Modelos	Ítems	Estudiantes - Química Analítica								Total	Promedio	Promedio por modelo
		1	2	3	4	5	6	7	8			
Enseñanza tradicional	9	4	3	2	3	1	2	4	2	21	2,6	2,8
	15	2	2	2	4	1	2	1	3	17	2,1	
	18	4	2	1	5	5	2	4	5	28	3,5	
Enseñanza por descubrimiento	5	3	3	5	5	4	5	5	2	32	4,0	4,0
	7	5	5	4	2	4	4	5	5	34	4,3	
	11	5	5	4	2	1	5	2	5	29	3,6	
Enseñanza Expositiva	1	4	2	1	1	1	1	1	2	13	1,6	2,9
	3	5	3	4	3	4	5	2	5	31	3,9	
	10	2	2	2	4	5	2	4	5	26	3,3	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	2	2	5	3	5	5	5	3	2	30	3,8	3,4
	4	5	3	3	2	4	3	2	3	25	3,1	
	17	2	5	5	1	1	5	5	2	26	3,3	

...continuación de la tabla No 11

Modelo	Ítems	1	2	3	4	5	6	7	8	Total	Promedio	Promedio total
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	4	4	5	2	5	5	3	4	32	4,0	3,9
	8	5	4	5	4	5	5	3	5	36	4,5	
	12	2	2	2	5	4	2	5	3	25	3,1	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	13	5	4	5	4	2	4	4	4	32	4,0	4,0
	14	4	4	5	4	5	4	3	4	33	4,1	
	16	5	5	2	5	4	5	2	2	30	3,8	

Teniendo en cuenta la información recolectada en la tabla N° 11 Cuestionario para estudiantes referente a concepciones de la didáctica y la evaluación conformados por 3 pautas por modelos, se puede concluir que según los estudiantes en el desarrollo de la clase de química analítica se implementa un híbrido entre los modelos por descubrimiento con 4,0 puntos y por explicación y contrastación de modelos por 4,0 puntos en la escala de 1 a 5. En cuanto a la gráfica N° 6 se refleja la misma información permitiendo verificar la importante combinación de modelos, siendo esta provechosa para el desarrollo de los contenidos, estrategias, metodologías y experiencias que permitan la construcción, reconstrucción, análisis, relación y enriquecimiento del proceso enseñanza- aprendizaje y donde el papel del docente sea de apoyo en dicho proceso.

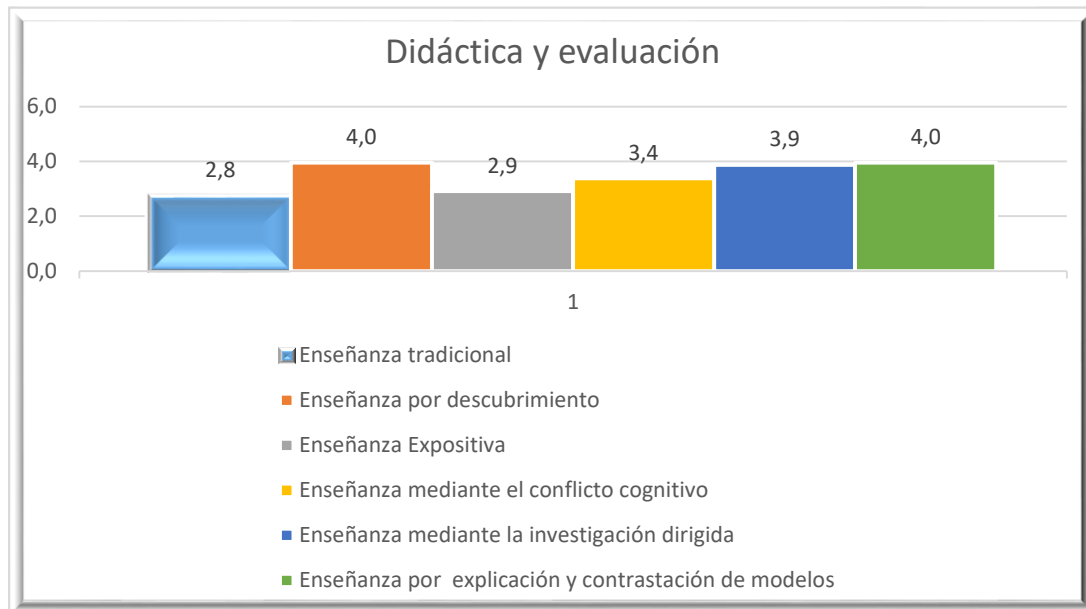


Gráfico 6 Didáctica y evaluación en estudiantes de la asignatura de Química Analítica.

En lo referente a las evidencias de grabación por audio de la clase se resaltan frases determinantes por parte del profesor como “vamos a hacer retroalimentación de la clase anterior”, “recuerdan los conceptos claves”, “trabajemos en las correcciones de los cálculos de laboratorio”, (manejo de conceptos previos), “¿han entendido el procedimiento, tienen claro el tema!”. Las anteriores son frases que resaltan el modelo de mayor preponderancia como lo es el modelo de enseñanza por investigación dirigida evidenciados en 3 de los 5 instrumentos aplicado, donde gracias a las metodologías, motivación, guía y contextos suministrados por el profesor el estudiante pueda desarrollar actitudes y aptitudes con los cuales logre cambios profundos en su proceso de aprendizaje. Además, durante la ejecución de la clase teórica, esta transcurre bajo la atenta guía y supervisión del docente realizando actividades prácticas, resolución de

problemas con ejemplos claros, retroalimentación continua de conceptos claves y con la posibilidad de que sea el estudiante quien se enfrente a dichos problemas de la clase.

4.1.2.6. Análisis final – Química Analítica.

Luego de haber aplicado los 5 instrumentos (cuestionario N°1 Concepciones epistemológicas, rejilla de observación N°1, cuestionario N°2 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza, rejilla de observación N° 2, cuestionario N° 3 para estudiantes referente a concepciones y didácticas de la evaluación, gráfica de concepciones epistemológicas, gráfica de métodos de enseñanza y gráfica de didáctica y evaluación), se logra concluir lo siguiente.

El docente de la asignatura de Química Analítica desarrollo el contenido programático de su clase mediante el modelo de enseñanza por investigación dirigida el cual se manifiesta 3 veces en los diferentes instrumentos, seguido del modelo por explicación y contrastación de modelos que se manifiesta 2 veces como se logra reconocer en las tablas y gráficas anexas. En dichas tablas se puede evidenciar que frente a las concepciones epistemológicas (tabla 3 y gráfica N°. 1), el docente se identifica plenamente con el modelo por explicación y contrastación de modelos con un puntaje de 5,0 puntos en la escala de 1 a 5, mientras que en la rejilla de observación para dicho cuestionario (Tabla N° 5) el docente aunque en su concepción epistémica se identifica con el modelo por explicación y contratación de modelos en el desarrollo de su clase trabaja con el modelo por descubrimiento y por investigación dirigida, como se demuestra en los resultados obtenidos donde las dos evidencias para estos dos modelos son tenidas en cuenta.

Con lo anteriormente expuesto, se puede inferir que aunque el docente en su concepción epistemológica se identifica con un modelo en su quehacer docente desarrolla otro donde su papel es de director de investigación suministrando conceptos, herramientas, situaciones problémicas que permitan al estudiante enriquecer sus experiencias, sistemas conceptuales e ir desarrollando habilidades que faciliten su aprendizaje como se logró evidenciar en la clase.

La investigación dirigida fundamenta sus estrategias didácticas en que el estudiante no solo adquiera más conocimientos para su sistema conceptual sino que dichos saberes le proporcionen herramientas actitudinales y aptitudinales que le faciliten la resolución de situaciones junto a la orientación del docente (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000)

4.1.3. Físicoquímica

A continuación se presentan los 5 instrumentos aplicados en la asignatura de Físicoquímica y su respectivo análisis.

En la tabla No.12., muestra la postura del docente frente a sus concepciones epistemológicas frente al origen y evolución del conocimiento de su saber disciplinar.

Tabla 12 Inventario de concepciones epistemológicas

Cuestionario N° 1

Docentes

Asignatura: Físicoquímica

Modelos	Ítems	Docente 3	Promedio por modelo
	7	2	
Enseñanza tradicional	11	5	4,0
	18	5	
Enseñanza por descubrimiento	1	4	
	5	5	4,3
	9	4	
Enseñanza expositiva	2	5	
	6	2	3,0
	10	2	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	4	2	
	8	2	3,0
	12	5	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	13	2	
	15	2	2,0
	17	2	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	3	4	
	14	5	4,3
	16	4	

En la tabla N° 12 Concepciones epistemológicas, se obtienen como resultados una combinación de dos modelos: modelo de enseñanza por descubrimiento con un puntaje de 4,3 al igual que el modelo de enseñanza por explicación y contrastación de modelos con igual puntaje en la escala de 1 a 5 como también se observa en la gráfica N° 7. Por tanto, el docente del área de Físicoquímica en sus concepciones epistemológicas se identifica con dos modelos donde la planificación experiencias y actividades didácticas por parte del profesor son fundamentales en el proceso de enseñanza aprendizaje para el estudiante, además de la posibilidad que se le brinda de hacer ciencia, descubrimientos y con ello que reconstruyan sus saberes previos.

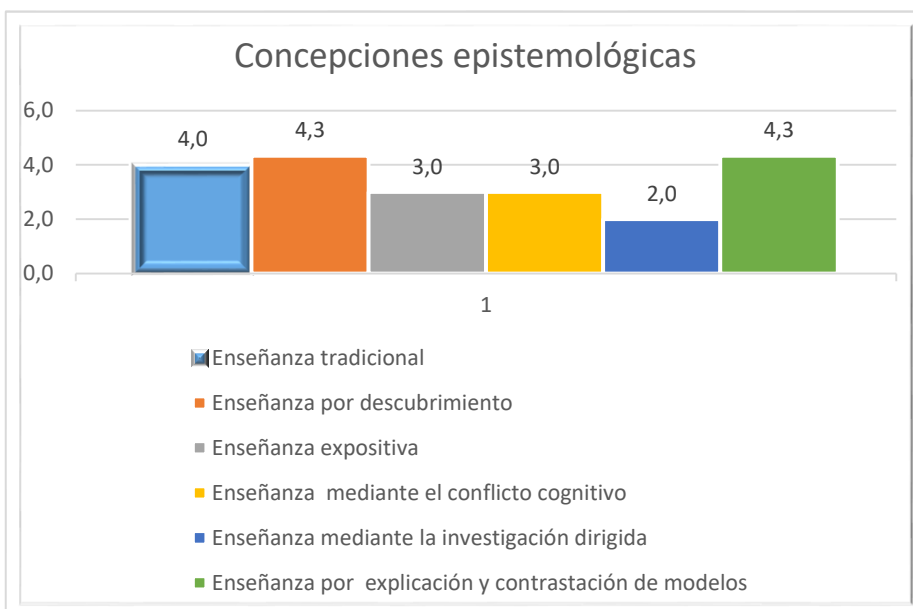


Gráfico 7 Concepciones epistemológicas del docente de la asignatura de Físicoquímica.

Seguidamente se presenta la tabla N° 13, rejilla de observación de concepciones epistemológicas aplicada durante el desarrollo de una clase teórica de físicoquímica.

Tabla 13 Rejilla de observación para docentes

Clase: teórica

Duración: 2 horas

Asignatura: Físicoquímica 5° semestre

Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza tradicional de la ciencia	Si		Trasmisión de teorías
	Si		Transferencia de ecuaciones guiadas por un libro. Clase magistral - tablero.
Enseñanza por descubrimiento		No	No se brinda la posibilidad de que el estudiante indague, cuestione.
		No	Teorías y postulados

...continuación de la tabla No 13.

Modelo	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza expositiva	Si	No	No hay aproximación a situaciones problemáticas, solo teoría y postulados. Conceptos teóricos y postulados.
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si	No	No hay experimentación en clase teórica
Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	No hay investigación, a pesar de que la asignatura tiene prácticas de laboratorio. El estudiante es quien investiga por su cuenta para facilitar su aprendizaje.
Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	

En la tabla N° 13, se logra identificar que luego de la observación realizada, docente desarrolla el modelo tradicional el cual cumple con las dos pautas referenciadas a dicho modelo; pero que de acuerdo a sus conocimientos y concepciones epistémicas se identifica con el modelo por explicación y contrastación de modelos. Por tanto, existe una contradicción puesto que el primer modelo (modelo de enseñanza tradicional de la ciencia) se fundamenta en una clase magistral con pocos recursos didácticos donde el estudiante es un receptor de los sistemas conceptuales que el docente transmite y donde este no tiene la oportunidad de tener contacto con la experimentación. Al contrario del modelo de enseñanza por explicación y contrastación de modelos donde el estudiante tiene la posibilidad de reconstruir sus conocimiento mediante diferentes estrategias que permitan analizar, relacionar, describir teorías, postulados científicos, a partir de los cuales pueda enriquecerlos.

Seguidamente se presenta la tabla N° 14. Concepciones acerca de los métodos de enseñanza para conocer su postura frente a los diferentes modelos.

Tabla 14 Concepciones de los métodos de enseñanza

Cuestionario N° 2

Docentes

Asignatura: Físicoquímica

Modelos	Ítems	Docente 3	Promedio por modelo
	7	5	
Enseñanza tradicional	5	5	5,0
	15	5	
Enseñanza por descubrimiento	1	2	
	9	4	3,7
	18	5	
Enseñanza expositiva	2	5	
	4	4	4,7
	12	5	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	3	4	
	8	2	3,3
	13	4	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	4	
	10	2	3,3
	17	4	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	11	5	
	14	5	4,7
	16	4	

De acuerdo a la información suministrada en la tabla N° 14. El docente de la asignatura de físicoquímica se identifica con el modelo de enseñanza tradicional con un puntaje de 5 en la escala de 1 a 5 en lo referente a las concepciones en los métodos de enseñanza como lo demuestra la gráfica N° 8 Este enfoque se fundamenta en “la trasmisión de conocimientos verbales, en el que la lógica de las disciplinas científicas se ha impuesto a cualquier otro criterio educativo y donde el estudiante cumple un papel meramente reproductivo” (Pozo Muncio & Gomez Crespo, 2000, pág. 268).

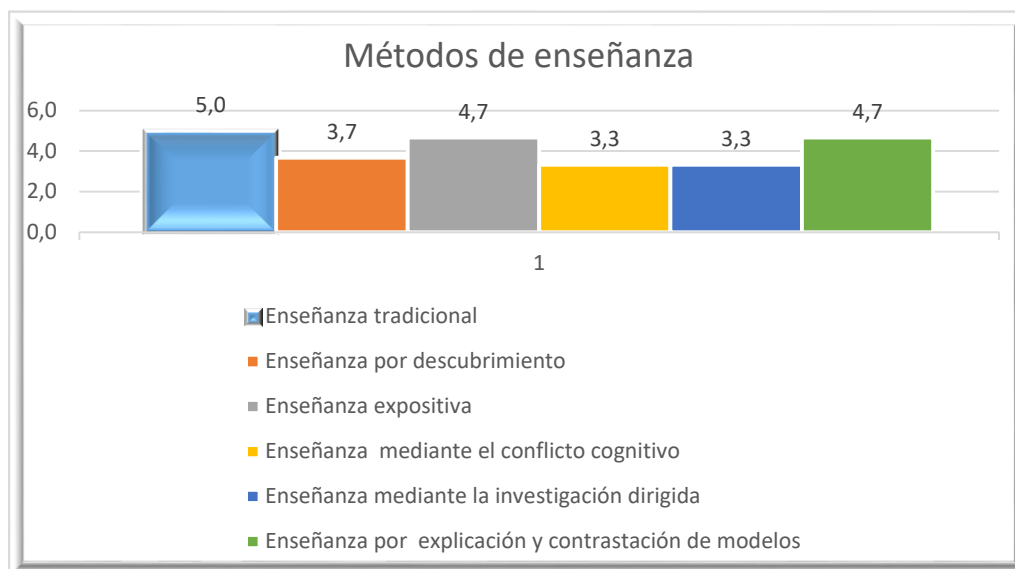


Gráfico 8 Métodos de enseñanza del docente de la asignatura de Físicoquímica.

La Tabla N° 15. Rejilla de observación para docentes muestra la observación realizada para identificar los métodos de enseñanza en el desarrollo de una clase teórica.

Tabla 15 Rejilla de observación para docentes
 Concepciones acerca de métodos de enseñanza
 Clase: teoría
 Asignatura: Físicoquímica 5° semestre

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Métodos de enseñanza	Enseñanza tradicional	Si		El desarrollo de la clase se fundamenta en clase magistral - tablero. El estudiante se limita a copiar la información.
	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva		No	No hay aproximación a los conceptos, solo trasmisión de los mismos.

... continuación de la tabla No 15

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Métodos de enseñanza	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		El estudiante busca los recursos para solucionar los planteamientos de la clase.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	Solo hay trasmisión de contenidos
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	Clase magistral
Propósito de la educación	Enseñanza tradicional	Si		Su finalidad es la trasmisión de contenidos
	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva	Si		Clase magistral
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	El estudiante investiga y consulta por su cuenta.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	
Contenidos	Enseñanza tradicional	Si		
	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva	Si		
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		Implementación de práctica de laboratorio con ayuda de una guía y orientados por el docente.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		Solo en el laboratorio hay práctica porque en la clase es trasmisión de contenidos.
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	
Uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva	Si		Prácticas de laboratorio con guías.

...continuación de la tabla No 15.

Características	Modelo	Evidente	No evidente	Observaciones
Uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	

Teniendo en cuenta la tabla N° 15 se puede inferir que de acuerdo a las diferentes pautas para el aprendizaje como lo son método de enseñanza, propósito de la educación, contenidos, uso de la práctica en los contenidos teóricos se identifica el modelo de enseñanza tradicional de la ciencia como el más preponderante con 3 de los 4 pautas desarrolladas y al contrastar con la tabla 13, y la gráfica N° 4.1.3.3 (concepciones acerca de los métodos de enseñanza) se puede definir la coherencia en el desarrollo de la trasmisión de conocimientos, en la falta de metodologías apropiadas para los contenidos y en el papel tan limitado que cumple el estudiante.

A continuación se presenta la tabla N° 16. Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación aplicada a una muestra de 4 estudiantes correspondiente al 15% total de los mismos y su respectivo análisis.

Tabla 16 Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación

Cuestionario N° 3

Asignatura: Físicoquímica

Estudiantes

Modelos	Ítems	Estudiantes Físicoquímica				Total	Promedio	Promedio por modelo
		1	2	3	4			
Enseñanza tradicional	9	1	5	2	2	10	2,5	3,3
	15	5	1	4	3	13	3,3	
	18	5	4	4	4	17	4,3	
Enseñanza por descubrimiento	5	4	2	5	2	13	3,3	3,3
	7	4	2	5	2	13	3,3	
	11	4	2	2	5	13	3,3	
Enseñanza Expositiva	1	1	5	2	1	9	2,3	2,9
	3	4	5	5	4	18	4,5	
	10	1	1	2	4	8	2,0	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	2	4	1	4	3	12	3,0	2,8
	4	4	2	2	2	10	2,5	
	17	4	1	4	3	12	3,0	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	5	1	5	4	15	3,8	3,4
	8	5	1	5	4	15	3,8	
	12	1	3	2	5	11	2,8	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	13	5	2	4	5	16	4,0	3,9
	14	5	1	5	4	15	3,8	
	16	4	2	5	5	16	4,0	

Teniendo en cuenta la tabla N° 16 se puede interpretar que el modelo de mayor relevancia es el modelo de enseñanza por explicación y contrastación de modelos por parte de los estudiantes con un puntaje de 3,9 como se corrobora en la gráfica N° 9. Dicho modelo se fundamenta en que es el estudiante quien tiene la autonomía de resolver problemas mediante la experimentación y a partir de estas analizar y reconstruir su conocimiento con la ayuda del docente, donde este debe corregir y

cuestionar la solución planteada por el estudiante; acciones que no se reflejan en ninguna de las evidencias tomadas en las dos rejillas de observación (tablas 13 y 14); por tanto se puede concluir la contradicción que se presenta en cuanto al pensamiento epistémico del docente, su quehacer docente, metodología y lo que piensan los estudiantes.

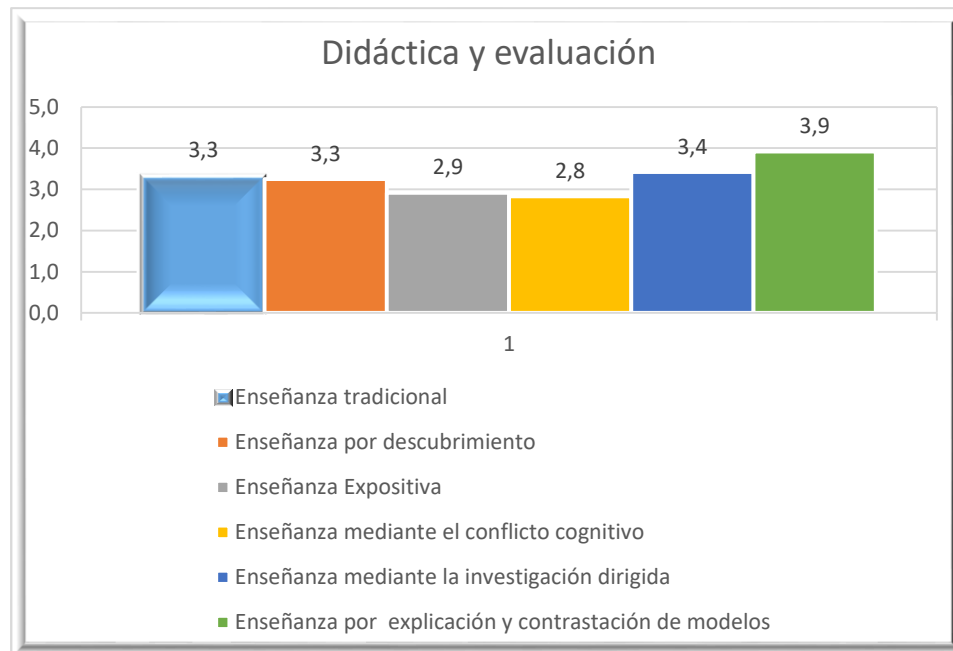


Gráfico 9 Didáctica y evaluación de los estudiantes de la asignatura de Físicoquímica.

En el desarrollo de las observaciones se obtuvieron evidencias por audio donde se resaltan algunas frases preponderantes por parte del docente como “¡me entendieron!”, interrogante que plantea constantemente, “¡revisen las ecuaciones!”, cuestiona constantemente la “lección de conceptos claves”. Son frases que permiten al docente interrelacionar con sus estudiantes y permitir que estos mientras copian del tablero teorías y ecuaciones demuestren que llevan el mismo hilo conductor que el docente.

4.1.3.6. Análisis final - Fisicoquímica

Realizando un análisis final para la asignatura de Fisicoquímica referente a los diferentes instrumentos: Cuestionario N°1 Concepciones epistemológicas, rejilla de observación N°1, cuestionario N°2 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza, rejilla de observación N° 2, cuestionario N° 3 para estudiantes referente a concepciones y didácticas de la evaluación, gráfica de concepciones epistemológicas, gráfica de métodos de enseñanza y gráfica de didáctica y evaluación, se puede concluir que:

El docente maneja dos modelos de enseñanza como son el modelo tradicional el cual se obtiene como resultado en 3 de los 5 instrumentos y en segundo lugar el modelo por explicación y contratación de modelos que se manifiesta dos veces. En cuanto al modelo de enseñanza tradicional de la ciencia es evidente en el reflejo de sus concepciones epistémicas como en el quehacer docente, evidenciado por el poco desarrollo de estrategias didácticas en la clase y que esta de ejecutan de manera magistrales donde la trasmisión de postulados y teorías se realizan como saber absoluto y en escasos momentos el estudiante tiene la posibilidad de ubicarse como investigador a plantearse, reconstruir, analizar e identificar cuestionamientos y buscar solución a sus dificultades como lo plantea el modelo por explicación y contrastación de modelos reconocido por el docente como su concepción epistemológica y por los estudiantes.

En síntesis se puede concluir que más que contradicción en los diferentes modelos implementados en el desarrollo de la asignatura de fisicoquímica lo que hay es muy poca motivación y utilización de estrategias didácticas y metodologías acordes a

los contenidos que le faciliten al estudiante herramientas en su proceso enseñanza – aprendizaje.

4.1.4. Análisis final del área de Química

Luego de haber realizado observación, encuestado a docentes y estudiantes de las diferentes asignaturas (Química inorgánica, química analítica y fisicoquímica) del área de Química se puede inferir que son asignaturas teórico-prácticas, con un intensidad horaria de 5 horas semanales donde 3 son de teoría y 2 para el desarrollo de prácticas de laboratorio previamente programadas e informadas a sus estudiantes. Las asignaturas en mención se identifican en primera medida con 3 modelos de enseñanza diferentes: modelo por explicación y contrastación de modelos, modelo mediante la investigación dirigida y modelo tradicional de la ciencia, los cuales se reflejan en un 60% de los instrumentos aplicados.

En cuanto al primer modelo se puede inferir que al implementarse se buscan como primera medida dar prioridad al estudiante que mediante la experiencia reconstruyan sus saberes y de tal manera proporcionen habilidades para su proceso educativo y formativo. En cuanto al desarrollo de contenidos se busca profundizar y enriquecer los sistemas conceptuales elaborados por los estudiantes, quienes deben ir integrando no solo cada vez más información sino también otras perspectivas que amplíen su visión en todos los campos del saber y del ser, allí el docente es un colaborador y evaluador de los nuevos saberes y experiencias realizadas (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000).

Seguidamente el modelo de enseñanza mediante la investigación dirigida el estudiante se debe ubicar como investigador bajo la dirección atenta del docente, allí es importante que este se ubique en contextos que le permitan llegar a la práctica y establecer relación con sus saberes previos y lograr cambios en ellos. En cuanto al manejo de contenidos este se organiza “de acuerdo a ciertas estructuras conceptuales que le dan sentido a dichos contenidos” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 295).

Por ultimo está el modelo de enseñanza tradicional de la ciencia en el cual el estudiante tiene la menor posibilidad de participar, analizar, discutir y confrontar los sistemas conceptuales con sus conocimientos previos y el docente es un transmisor de información.

4.2. Área de Biología

Las asignaturas de Biología seleccionadas son Biología Celular, Zoología y Fisiología Humana, en ese orden se presentan los resultados derivados de los instrumentos antes anunciados y para cada instrumento se realiza el análisis pertinente.

4.2.1. Biología celular

A continuación se socializan la asignatura de Biología celular y su posterior análisis de acuerdo a cada tabla.

En la tabla No. 17, muestra la postura del docente frente a sus concepciones epistemológicas frente al origen y evolución del conocimiento de su saber disciplinar.

Tabla 17 Inventario de concepciones epistemológicas

Cuestionario N° 1

Docentes

Asignatura: Biología celular

Modelos	Ítems	Docente 4	Promedio por modelo
Enseñanza tradicional	7	5	3,7
	11	1	
	18	5	
Enseñanza por descubrimiento	1	5	4,7
	5	4	
	9	5	
Enseñanza expositiva	2	4	3,7
	6	5	
	10	2	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	4	5	4,7
	8	4	
	12	5	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	13	2	4,0
	15	5	
	17	5	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	3	4	3,3
	14	5	
	16	1	

De acuerdo a la información recogida en la tabla N° 17 y verificada en la gráfica N° 10, se puede analizar que la postura del docente frente a la concepción epistemológica se identifica con dos modelos los cuales tienen el mismo puntaje de 4,7 según la escala de 1 a 5.

Los modelos en mención son por descubrimiento y mediante el conflicto cognitivo donde el primer modelo se fundamenta en que el estudiante debe “aprender ciencia haciendo ciencia y que su enseñanza debe basarse en experiencias que le permitan investigar y reconstruir los principales hechos científicos” (Pozo Municio &

Gomez Crespo, 2000, pág. 273). Allí el docente es un guiador del conocimiento a través de planificación de experiencias y estrategias que enriquezcan dicho proceso y el segundo modelo propone que el estudiante se debe ubicar como investigador bajo la dirección atenta del docente, allí es importante que este se ponga en contextos que le permitan llegar a la práctica y establecer relación con sus saberes previos y lograr cambios en ellos. En cuanto al manejo de contenidos este se organiza “de acuerdo a ciertas estructuras conceptuales que le dan sentido a dichos contenidos” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 287).

A continuación se presenta la tabla N° 4.2.1.2 Rejilla de observación sobre concepciones epistemológicas y su respectivo análisis

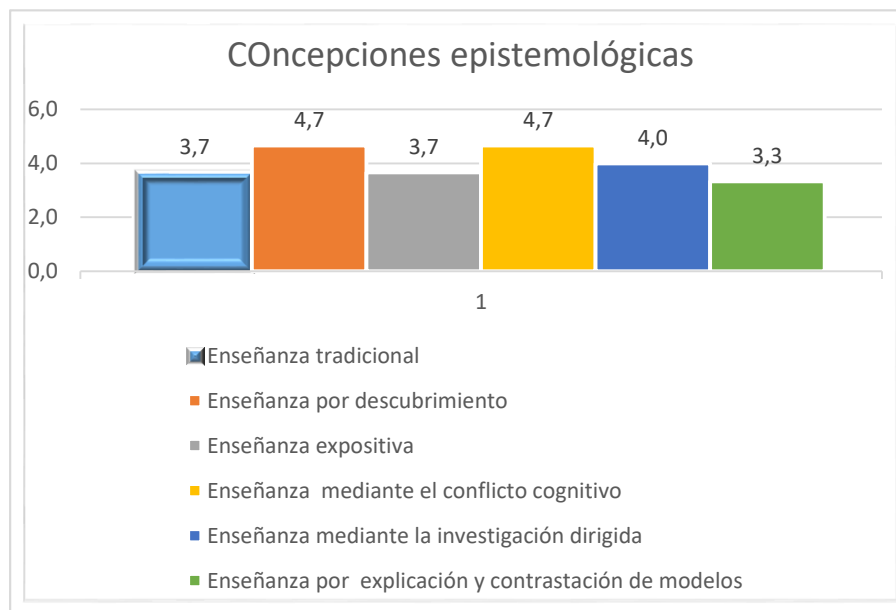


Gráfico 10 Concepciones epistemológicas del docente de la asignatura de Biología Celular.

Tabla 18 Rejilla de observación para docentes

Concepciones epistemológicas

Asignatura: Biología 1° semestre

Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza tradicional de la ciencia		No	
		No	Se ofrecen teorías y se discute sobre ellas.
Enseñanza por descubrimiento	Si		
	Si		
Enseñanza expositiva	Si		Se hace una socialización previa del tema, se afianza conceptos previos y se brinda la información de la actividad a realizar.
		No	Se trabajan lecturas (artículos) que facilitan la adquisición de conceptos y postulados.
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		Discusión de conceptos y procesos
	Si		El docente es el principal guía
Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		Hay muy buena orientación del docente.
		No	
Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		A partir de postulados se trabajan los contenidos buscando que el estudiante plante hipótesis y analice.
		No	

De acuerdo con la información suministrada por la tabla N° 18 se puede concluir que el docente mantiene su postura frente al modelo por descubrimiento el cual se logra identificar en dos evidencias de la observación, también es de resaltar que durante la observación se reporta la utilización de un segundo modelo como lo es el modelo de enseñanza mediante el conflicto cognitivo logrando un muy buen cruce de modelos ya que mientras el primero busca ubicar al estudiante en espacios en los que pueda hacer ciencia, el segundo plantea que es el estudiante quien debe elaborar y reconstruir su propio conocimiento y tomar conciencia de las dificultades que se van presentando y solucionarlas.

La tabla N° 19 Concepciones acerca de lo métodos de enseñanza muestra la información suministrada por el docente en lo referente al método en el que desarrollo su labor docente.

Tabla 19 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza
Cuestionario N°1
Docentes
Asignatura: Biología celular

Modelos	Ítems	Docente 4	Promedio por modelo
Enseñanza tradicional	7	5	4,7
	5	4	
	15	5	
Enseñanza por descubrimiento	1	2	2,0
	9	2	
	18	2	
Enseñanza expositiva	2	5	4,3
	4	4	
	12	4	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	3	5	3,7
	8	1	
	13	5	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	5	5,0
	10	5	
	17	5	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	11	4	4,3
	14	4	
	16	5	

Según la tabla N° 19 el docente de la asignatura de Biología celular se identifica con el modelo de enseñanza mediante la investigación dirigida con un puntaje de 5,0, información que se ratifica en la gráfica N° 11. Dicho modelo ubica al estudiante en contextos en los cuales pueda desenvolverse como un científico, con guía de trabajo práctico y bajo la supervisión del docente como director de la investigación. En cuanto

a las estrategias didácticas se trabaja con situaciones que generen cuestionamientos y discusiones estudiante docente.

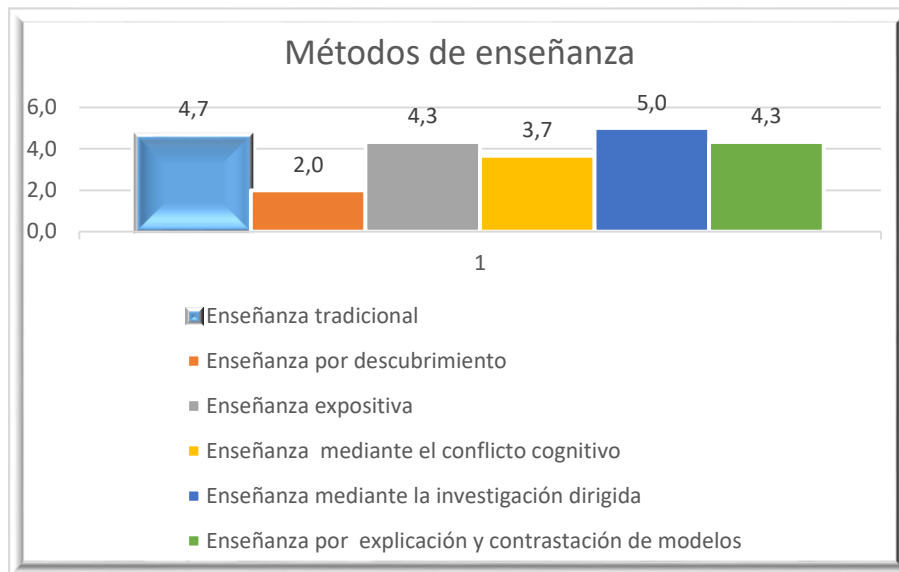


Gráfico 11 Métodos de enseñanza del docente de la asignatura de Biología Celular.

La tabla 20. Rejilla de observación sobre los métodos de enseñanza nos muestra la información recolectada durante una observación hecha en clase.

Tabla 20 Rejilla de observación para docentes
 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza
 Asignatura: Biología celular

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
	Enseñanza tradicional		No	
Métodos de enseñanza	Enseñanza por descubrimiento	Si		Se trabaja en grupos con lecturas y se hacen cuestionamientos referentes al tema de la clase.
	Enseñanza expositiva	Si		

...continuación de la tabla No 20

Características	Modelo	Evidente	No evidente	Observaciones
Métodos de enseñanza	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		Apoyo por parte del docente
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		El trabajo en clase teórica les permite facilitar el aprendizaje.
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	
Propósito de la educación	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		Se plantean hipótesis y se busca la solución en grupo.
	Enseñanza expositiva	Si		Se desarrollan actividades de resolución de problemas que facilitan la enseñanza aprendizaje.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		Se hace investigación con ayuda del docente, a medida que la clase va avanzando se van originando interrogantes.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	
Contenidos	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		
	Enseñanza expositiva	Si		Desarrollo de contenidos junto a proceso, funciones y cuestionamientos.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		A partir de los sistemas conceptuales se busca la solución de situaciones problémicas.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		Trabajo grupal asesorado por el docente.
	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		

...continuación de la tabla No 20

Características	Modelo	Evidente	No evidente	Observaciones
Uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		Lecturas de experiencias relacionadas con el tema de la clase.
	Enseñanza expositiva		No	
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		Se cumple solo en clase teórica.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	

De acuerdo a la tabla N°. 20., rejilla de observación sobre concepciones de los métodos de enseñanza se puede inferir que el docente en el desarrollo de su clase emplea la metodología referente a los modelos de enseñanza mediante el conflicto cognitivo y mediante la investigación dirigida, los cuales se evidencian con las 4 pautas implementadas en la rejilla de observación.

Los modelos en cuestión permiten identificar las estrategias didácticas que emplea el docente para el desarrollo de sus contenidos como la solución de situaciones problemas en conjunto docente - estudiante, la planificación de actividades que permita la reconstrucción, análisis, de conocimientos por parte del estudiante y el papel que cumple el docente en ambos modelos donde debe ser de director de la investigación supervisando y cuestionando las conclusiones obtenidas en las investigaciones.

Seguidamente se presenta la tabla N° 21. Donde se muestra la opinión de los estudiantes frente a las concepciones didácticas y la evaluación empleada por el docente en el desarrollo de la clase, dicho instrumento se aplicó a una muestra de 5 estudiantes correspondiente al 15% total de la muestra.

Tabla 21 Cuestionario N° 3

Asignatura: Biología celular 1° semestre

Estudiantes

Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación

Modelos	Ítems	Estudiantes					Total	Promedio	Promedio por modelo
		Biología celular							
		1	2	3	4	5			
Enseñanza tradicional	9	2	2	4	2	2	12	2,4	1,9
	15	2	1	2	1	4	10	2,0	
	18	1	1	1	1	2	6	1,2	
Enseñanza por descubrimiento	5	4	5	5	4	5	23	4,6	4,6
	7	4	4	5	5	5	23	4,6	
	11	4	5	5	4	5	23	4,6	
Enseñanza Expositiva	1	1	1	2	1	1	6	1,2	2,5
	3	5	4	5	5	4	23	4,6	
	10	2	1	1	1	4	9	1,8	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	2	5	5	5	5	5	25	5,0	4,5
	4	5	5	5	2	4	21	4,2	
	17	4	4	4	5	4	21	4,2	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	5	5	4	5	5	24	4,8	3,9
	8	5	5	5	5	4	24	4,8	
	12	4	1	2	2	2	11	2,2	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	13	5	4	4	5	5	23	4,6	4,7
	14	5	5	5	5	5	25	5,0	
	16	4	4	4	5	5	22	4,4	

Según la tabla N° 21. Concepciones acerca de la didáctica y la evaluación, los estudiantes manifiestan que el docente implementa las estrategias didácticas y la

evaluación correspondiente al modelo por explicación y contrastación de modelos con un puntaje de 4,7 en la escala de 1 a 5 como se logra reconocer en la gráfica N° 12

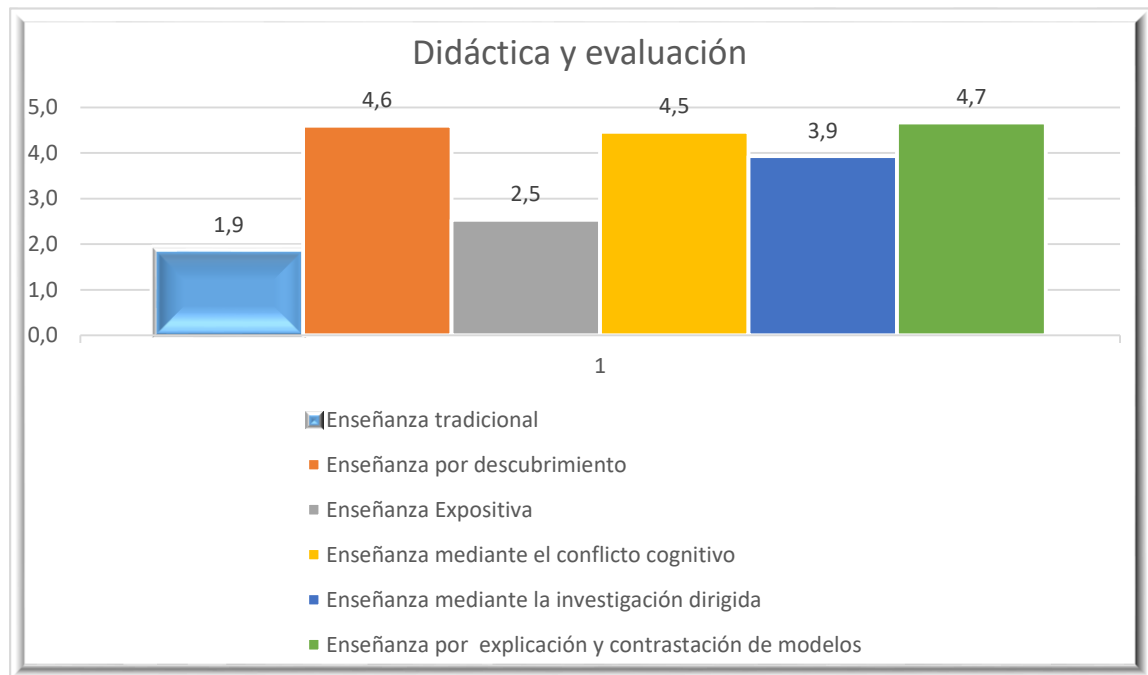


Gráfico 12 Didáctica y evaluación de los estudiantes de la asignatura de Biología Celular.

Según los estudiantes son ellos quienes reconstruyen sus saberes mediante los diferentes recursos y actividades que suministra el docente, además de los espacios apropiados donde logran desarrollar dichas investigaciones y que el docente cumple su papel de apoyo en el análisis, corrección y enriquecimientos de sus conocimientos.

4.2.1.6. Análisis final Biología celular.

Durante la aplicación de los distintos instrumentos se obtuvieron evidencias por audio donde se resaltan algunas frases preponderantes y acciones por parte del docente como “revisemos los conceptos claves (organelos celulares)”, “¡me entendieron lo que

vamos hacer!”, interrogante que plantea constantemente, hace retroalimentación continua de procesos y funciones tomando ejemplos claves, a medida q socializan información va asignando actividades prácticas para desarrollo de contenidos. Estas son frases y acciones que permiten a estudiantes y docente mantener una relación de enseñanza aprendizaje apropiada y de que el estudiante pueda hacer retroalimentación continua a sus conocimientos.

Luego de haber analizado una a una las tablas con la información recolectada en los diferentes instrumentos (Cuestionario N°1 Concepciones epistemológicas, rejilla de observación N°1, cuestionario N°2 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza, rejilla de observación N° 2, cuestionario N° 3 para estudiantes referente a concepciones y didácticas de la evaluación, gráfica de concepciones epistemológicas, gráfica de métodos de enseñanza y gráfica de didáctica y evaluación); durante las observaciones y toma de información a estudiantes y docente de la asignatura de Biología celular se puede plantear las siguientes conclusiones:

El docente de la asignatura en mención se identifica en sus concepciones epistemológicas con dos modelos de enseñanza como lo son el modelo por descubrimiento y el modelo mediante el conflicto cognitivo ambos con un puntaje de 4,7 en la escala de 1 a 5 como lo demuestra la tabla N° 18 y la gráfica N° 10, y a su vez en el quehacer docente implementa las mismas concepciones de los mismos modelos como se evidencia en la tabla N°18, con dos evidencias por modelo, es decir, que el docente presenta coherencia en lo que piensa y en su ejercicio educador. Es importante resaltar la combinación de dichos modelos permite orientar al estudiante mediante la

investigación científica, dando la posibilidad de aprender haciendo ciencia y de reconstruir sus conocimientos bajo su orientación del docente como director de la investigación.

En cuanto a los métodos de enseñanza el docente se siente identificado con el modelo mediante la investigación dirigida con un puntaje de 5 en la escala de 1 a 5 como lo demuestra la tabla N°19 y la gráfica N° 11, en cuanto a la rejilla de observación para la misma concepción (tabla N° 20) se logró reconocer mediante las 4 pautas tomadas como son métodos de enseñanza, propósito de la educación, contenidos y uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos que los modelos de mayor preponderancia en el desarrollo de la clase son mediante el conflicto cognitivo y mediante la investigación dirigida, modelos que cumplen 4 evidencias. La combinación de los modelos en mención permite al docente ofrecer unos contenidos apropiados y con las herramientas necesarias para que el estudiante se apropie de sus conocimientos y pueda reconstruirlos.

En síntesis, el docente se identifica en cuanto a su concepción epistémica y su metodología con el modelo de enseñanza mediante la investigación dirigida, el cual es el más preponderante en los dos instrumentos, sin dejar a un lado el modelo mediante el conflicto cognitivo. Dicha combinación de modelos ha permitido que los estudiantes identifiquen su quehacer metodológico y epistémico mediante el modelo de enseñanza por explicación y contrastación de modelos donde el estudiante tiene la autonomía de apropiarse del conocimiento mediante las diferentes estrategias y recursos que les brinda el docente en el desarrollo de la clase.

4.2.2. Zoología

A continuación se socializan los instrumentos aplicados en la asignatura de Zoología y su posterior análisis de acuerdo con cada tabla.

La tabla N° 22 muestra la postura del docente frente a las concepciones epistemológicas frente al origen y evolución del conocimiento de su saber disciplinar y su respectivo análisis.

Tabla 22 Inventario de concepciones epistemológicas

Cuestionario N°1

Docentes

Asignatura: Zoología

Modelos	Ítems	Docente 5	Promedio por modelo
	7	2	
Enseñanza tradicional	11	5	3,7
	18	4	
Enseñanza por descubrimiento	1	5	4,7
	5	4	
	9	5	
Enseñanza expositiva	2	5	4,3
	6	4	
	10	4	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	4	4	4,7
	8	5	
	12	5	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	13	2	4,0
	15	5	
	17	5	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	3	4	4,7
	14	5	
	16	5	

De acuerdo con la tabla N° 22 sobre concepciones epistemológicas el docente se identifica con 3 modelos diferentes modelo de enseñanza por descubrimiento, modelo mediante el conflicto cognitivo y modelo por explicación y contrastación de

modelos con un puntaje de 4,7 para los 3 en la escala de 1 a 5 demostrada mediante la gráfica N° 13. Esta combinación permite al estudiante elaborar, construir y reconstruir su propio conocimiento mediante las estrategias didácticas que el docente facilite en el desarrollo de clase, dichas estrategias deben permitir al estudiante aprender haciendo ciencia en contexto similares a los que vive un científico donde el papel de docente es de guía.

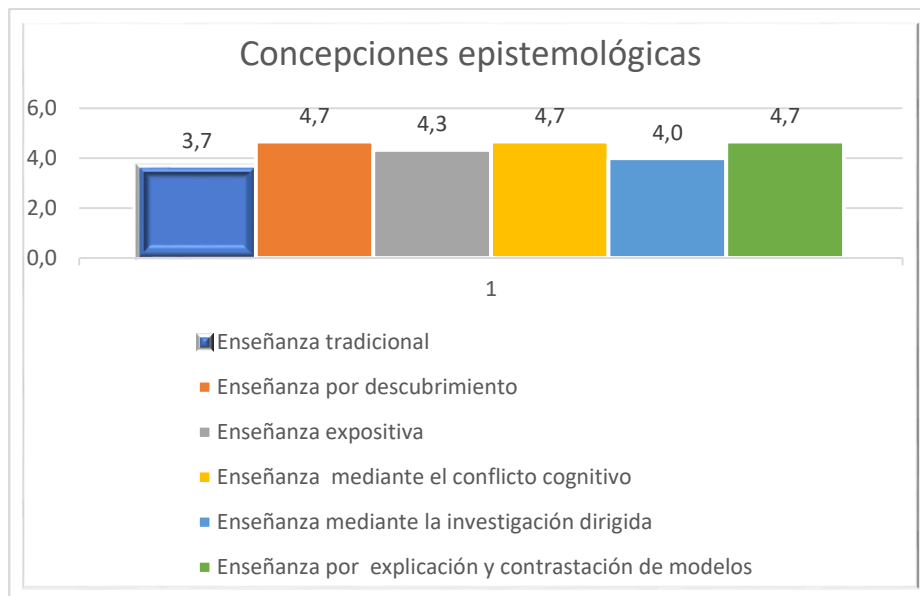


Gráfico 13 Concepciones epistemológicas del docente de Zoología.

A continuación se presenta la tabla 23. Rejilla de observación acerca de las concepciones epistemológicas aplicada en el desarrollo de una clase.

Tabla 23 Rejilla de observación para docentes

Concepciones epistemológicas

Asignatura: Zoología 4° semestre

Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza tradicional de la ciencia		No No	
Enseñanza por descubrimiento	Si Si Si		Desarrollo de prácticas con ejemplares
Enseñanza expositiva		No	El docente ofrece los contenidos ya demás le suministra lecturas con las cuales el estudiante pueda reforzar conocimientos.
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si	No	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si	No	En el desarrollo de la clase se trabaja con imágenes identificando partes, órganos, sistemas.
Enseñanza mediante contrastación de modelos		No No	

De acuerdo con la tabla N° 23, rejilla de observación sobre concepciones epistemológicas se puede concluir que el docente en su quehacer implementa las concepciones epistémicas del modelo de enseñanza por descubrimiento con dos pautas evidenciadas donde su función es de guía del conocimiento, de dador de herramientas didácticas como experimentos cruciales que le permitan aprender al estudiante haciendo ciencia y se le facilite el descubrimiento. Es de resaltar que su postura frente a dicha concepción está directamente relacionada con su quehacer puesto que presenta el mismo modelo.

Seguidamente se presenta la tabla No.24 sobre los métodos de enseñanza frente a la postura del docente en lo referente a sus estrategias y metodologías en el desarrollo de una clase.

Tabla 24 Cuestionario N° 2

Docentes

Asignatura: Zoología

Concepciones acerca de los métodos de enseñanza

Modelos	Ítems	Docente 5	Promedio por modelo
	7	2	
Enseñanza tradicional	5	3	2,3
	15	2	
Enseñanza por descubrimiento	1	2	3,3
	9	4	
	18	4	
Enseñanza expositiva	2	2	3,3
	4	4	
	12	4	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	3	5	3,7
	8	2	
	13	4	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	4	4,3
	10	5	
	17	4	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	11	5	4,7
	14	4	
	16	5	

Analizando la tabla N°. 24 se logra identificar que el modelo de mayor preponderancia es el de explicación y contrastación de modelos con un puntaje de 4,7 en la escala de 1 a 5 como se demuestra también en la gráfica N° 14.

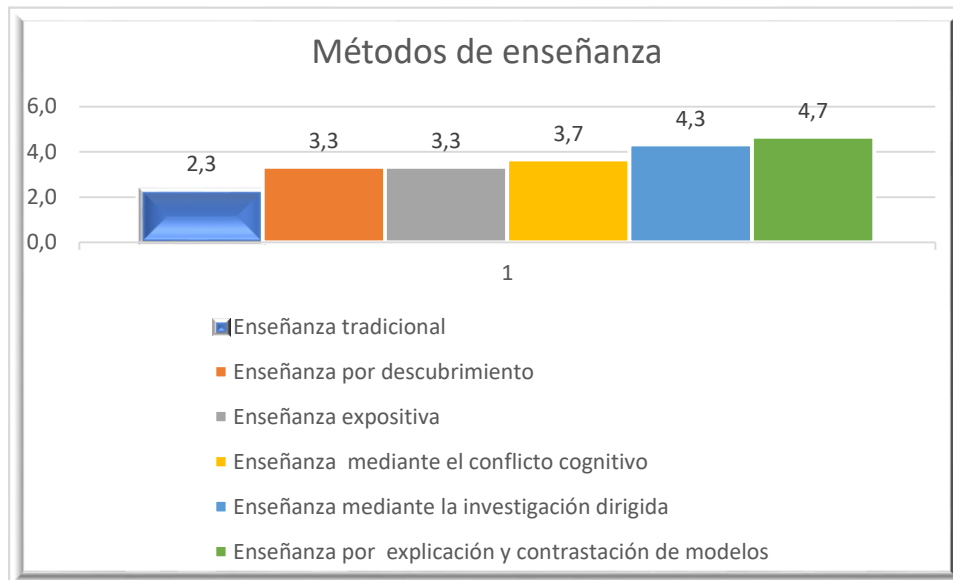


Gráfico 14 Métodos de enseñanza del docente de la asignatura de Zoología.

Dicho modelo de enseñanza asume que “la educación científica constituye un escenario de adquisición del conocimiento completamente diferente a la investigación y por tanto se dirige a metas distintas”. (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 299) El estudiante es el encargado de reconstruir, analizar, diferenciar los sistemas conceptuales facilitando su proceso de enseñanza aprendizaje con apoyo del docente quien es un colaborador del aprendizaje. En la organización y ejecución de contenidos se busca que dichos sistemas conceptuales enriquezcan los saberes previos y sean reconstruidos (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000).

Se presenta la tabla N° 25. Rejilla de observación sobre los métodos de enseñanza aplicada durante el desarrollo de una clase.

Tabla 25 Rejilla de observación para docente
 Concepciones acerca de métodos de enseñanza
 Asignatura: Zoología

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Métodos de enseñanza	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva	Si		Mediante diferentes recursos se busca un acercamiento de los estudiantes a los procesos, postulados.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	El estudiante se limita a copiar y recibir información.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	
	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		Manejo de diferentes recursos y estrategias.
Propósito de la educación	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		Reconocer los diferentes sistemas en los animales, es el objetivo principal
	Enseñanza expositiva	Si		
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	Observa, analiza pero poco propone.
	Enseñanza expositiva	Si		
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		Se motiva al estudiante al desarrollo de competencias actitudinales y aptitudinales
	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		

... continuación de la tabla No 25

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Contenidos	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		Desarrollo de prácticas de laboratorio y clase con ejemplos.
	Enseñanza expositiva	Si		
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	
	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		
Uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		En teoría se relacionan conceptos y experiencias mediante diferentes recursos.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	El docente les ofrece herramientas para enriquecer sus conocimientos pero el estudiante es poco creativo.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	
	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		

De acuerdo con los resultados obtenidos en la Tabla N° 25 rejilla de observación de métodos de enseñanza donde se exhiben características como método de enseñanza, propósito de la educación, contenidos, uso de la práctica en los contenidos teóricos, los cuales permiten identificar el modelo que mayor evidencia tiene en el desarrollo de la clase es el modelo de enseñanza por explicación y contrastación de modelos, el cual presenta todas las evidencias pautadas. De esta manera se logra identificar que el

docente presenta coherencia en el modelo con el que se identifica y con el que desarrolla la metodología en clase.

La tabla N° 26 muestra los resultados del cuestionario de inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación que se aplicó a una muestra de 3 estudiantes, correspondientes al 15% del total de la clase de Zoología.

Tabla 26 Cuestionario N° 3

Asignatura: Zoología 4° semestre

Estudiantes

Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación

Modelos	Ítems	Estudiantes			Total	Promedio	Promedio por modelo
		zoología					
		1	2	3			
Enseñanza tradicional	9	2	2	2	6	2,0	2,3
	15	2	4	1	7	2,3	
	18	4	2	2	8	2,7	
Enseñanza por descubrimiento	5	5	4	5	14	4,7	4,6
	7	5	5	4	14	4,7	
	11	5	5	3	13	4,3	
Enseñanza Expositiva	1	2	1	2	5	1,7	2,9
	3	4	4	4	12	4,0	
	10	4	1	4	9	3,0	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	2	5	3	5	13	4,3	4,0
	4	5	5	5	15	5,0	
	17	2	4	2	8	2,7	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	5	5	4	14	4,7	3,4
	8	4	5	3	12	4,0	
	12	2	2	1	5	1,7	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	13	4	4	4	12	4,0	4,2
	14	4	5	4	13	4,3	
	16	5	5	3	13	4,3	

De acuerdo con los datos obtenidos en la tabla N° 26., sobre concepciones de la didáctica y la evaluación, los estudiantes plantean que el docente implementa el modelo

por explicación y contrastación de modelos con un puntaje de 4,2 en la escala de 1 a 5.

Información que se logra contrastar en la gráfica N° 15. De esta manera se puede inferir en que el docente presenta coherencia en las concepciones de métodos de enseñanza y sus estudiantes así lo confirman.

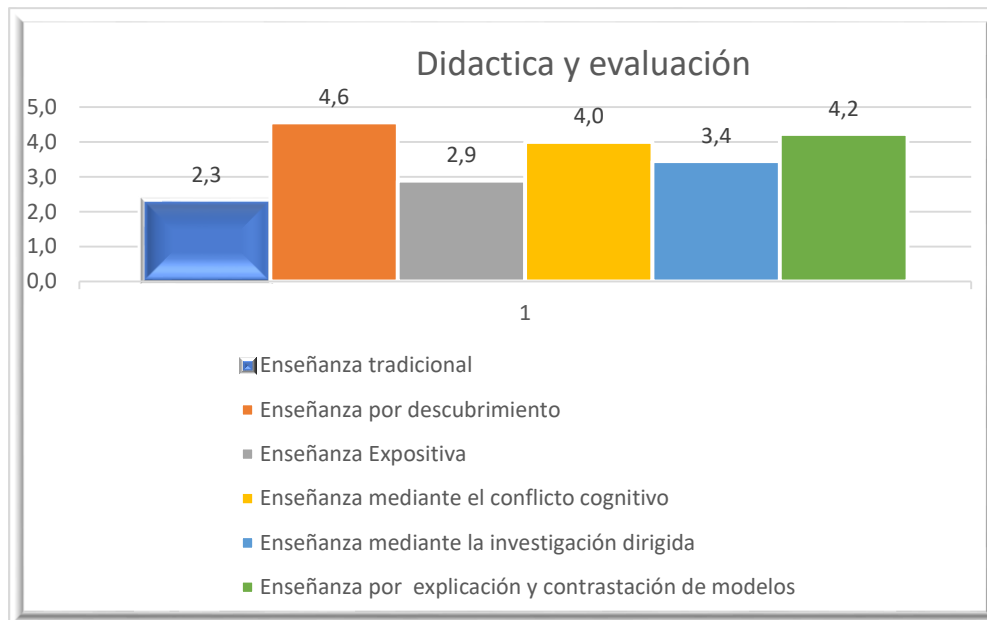


Gráfico 15 Didáctica y evaluación de los estudiantes de la asignatura de Zoología.

En lo referente a las evidencias recolectadas mediante una grabación por audio, las frases y acciones de mayor importancia son “¿muchachos tienen claro el tema?”, relaciona constantemente órganos de los animales con las funciones, “a partir de la próxima clase se trabajarán con las guías en clase”, “vayan trabajando en el informe”. Las anteriores son frases que le permiten al estudiante informarse de las actividades que se desarrollan, la retroalimentación continua a los sistemas de conceptos, brindándole la posibilidad al estudiante de que interactúe en la clase y vaya con el hilo de la asignatura.

4.2.2.6. Análisis final de Zoología

Teniendo en cuenta los 5 instrumentos aplicados para recabar la información, es decir, Cuestionario N°1 Concepciones epistemológicas, Rejilla de observación N°1, Cuestionario N°2 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza, Rejilla de observación N° 2, Cuestionario N° 3 para estudiantes referente a concepciones y didácticas de la evaluación, gráfica de concepciones epistemológicas, gráfica de métodos de enseñanza y gráfica de didáctica y evaluación), se logra lo siguiente

En síntesis, el docente de la asignatura de Zoología desarrolla sus clases mediante el uso de los modelos de enseñanza por descubrimiento y por explicación y contrastación de modelos, puesto que son los de mayor preponderancia como lo demuestran las diferentes tablas anexadas con la información necesaria. En estas tablas y gráficas es evidente que frente a las concepciones epistemológicas, el docente alcanza un promedio de 4,7 puntos, a pesar de que en la tabla N° 22 y gráfica N° 13 se presentó un empate en 3 tipos de modelos diferentes como son modelo de enseñanza por descubrimiento, mediante el conflicto cognitivo y por explicación y contrastación de modelos se puede inferir que en la práctica como se evidencia en la tabla N° 23. El modelo que identifica al docente es el modelo por descubrimiento. Por tanto, se puede concluir la coherencia existente en lo que piensa y su ejercicio en la clase.

En cuanto a la concepción en los métodos de enseñanza se puede analizar que existe coherencia en su metodología y su quehacer docente, ya que el modelo por explicación y contrastación de modelos es el más preponderante, así lo demuestra la información recogida en las tablas 24 y gráfica N° 14, con un puntaje de 4,7 en la escala

de 1 a 5, la tabla N°25, con 4 evidencias pautadas y la tabla 26 y gráfica N° 15, aplicada a los estudiantes quienes confirman la metodología implementada por el docente.

El enfoque del modelo por explicación y contrastación de los mismos “asume que la educación científica constituye un escenario de adquisición del conocimiento completamente diferente a la investigación, por tanto se dirige a metas distintas y requiere de actividades de enseñanza y evaluación diferentes” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 299). En el modelo de enseñanza por descubrimiento el estudiante es el protagonista principal en el proceso de enseñanza – aprendizaje, quien debe aprender haciendo ciencia, a partir de experiencias de la vida cotidiana en las cuales pueda investigar, construir, reconstruir, analizar y relacionar los sistemas conceptuales con sus conocimientos previos buscando la solución a las dificultades que se presenten en el camino del aprendizaje. (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000) En dicho modelo al igual que en el modelo por explicación y contrastación de modelos el docente es un guía, un apoyo en la reconstrucción de dichos conocimientos. Por tanto, la presencia de los dos modelos (por descubrimiento y por explicación y contrastación de modelos) buscan que el estudiante tenga la autonomía de avanzar en favor de la construcción y reconstrucción de sus saberes, desarrollando cada vez más aptitudes y actitudes que le faciliten el proceso de enseñanza – aprendizaje como profesional y como persona.

De acuerdo con la valoración efectuada por los estudiantes, el modelo percibido por ellos es mediante explicación y contrastación de modelos con una puntuación de 4.2 en la escala de 1 a 5.

Finalmente, al triangular la información derivada de los 5 instrumentos aplicados en el presente estudio, se concluye que el profesor de Zoología asume una posición epistémica, pedagógica y metodológica identificada con los modelos por explicación y contrastación de modelos y por descubrimiento; esta conclusión se hace explícita y se reafianza con la percepción que tienen los estudiantes del profesor.

4.2.3.1. Fisiología Humana

A continuación se muestran los resultados correspondientes de la asignatura de Fisiología Humana y su posterior análisis de acuerdo con cada tabla.

En la tabla No. 27 muestra la postura del docente frente a sus concepciones epistemológicas frente al origen y evolución del conocimiento de su saber disciplinar.

Tabla 27 Cuestionario N° 1

Docentes

Asignatura: Fisiología humana

Inventario de Concepciones Epistemológicas

Modelos	Ítems	Docente 6	Promedio por modelo
	7	5	
Enseñanza tradicional	11	4	3,3
	18	1	
Enseñanza por descubrimiento	1	4	3,7
	5	5	
	9	2	
Enseñanza expositiva	2	2	2,7
	6	2	
	10	4	

...continuación de la tabla No 27.

Modelos	Ítems	Docente 6	Promedio por modelo
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	4	4	4,3
	8	4	
	12	5	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	13	4	3,7
	15	5	
	17	2	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	3	2	3,3
	14	4	
	16	4	

De acuerdo con la tabla N° 27. Sobre concepciones epistemológicas se puede inferir que la postura con la que se identifica es mediante el conflicto cognitivo con una puntuación de 4,3 en la escala de 1 a 5; información que se confirme en la gráfica N° 16 sobre concepciones epistemológicas.

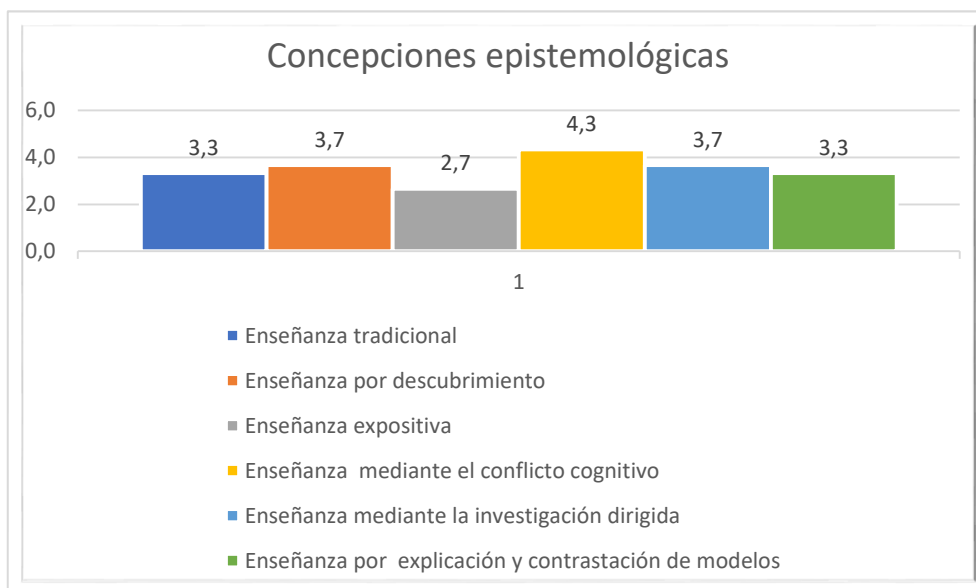


Gráfico 16 Concepciones epistemológicas del docente de la asignatura de Fisiología Humana

Dicho modelo propone que el estudiante se debe ubicar como investigador bajo la dirección atenta del docente, allí es importante que este se ponga en contextos que le permitan llegar a la práctica y establecer relación con sus saberes previos y lograr cambios en ellos. En cuanto al manejo de contenidos este se organiza de tal manera que los “estudiantes le den sentido a los sistemas conceptuales en los que se basa el conocimiento científico” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 287).

Se presenta la tabla N° 28. Rejilla de observación acerca de las concepciones epistemológicas aplicado durante una clase.

Tabla 28 Rejilla de observación para docentes

Concepciones epistemológicas

Asignatura: Fisiología humana 6° semestre

Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza tradicional de la ciencia		No No No	
Enseñanza por descubrimiento	Si		Mesa redonda con discusión y socialización de conceptos.
Enseñanza expositiva	Si	No	Trabajo grupal con recursos como lecturas y videos.
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si Si		El docente realiza aportes a la construcción de conocimientos.
Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si	No	
Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si	No	

De acuerdo con la tabla N° 28., se puede analizar que el modelo de mayor preponderancia en el desarrollo de la clase es mediante el conflicto cognitivo con 2 evidencias a su favor. De esta manera se puede concluir que existe un vínculo directo entre su concepción epistémica y su quehacer docente.

A continuación se presenta la tabla N° 29., referente las concepciones en los métodos de enseñanza aplicada al docente, la cual nos muestra su postura frente dicho componente de la enseñanza.

Tabla 29 Cuestionario N° 2

Docentes

Asignatura: Fisiología humana

Concepciones acerca de los métodos de enseñanza

Modelos	Ítems	Docente 6	Promedio por modelo
Enseñanza tradicional	7	4	4,3
	5	5	
	15	4	
Enseñanza por descubrimiento	1	5	4,0
	9	5	
	18	2	
Enseñanza expositiva	2	5	3,7
	4	4	
	12	2	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	3	5	3,0
	8	2	
	13	2	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	4	3,3
	10	2	
	17	4	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	11	4	2,3
	14	1	
	16	2	

De acuerdo con la tabla N° 29 se puede concluir que el modelo con el cual el docente se identifica en lo referente a los métodos de enseñanza es el modelo tradicional de la ciencia donde el estudiante es un receptor de las teorías y postulados como una verdad absoluta, allí el docente es el transmisor de dichos sistemas conceptuales

mediante clase magistral, dicha información se corrobora en la gráfica N° 17 donde con un puntaje de 4,3 es la más preponderante entre los diferentes modelos.

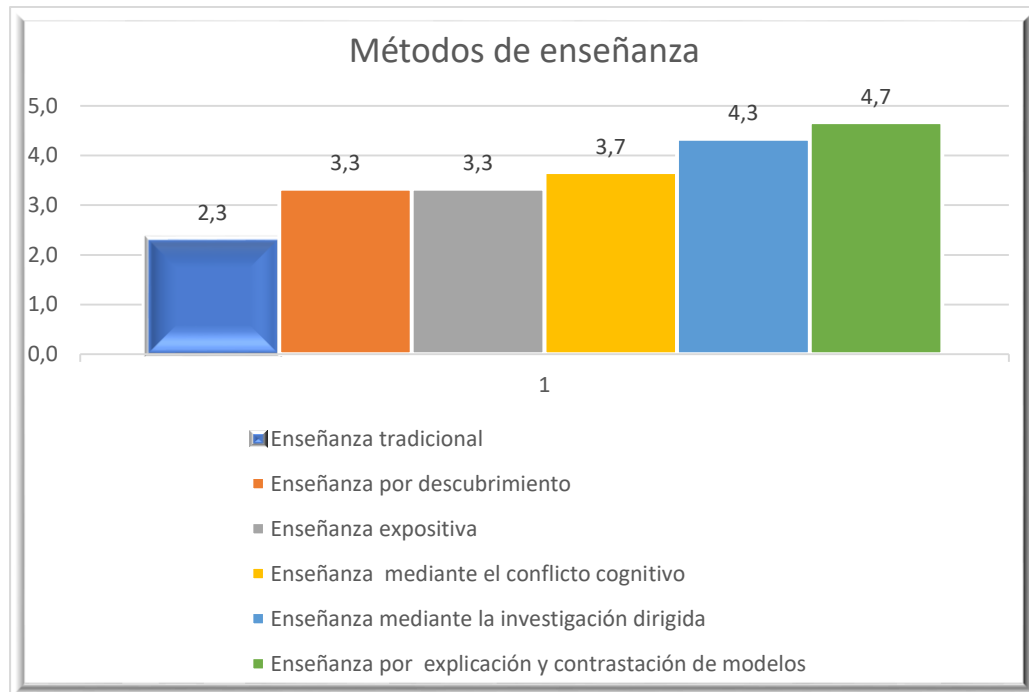


Gráfico 17 Métodos de enseñanza del docente de la asignatura de fisiología humana.

A continuación se presenta la tabla N° 30, correspondiente a la rejilla de observación de métodos de enseñanza aplicada durante una clase.

Tabla 30 Rejilla de observación para docentes
 Concepciones acerca de métodos de enseñanza
 Asignatura: Fisiología humana

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Métodos de enseñanza	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva	Si		Socialización de conceptos, discusión. Aportes del docente mediante conceptos claros.

... Continuación de la tabla 30

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Métodos de enseñanza	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		Asignatura Teórico- práctica donde se discuten situaciones, se reconocen órganos, sistemas y funciones.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	
Propósito de la educación	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva	Si		Que el estudiante identifique sistemas y órganos y logre entender el funcionamiento del hombre.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		El objetivo del docente es que el estudiante establezca relación de sus conocimientos previos y los adquiridos en clase.
	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		En el desarrollo de la clase surgen diferentes estrategias didácticas que facilitan la enseñanza aprendizaje.
Contenidos	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		
	Enseñanza expositiva		No	
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		Se trabajan situaciones problemas para identificar procesos y funciones.
	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		
Uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos	Enseñanza tradicional		No	

... Continuación de la tabla 30

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva	Si		
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		
	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		

La tabla N°30 muestra la información recolectada mediante una observación realizada durante una clase de fisiología humana donde se logra evidenciar que el modelo de mayor preponderancia es el modelo mediante el conflicto cognitivo con un puntaje de 4 pautas a su favor como son método de enseñanza, propósito de la educación, contenidos, uso de la práctica en los contenidos teóricos el modelo de enseñanza por explicación y contrastación de modelos. De esta manera se puede concluir que el docente se contradice en su postura como lo demuestra la tabla N° 29 y la gráfica N° 17 y su ejercicio docente frente a la metodología implementada en clase.

La tabla N° 31 muestra los resultados del cuestionario de inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación que se aplicó a una muestra de 4 estudiantes, correspondientes al 15% del total de la clase de Fisiología Humana.

Tabla 31 Cuestionario No 3

Asignatura: Fisiología humana 6° semestre

Estudiantes

Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación

Modelos	Ítems	Estudiantes				Total	Promedio	Promedio por modelo
		Fisiología humana						
		1	2	3	4			
Enseñanza tradicional	9	2	2	2	1	7	2,3	
	15	4	4	4	5	12	4,0	3,3
	18	4	3	4	5	11	3,7	
Enseñanza por descubrimiento	5	5	4	5	5	14	4,7	
	7	5	5	5	5	15	5,0	4,3
	11	5	3	2	1	10	3,3	
Enseñanza Expositiva	1	1	1	2	1	4	1,3	
	3	5	5	5	5	15	5,0	3,4
	10	4	4	4	5	12	4,0	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	2	4	3	5	5	12	4,0	
	4	5	5	5	5	15	5,0	4,2
	17	4	5	2	5	11	3,7	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	5	4	2	4	11	3,7	
	8	5	4	4	4	13	4,3	4,1
	12	3	5	5	2	13	4,3	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	13	4	3	4	4	11	3,7	
	14	5	3	4	3	12	4,0	4,0
	16	5	3	5	5	13	4,3	

De acuerdo con la tabla N° 31 se puede concluir que los estudiantes reconocen en la clase la implementación del modelo de enseñanza por descubrimiento como el principal hilo conductor. Dicho modelo presenta un puntaje de 4,3 en la escala de 1 a 5

como lo demuestra la gráfica N° 18.

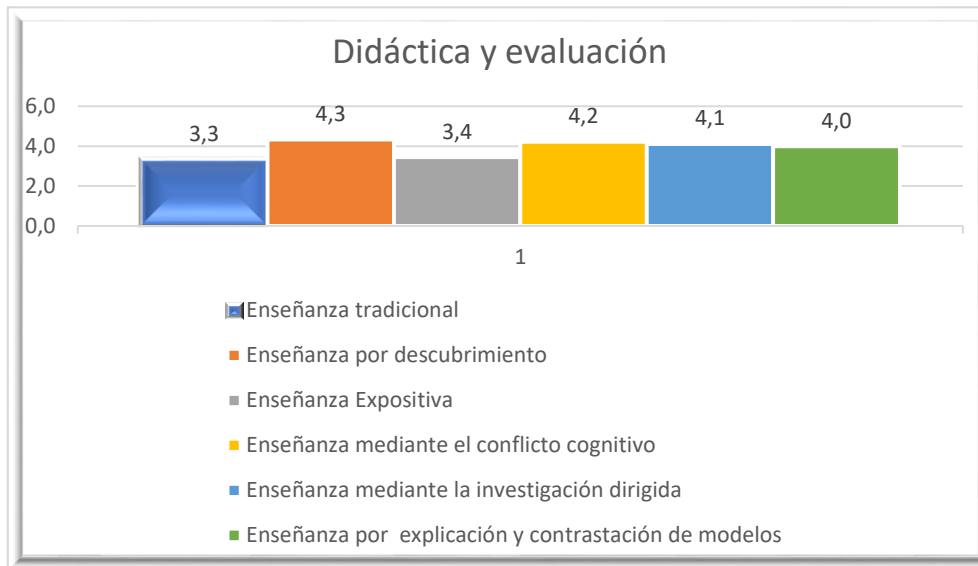


Gráfico 18 Didáctica y evaluación de los estudiantes de Fisiología Humana.

En el modelo en mención, el estudiante tiene el papel protagónico del aprendizaje, fundamentado en experiencias prácticas que le permiten investigar, reconstruir, analizar y relacionar los principales descubrimientos siguiendo los pasos de los científicos, enfrentándose a sus dificultades y de esta manera encontrando las soluciones pertinentes. Es de resaltar que durante dichas experiencias es necesaria la guía y orientación del docente para que la construcción de las mismas sea más fructífera. (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000).

En lo referente a las evidencias recolectadas en la grabación por audio se resaltan frases y acciones de gran valor en el desarrollo de la clase como son “ahora les pregunto a mis amores” (plantea cuestionamientos, explica paso a paso) ¿hicieron la lectura para hoy?

Y durante el desarrollo de la clase a medida que se solucionan problemas se van socializando conceptos y procesos permitiendo al estudiante resolver inquietudes, corregir planteamientos y reconstruir ideas y conceptos.

4.2.3.6. Análisis Final Fisiología Humana

Luego de haber analizado una a una las tablas con la información recolectada en los diferentes instrumentos (Cuestionario N°1 Concepciones epistemológicas, rejilla de observación N°1, cuestionario N°2 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza, rejilla de observación N° 2, cuestionario N° 3 para estudiantes referente a concepciones y didácticas de la evaluación, gráficas de concepciones epistemológicas y de métodos de enseñanza,); durante las observaciones y toma de información a estudiantes y docente de la asignatura de Fisiología Humana se pueden hacer las siguientes conclusiones:

El docente de la asignatura en mención se identifica en sus concepciones epistemológicas con el modelo mediante el conflicto cognitivo con un puntaje de 4,3 en la escala de 1 a 5 como lo demuestra la tabla N° 28, y la gráfica 16 y así lo confirma en el desarrollo de su clase como lo informa la tabla N°30 con dos evidencias para dicho modelo. Es decir que el docente presenta relación en su postura epistémica y su quehacer docente.

En cuanto a los métodos de enseñanza existe una contradicción ya que el docente se identifica con la enseñanza tradicional como lo informa la tabla N° 29 y en la gráfica N° 17 con un puntaje de 4,3 en la escala de 1 a 5 y en la práctica desarrolla su ejercicio docente mediante el modelo conflicto cognitivo observado y registrado en la tabla N° 30 con 4 pautas registrada para dicho modelo. Cabe resaltar que al analizar el

cuestionario realizado a los estudiantes, estos identifican que el modelo con el cual el docente ejecuta la clase es mediante la enseñanza por descubrimiento con un puntaje de 4,3 en la escala de 1 a 5 como aparece registrado en la tabla N° 31 y en la gráfica N° 18.

Finalmente, al triangular la información derivada de los 5 instrumentos aplicados en el presente estudio, se concluye que el profesor de Fisiología Humana asume una posición epistémica, pedagógica y metodológica identificada con el modelo mediante el conflicto cognitivo; esta conclusión se hace explícita y se reafianza con la percepción que tienen los estudiantes del profesor.

4.2.4. Análisis final del área de Biología

Luego de haber realizado observación, encuestado a docentes y estudiantes de las diferentes asignaturas del área de biología (Biología celular, Zoología y Fisiología Humana), al triangular la información se puede inferir que son asignaturas teórico-prácticas que desarrollan sus contenidos curriculares con una intensidad horaria de 3 horas de teoría y 2 horas de prácticas de laboratorios previamente programadas y socializadas con los estudiantes. Estas asignaturas se identifican en primera medida con 4 modelos de enseñanza diferentes: Modelo por descubrimiento, mediante la investigación dirigida, modelo por explicación y contrastación de modelos y mediante el conflicto cognitivo, los cuales se reflejan en un 80% de los instrumentos aplicados.

En conclusión se logra analizar que los docentes implementan una combinación con los diferentes modelos con los cuales se desarrolla el área de Biología donde el estudiante es el elemento principal del proceso de enseñanza aprendizaje, este debe desenvolverse como investigador orientado por el docente quien facilite de manera

oportuna y adecuada los sistemas conceptuales, contextos, estrategias didácticas y evaluaciones continuas para que este logre desarrollar habilidades y actitudes que le permitan enriquecer y reconstruir sus saberes beneficiándose así en su formación integral como licenciado en ciencias naturales. (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000).

4.3. Área de Física

Siguiendo con el proceso de análisis, a continuación se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los 5 instrumentos diseñados para recabar la información en el área de Física: Mecánica, Electromagnetismo y óptica y. Relatividad y conceptos de mecánica cuántica con su análisis pertinente.

4.3.1. Mecánica.

A continuación se muestran los resultados correspondientes a la asignatura en mención y su respectivo análisis.

En la tabla No. 32 muestra la postura del docente frente a sus concepciones epistemológicas, origen y evolución del conocimiento de su saber disciplinar.

Tabla 32 Cuestionario N° 1

Docentes

Asignatura: Mecánica

Inventario de Concepciones Epistemológicas

Modelos	Ítems	Docente 7	Promedio por modelo
	7	5	
Enseñanza tradicional	11	4	4,7
	18	5	

...continuación de la tabla No 32

Modelos	Ítems	Docente 7	Promedio por modelo
Enseñanza por descubrimiento	1	5	4,7
	5	5	
	9	4	
Enseñanza expositiva	2	5	4,0
	6	2	
	10	5	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	4	5	4,0
	8	2	
	12	5	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	13	2	4,0
	15	5	
	17	5	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	3	4	3,3
	14	4	
	16	2	

De acuerdo con la información suministrada en tabla N°. 32, se puede inferir que el docente de la asignatura de Mecánica se identifica con los modelos de enseñanza tradicional y por descubrimiento ambos con puntaje de 4,7 en la escala de 1 a 5 y se confirma dicha información mediante la gráfica N° 19. Concepciones epistemológicas.

En el modelo tradicional hay transmisión de conocimiento donde el estudiante es un receptor y el docente es el encargado de transmitir las teorías como una verdad absoluta. Allí el estudiante no tiene la posibilidad de hacer retroalimentación de sus saberes sino que reproduce lo informado. Referente al segundo modelo de enseñanza el estudiante debe “aprender ciencia haciendo ciencia, su enseñanza debe basarse en experiencias que le permitan investigar y reconstruir los principales hechos científicos” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 273). Allí el docente es un guiador del

conocimiento a través de planificación de experiencias y estrategias que enriquezcan dicho proceso.

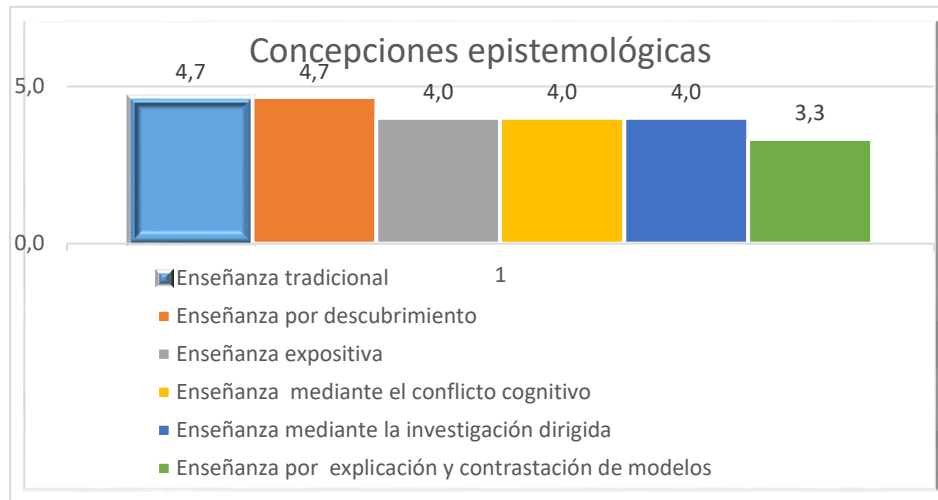


Gráfico 19 Concepciones epistemológicas del docente de la asignatura Mecánica

A continuación se presenta la tabla N° 33, correspondiente a la rejilla de observación de concepciones epistemológicas aplicada en el desarrollo de una clase y su respectivo análisis.

Tabla 33 Rejilla de observación para docentes

Concepciones epistemológicas

Clase: teoría

Duración: 2 horas

Asignatura: Mecánica 2° semestre

Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza tradicional de la ciencia		No	
		No	

....continuación de la tabla No 33

Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza por descubrimiento	Si		El docente motiva al estudiantes, retroalimenta continuamente.
	Si		
Enseñanza expositiva		No	Uso de recursos: video beem, videos.
	Si		
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	El aprendizaje y conceptos previos del estudiante son valiosos para el desarrollo del proceso de aprendizaje.
	Si		
Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	El docente motiva constantemente al estudiante en la construcción de conocimientos.
	Si		
Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		Gran apoyo por parte del docente.
		No	

De acuerdo con la tabla N° 33, rejilla de observación de concepciones

epistemológicas se puede analizar que el modelo de mayor preponderancia es el modelo por descubrimiento con dos pautas, de esta manera se puede inferir que el docente no mantiene la misma línea en una primera medida de su concepción epistemológica en su pensar y su quehacer pedagógico así como lo demuestra también la en la tabla N° 32, donde prima la enseñanza tradicional y ya en un segundo lugar está el modelo por descubrimiento.

Se presenta la tabla N° 34, sobre métodos de enseñanza la cual se aplicó durante el desarrollo de una clase.

Tabla 34 Concepción acerca de los métodos de enseñanza

Docentes

Asignatura: Mecánica

Modelos	Ítems	Docente 7	Promedio por modelo
Enseñanza tradicional	7	5	4,0
	5	2	
	15	5	
Enseñanza por descubrimiento	1	5	4,0
	9	5	
	18	2	
Enseñanza expositiva	2	5	5,0
	4	5	
	12	5	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	3	4	3,3
	8	2	
	13	4	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	4	4,0
	10	4	
	17	4	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	11	5	4,0
	14	5	
	16	2	

De acuerdo con la información suministrada en la tabla N° 34, correspondiente a la rejilla de observación se puede concluir que el modelo de mayor incidencia es la enseñanza expositiva con la puntuación máxima de 5 en la escala de 1 a 5 como se refleja también en la gráfica N° 20. Métodos de enseñanza.

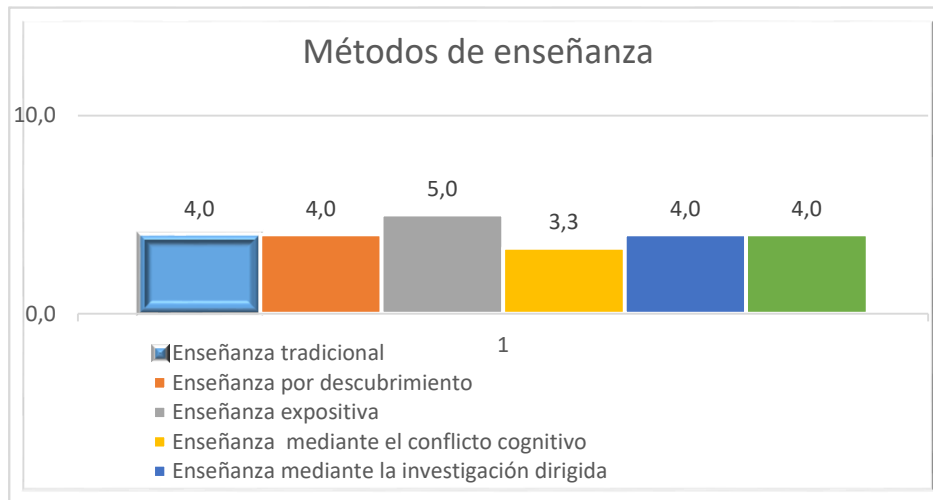


Gráfico 20 Métodos de enseñanza del docente de la asignatura de Mecánica.

Es de resaltar que dicho modelo se fundamenta en la diferenciación y posterior relación de sistemas conceptuales haciendo suyos los significados científicos (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000).

A continuación se presenta la tabla N° 35, rejilla de observación acerca de los métodos de enseñanza y su respectivo análisis.

Tabla 35 Rejilla de observación para docentes
Concepciones acerca de métodos de enseñanza
Asignatura: Mecánica 2° semestre

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Métodos de enseñanza	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		Da ejemplos de la vida diaria para entender procesos físicos.
	Enseñanza expositiva	Si		Hace un recuento de la clase anterior, afianza conocimientos previos y va relacionando los conceptos anteriores y los que se van a desarrollar.

..... Continuación de la tabla 35

Características	Métodos	Evidente	No evidente	Observaciones
Métodos de enseñanza	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		Mediante ejemplos se solucionan planteamientos y se afianzas contenidos.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		En clase se socializan las prácticas de laboratorio desarrolladas, se analizan errores y se hacen las respectivas correcciones.
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	Se tiene muy en cuenta los s saberes previos.
Propósito de la educación	Enseñanza tradicional		No	Se busca la aplicación de teorías en experiencias diarias.
	Enseñanza por descubrimiento	Si		
	Enseñanza expositiva	Si		
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		Hay guía por parte del docente.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		Se busca que el estudiante logre reconocer conceptos, su importancia y los pueda aplicar en situaciones de la vida diaria.
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	
Contenidos	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		Desarrollo de experiencias sencillas de la cotidianidad.
	Enseñanza expositiva		No	
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		Implementación de recursos.
Contenidos	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		Utilización de diferentes estrategias didácticas
	Enseñanza tradicional		No	
Uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos	Enseñanza por descubrimiento	Si		Guías de laboratorio con procedimiento a realizar.
	Enseñanza expositiva	Si		Guías de trabajo en clase teórica y laboratorio.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	
	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		Utilidad de diferentes recursos.

De acuerdo con la tabla N° 35, rejilla de observación sobre métodos de enseñanza se logra analizar que gracias a las diferentes pautas establecidas en la observación como son método de enseñanza, propósito de la educación, contenidos, uso de la práctica en los contenidos teóricos, por tanto, se puede concluir que el modelo con el cual el docente desarrolla su práctica es por descubrimiento con las 4 evidencias a su favor. Es decir que en dicha clase el estudiante tiene la posibilidad de aprender haciendo ciencia y ubicando en contextos similares a los de los científicos y el papel del docente es de guía de la investigación. (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000).

En cuanto a la relación de métodos de enseñanza se puede analizar que el docente presenta contradicción puesto en la tabla N° 34 y en la gráfica de la misma numeración se reconoce al modelo expositivo y en la rejilla de observación (tabla N° 35) al modelo por descubrimiento como el que realmente implementa en el desarrollo de la clase.

La tabla N° 36, muestra la opinión de los estudiantes frente a las concepciones didácticas y la evaluación empleada por el docente en el desarrollo de la clase, dicho instrumento se aplicó a una muestra de 5 estudiantes correspondiente al 15% total de la muestra.

Tabla 36 Cuestionario N° 3

Asignatura: Mecánica 2° semestre

Estudiantes

Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación

Modelos	Ítems	Estudiantes mecánica					Total	Promedio	Promedio por modelo
		1	2	3	4	5			
Enseñanza tradicional	9	5	3	3	3	4	18	3,6	3,1
	15	4	4	4	4	1	17	3,4	
	18	4	2	2	2	2	12	2,4	
Enseñanza por descubrimiento	5	5	5	4	4	5	23	4,6	4,1
	7	2	5	5	5	5	22	4,4	
	11	1	4	5	5	2	17	3,4	
Enseñanza Expositiva	1	2	1	1	2	2	8	1,6	3,1
	3	5	5	5	4	5	24	4,8	
	10	5	3	4	2	1	15	3,0	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	2	2	4	5	5	3	19	3,8	3,3
	4	2	3	3	3	5	16	3,2	
	17	5	1	2	5	2	15	3,0	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	5	4	4	4	4	21	4,2	4,3
	8	5	5	4	4	5	23	4,6	
	12	5	5	5	3	2	20	4,0	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	13	4	5	4	4	4	21	4,2	4,6
	14	5	4	5	5	5	24	4,8	
	16	5	4	5	5	5	24	4,8	

De acuerdo con la tabla N° 21 sobre didáctica y evaluación aplicada a estudiantes se puede concluir que el modelo que implementa el docente según sus estudiantes es por explicación y contrastación de modelos, como se refleja en la gráfica N° 4.3.1.5, dicho modelo “asume que la educación científica constituye un escenario de adquisición del conocimiento completamente diferente a la investigación, por tanto se dirige a metas distintas y requiere de actividades de enseñanza y evaluación diferentes” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 299)

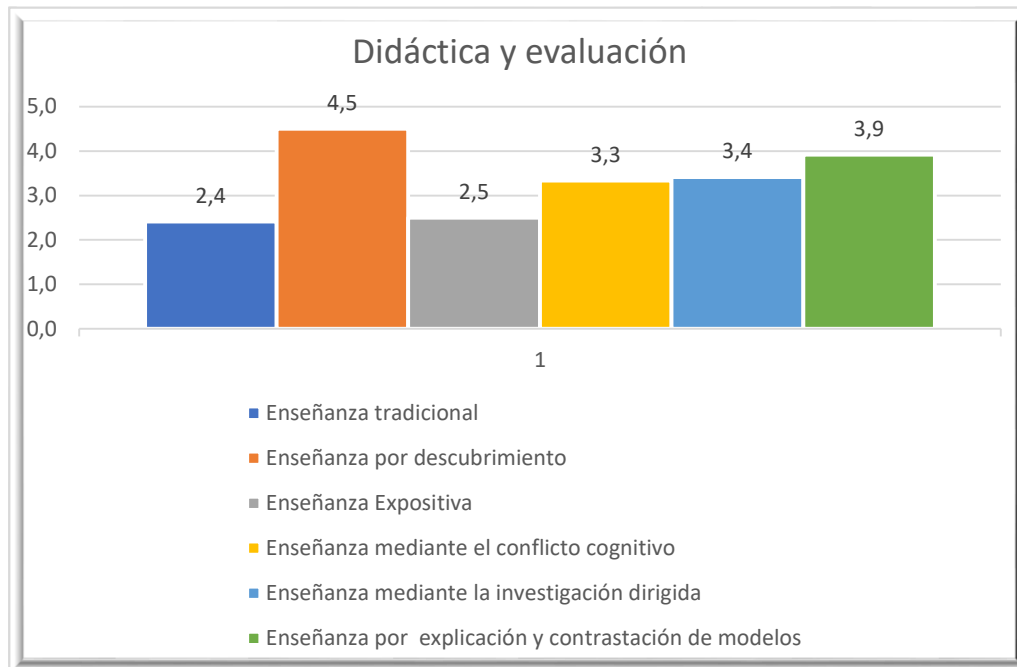


Gráfico 21 Didáctica y evaluación en los estudiantes de Mecánica.

4.3.1.6. Análisis final de Mecánica

Habiendo realizado el análisis a las distintas tablas y gráficas (Cuestionario N°1 Concepciones epistemológicas, rejilla de observación N°1, cuestionario N°2 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza, rejilla de observación N° 2, cuestionario N° 3 para estudiantes referente a concepciones y didácticas de la evaluación, gráficas de concepciones epistemológicas, gráfica de métodos de enseñanza y gráfica de didáctica y evaluación,); aplicadas al docente, estudiantes y durante el desarrollo de una clase se pueden realizar las siguientes conclusiones:

El docente de la asignatura Mecánica se identifica en sus concepciones epistemológicas con el modelo tradicional inicialmente ya que presenta un empate con el modelo por descubrimiento con un puntaje de 4,7 para los dos en la escala de 1 a 5

como lo demuestra la tabla N° 32 y la gráfica de la misma numeración. Con respecto a la observación de la clase, la rejilla de observación para concepciones epistemológicas evidenciada con dos pautas en la tabla N°33 demuestra que el docente implementa el segundo modelo anteriormente mencionado. En conclusión el docente aunque no tiene definida en su solo modelo su concepción epistémica en el desarrollo de la clase si lo identifica por descubrimiento.

En lo referente a los métodos de enseñanza presenta contradicción en lo que piensa y lo que ejecuta y con el modelo que sus estudiante lo identifican. La tabla N° 34 sobre métodos de enseñanza y la gráfica de la misma numeración plantean que el modelo expositivo con puntaje de 5 en la escala de 1 a 5 es el más preponderante; en la rejilla de observación para tal característica (tabla N° 35) el modelo por descubrimiento es evidente con 4 pautas y en la tabla N° 36 se reconoce al modelo por explicación y contrastación de modelos con el puntaje de 4,6 como se logra identificar en la gráfica N° 21.

Finalmente, al triangular la información derivada de los 5 instrumentos aplicados en el presente estudio, se concluye que el profesor de Mecánica asume una posición epistemológica, pedagógica y metodológica empleando el modelo por descubrimiento donde es de gran vital la planificación de actividades y experiencias que le permitan hacer ciencia, le facilite el descubrimiento y puedan actuar y desenvolverse como pequeños científicos (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000).

4.3.2. Electromagnetismo y óptica

A continuación se presentan los 5 instrumentos aplicados al docente y los estudiantes durante el desarrollo de una clase de electromagnetismo y óptica y su respectivo análisis.

En la tabla No. 37, muestra la postura del docente frente a sus concepciones epistemológicas, origen y evolución del conocimiento de su saber disciplinar.

Tabla 37 Cuestionario N° 1

Docentes

Inventario de Concepciones Epistemológicas

Modelos	Ítems	Docente 8	Promedio por modelo
Enseñanza tradicional	7	5	4,0
	11	5	
	18	2	
Enseñanza por descubrimiento	1	4	2,7
	5	2	
	9	2	
Enseñanza expositiva	2	2	3,0
	6	2	
	10	5	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	4	2	3,0
	8	2	
	12	5	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	13	5	4,7
	15	5	
	17	4	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	3	2	2,0
	14	2	
	16	2	

La tabla N° 37, sobre concepciones epistemológica establece que el modelo mediante la investigación dirigida con un puntaje de 4,7 en la escala de 1 a 5 es el de mayor importancia para el docente, información que confirma la gráfica N° 22. Este modelo ubica al estudiante en contextos en los cuales pueda desenvolverse como un científico, con guía de trabajo práctico y bajo la supervisión del docente como director

de la investigación. En cuanto a las estrategias didácticas se trabaja con situaciones que generen cuestionamientos y discusiones estudiante docente.

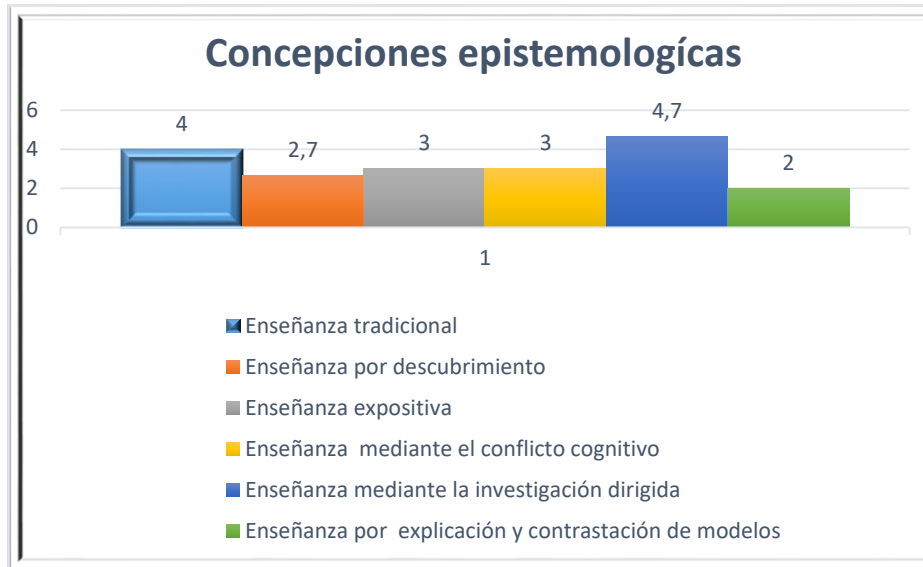


Gráfico 22 Concepciones epistemológicas

Seguidamente se presenta la tabla N° 38, rejilla de observación acerca de las concepciones epistemológicas y su correspondiente análisis.

Tabla 38 Concepciones epistemológicas
 Clase: teoría
 Duración: 2 horas
 Asignatura: Electromagnetismo y óptica 4° semestre

Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza tradicional de la ciencia	Si Si		
Enseñanza por descubrimiento		No No	
Enseñanza expositiva		No	

....continuación de la tabla No 38

Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza expositiva	Si		
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si	No	El docente es quien tiene la vocería todo el tiempo y el estudiante copia.
Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si	No	Solo clase magistral

De acuerdo con la información suministrada en tabla N°. 38, se puede analizar que en el desarrollo de su quehacer se reconoce sus concepciones epistemológicas mediante el modelo de enseñanza tradicional con dos evidencia pautadas es de resaltar que dichas concepciones se contradicen entre lo que el docente piensa y su actuar como lo demuestra la tabla N°. 37 y la gráfica N° 22.

En cuanto modelo que implementa en la clase el docente se fundamenta en que el estudiante solo recibe información mediante clase magistral, Allí los sistemas conceptuales son verdades absolutas sin opción de discutirse ni mucho menos poderse comprobar, la experimentación no existe y el docente cumple el rol de trasmisor de los saberes disciplinares.

A continuación se presenta la tabla N° 39, sobre métodos de enseñanza aplicada al docente de la asignatura.

Tabla 39 Cuestionario N° 2

Docentes

Asignatura: Electromagnetismo y óptica

Concepciones acerca de los métodos de enseñanza

Modelos	Ítems	Docente 10	Promedio por modelo
Enseñanza tradicional	7	5	4,0
	5	5	
	15	2	
Enseñanza por descubrimiento	1	5	4,7
	9	4	
	18	5	
Enseñanza expositiva	2	5	4,7
	4	4	
Enseñanza expositiva	12	5	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	3	5	3,7
	8	2	
	13	4	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	5	4,7
	10	5	
	17	4	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	11	5	4,7
	14	5	
	16	4	

De acuerdo con la información suministrada en tabla N° 39 se logra evidenciar que el docente presenta un híbrido entre 4 de los 6 modelos de enseñanza, todos con puntaje de 4,7 como lo confirma la gráfica N°23; dichos modelos son por descubrimiento, enseñanza expositiva, mediante la investigación dirigida y por explicación y contrastación de modelos.

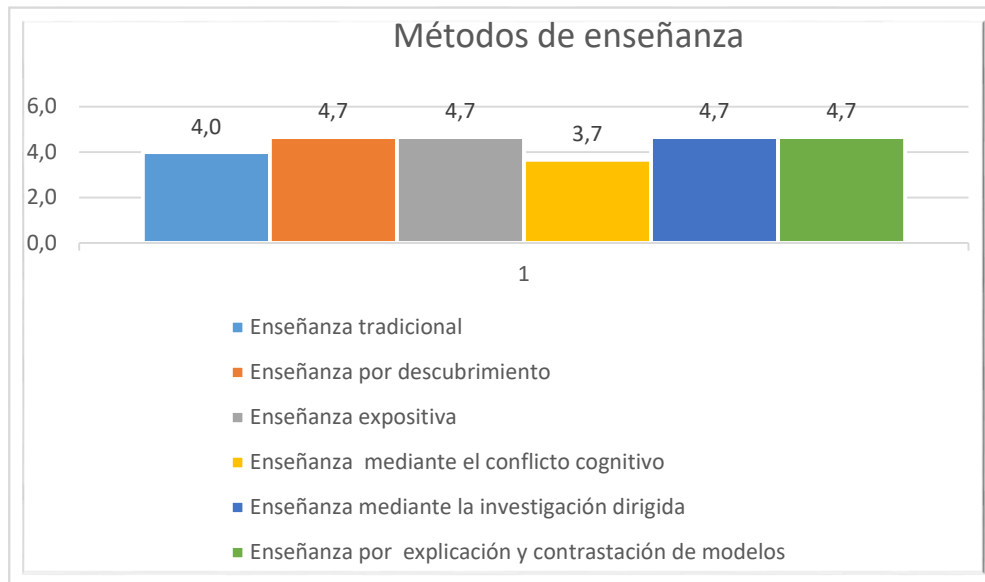


Gráfico 23 Métodos de enseñanza de la asignatura de electromagnetismo y óptica.

Se presenta la tabla N° 40, rejilla de observación acerca de los métodos de enseñanza y su respectivo análisis.

Tabla 40 Rejilla de observación para docentes
 Concepciones acerca de métodos de enseñanza
 Asignatura: Electromagnetismo y óptica 4° semestre

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Métodos de enseñanza	Enseñanza tradicional	Si		El docente plasmas las teorías en el tablero.
	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva		No	
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		Mediante ejercicios y ejemplos afianza conceptos y teorías.

...Continuación de la tabla No 40

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Método de enseñanza	Enseñanza mediante contrastación de modelos			
	Enseñanza tradicional	Si		
	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva	Si		
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	
Propósito de la educación	Enseñanza tradicional	Si		
	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva	Si		Plantea la teoría y luego desarrollo de ejercicios.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		Solución de ejercicios en clase.
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	
	Enseñanza tradicional	Si		
Uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva		No	

... Continuación de la tabla No 40

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	

Según la tabla N° 40, rejilla de observación sobre los métodos de enseñanza se puede concluir que en el desarrolla su quehacer docente implementa la enseñanza tradicional como se evidencia en la anterior tabla.

Al hacer relación de la tabla N° 39 Métodos de enseñanza aplicada al docente y la gráfica N° 23 con el presente análisis se puede evidenciar que el docente no tiene definido el método con el cual realmente se identifica y trabaja.

A continuación se presenta la tabla N° 41, sobre la didáctica y la evaluación, cuestionario aplicado a una muestra de 2 estudiantes correspondiente al 15 % del total de los estudiantes de la asignatura.

Tabla 41 Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación

Cuestionario N° 3

Asignatura: Electromagnetismo y óptica 4° semestre

Estudiantes

Modelos	Ítems	Estudiantes		Total	Promedio	Promedio por modelo
		1	2			
Enseñanza tradicional	9	2	2	4	2,0	2,8
	15	4	4	8	4,0	

...Continuación de la tabla No 41.

Modelos	Ítems	Estudiantes		Total	Promedio	Promedio por modelo
Enseñanza tradicional	18	3	2	5	2,5	
Enseñanza por descubrimiento	5	5	4	9	4,5	3,8
	7	5	5	10	5,0	
	11	2	2	4	2,0	
Enseñanza Expositiva	1	1	1	2	1,0	2,7
	3	4	4	8	4,0	
	10	2	4	6	3,0	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	2	5	5	10	5,0	4,3
	4	5	5	10	5,0	
	17	1	5	6	3,0	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	4	5	9	4,5	4,2
	8	4	5	9	4,5	
	12	5	2	7	3,5	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	13	4	4	8	4,0	4,0
	14	4	4	8	4,0	
	16	3	5	8	4,0	

La tabla N° 41, sobre concepciones de la didáctica y la evaluación aplicado a estudiantes logra evidenciar que los estudiantes identifican el quehacer del docente por el modelo de enseñanza mediante el conflicto cognitivo con un puntaje de 4,3; información que se contrasta con la gráfica N° 25 sobre didáctica y evaluación. Este modelo establece que el docente es un guía en la investigación y que el estudiante de quien debe construir su conocimiento y tomar conciencia de las dificultades que se presentan y solucionarlas, allí “las teorías implícitas del estudiante deben ser sustituidas por el conocimiento científico” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 287).



Gráfico 24 Didáctica y evaluación de la asignatura de Electromagnetismo y óptica.

4.3.2.6. Análisis final de la asignatura de electromagnetismo y óptica

Finalizando con el análisis detallado de cada una de las tablas y gráficas (Cuestionario N°1 Concepciones epistemológicas, rejilla de observación N°1, cuestionario N°2 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza, rejilla de observación N° 2, cuestionario N° 3 para estudiantes referente a concepciones y didácticas de la evaluación, gráficas de concepciones epistemológicas, gráfica de métodos de enseñanza y gráfica de didáctica y evaluación,); que se aplicaron al docente, estudiantes y durante el desarrollo de una clase se logra concluir que:

El docente de la asignatura electromagnetismo y óptica se identifica en sus concepciones epistemológicas con el modelo mediante el conflicto cognitivo con un puntaje de 4,7 en la escala de 1 a 5 como lo demuestra la tabla N° 37 y la gráfica N°

22. Con respecto a la rejilla de observación para concepciones epistemológicas evidenciada con dos pautas en la tabla N° 38, demuestra que el docente implementa la enseñanza tradicional. En conclusión el docente se identifica con un modelo pero al ejercer su labor docente práctica emplea otro., es decir que no aplica su pensamiento epistémico.

En cuanto a los métodos de enseñanza presenta contradicción en lo que piensa, lo que ejecuta y con el modelo que sus estudiantes lo identifican. La tabla N° 39 sobre métodos de enseñanza y la gráfica N° 23 plantean que no tiene claro con cual modelo de enseñanza identificarse debido a que se presenta un híbrido de 4 de los 6 modelos. En la tabla N° 40, sobre la rejilla de observación del mismo carácter se demuestra que el docente desarrolla la enseñanza tradicional y en la tabla N° 41 de didáctica y evaluación los estudiantes lo identifican con el modelo mediante el conflicto cognitivo con una puntuación de 4,3 como se reconoce en la gráfica N° 24. Esta combinación de modelos afecta el adecuado aprendizaje de los estudiantes ya que de tantas estrategias y planificaciones que podría implementar en la clase se queda con la clase magistral copiando teorías en el tablero y desarrollando la enseñanza tradicional la cual es evidente en 2 de los 5 instrumentos.

4.3.3. Relatividad y conceptos de mecánica cuántica

A continuación se presentan las diferentes tablas y gráficas con la información recogida en los 5 instrumentos aplicados al docente y estudiantes en la asignatura de Relatividad y conceptos de mecánica cuántica.

Se presenta la tabla N° 42, sobre concepciones epistemológicas aplicada al docente de la asignatura.

Tabla 42 Inventario de Concepciones Epistemológicas
Cuestionario N° 1
Docentes

Modelos	Ítems	Docente 9	Promedio por modelo
Enseñanza tradicional	7	5	4,0
	11	5	
	18	2	
Enseñanza por descubrimiento	1	4	2,7
	5	2	
	9	2	
Enseñanza expositiva	2	2	3,0
	6	2	
	10	5	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	4	2	3,0
	8	2	
	12	5	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	13	5	4,7
	15	5	
	17	4	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	3	2	2,0
	14	2	
	16	2	

De acuerdo con la tabla N° 42, se puede inferir que el modelo con el cual el docente se identifica es la enseñanza mediante la investigación dirigida con puntaje de 4,7 en la escala de 1 a 5 como lo corrobora la gráfica N° 25. Por tanto, se puede inferir en el papel que desempeña el estudiante como investigador bajo la dirección atenta del docente, allí es importante que este se ubique en contextos que le permitan llegar a la práctica y establecer relación con sus saberes previos y lograr cambios en ellos. En

cuanto al manejo de contenidos este se organiza “de acuerdo con ciertas estructuras conceptuales que le dan sentido a dichos contenidos” (Pozo Muncio & Gomez Crespo, 2000, pág. 295). En lo referente a las actividades de enseñanza y evaluación se implementan estrategias como resolución de problemas estudiante docente permitiendo que sea el docente quien haga correcciones, cuestione resultados, análisis, conclusiones con los que puedan enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

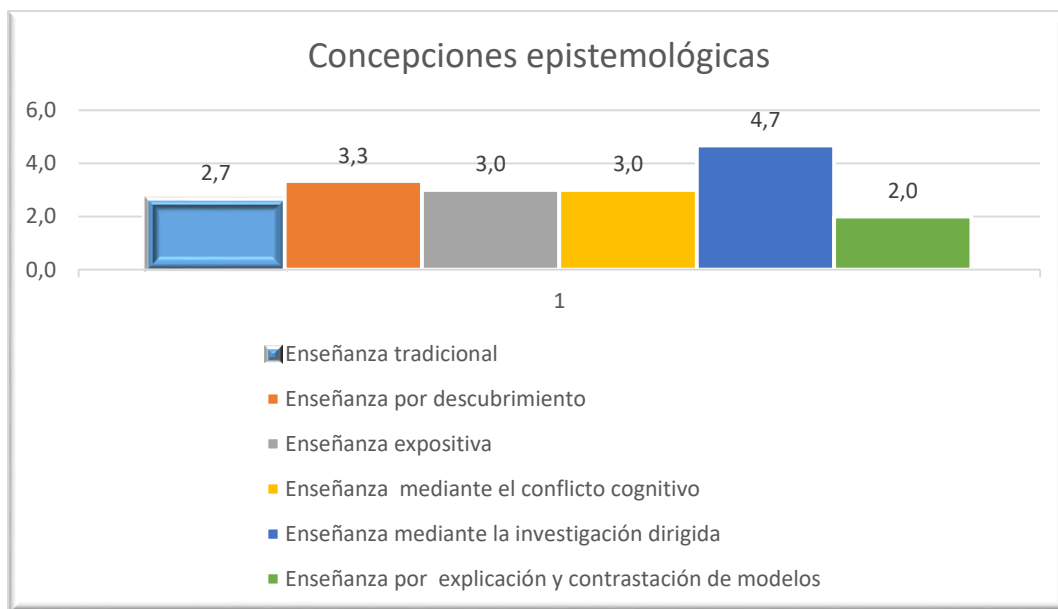


Gráfico 25 Concepciones epistemológicas de la asignatura de relatividad y conceptos de mecánica cuántica.

A continuación se presenta la tabla N° 43 correspondiente a la rejilla de observación de concepciones epistemológicas aplicada en el desarrollo de una clase y su respectivo análisis.

Tabla 43 Rejilla de observación para docentes

Concepciones epistemológicas

Asignatura: Relatividad y conceptos de mecánica cuántica

Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza tradicional de la ciencia	Si Si		Desarrollo de clase magistral, ecuaciones y graficas de ondas.
Enseñanza por descubrimiento		No No	El estudiante se limita a escribir lo del tablero. La experiencia se lleva a cabo en el laboratorio solamente.
Enseñanza expositiva	Si	No	Al inicio de la clase hay una pequeña retroalimentación sobre el tema y seguidamente es solo el docente quien desarrolla la clase.
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No No	
Enseñanza mediante la investigación dirigida		No No	
Enseñanza mediante contrastación de modelos		No No	El docente es quien dirige todo y el estudiante toma apuntes.

De acuerdo con la tabla N° 43, rejilla de observación de concepciones epistemológicas se logra inferir que el docente se identifica claramente con el modelo de enseñanza tradicional con dos evidencias su favor. Haciendo relación con la tabla N° 42 acerca de las concepciones epistemológicas se logra identificar un híbrido un poco incoherente entre los modelos mediante la investigación dirigida y el tradicional ya que mientras uno favorece el aprendizaje del estudiante y le proporciona herramientas y espacios para que desarrolle investigación el segundo se limita a transmitir contenidos sin oportunidad de discutir y construir nuevo saberes.

Se presenta la tabla N° 44, sobre métodos de enseñanza el cual se aplicó al docente para conocer su postura.

Tabla 44 Cuestionario N° 2

Docentes

Asignatura: Relatividad y conceptos de mecánica cuántica

Concepciones acerca de los métodos de enseñanza

Modelos	Ítems	Docente 9	Promedio por modelo
Enseñanza tradicional	7	2	4,0
	5	5	
	15	5	
Enseñanza por descubrimiento	1	5	4,0
	9	2	
	18	5	
Enseñanza expositiva	2	2	3,7
	4	4	
	12	5	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	3	4	3,0
	8	1	
	13	4	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	4	3,3
	10	2	
	17	4	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	11	5	4,7
	14	5	
	16	4	

Según la tabla N° 44 sobre métodos de enseñanza se puede concluir que el docente se identifica con el modelo por explicación y contrastación de modelos con un puntaje de 4,7 como se evidencia también en la gráfica N°26

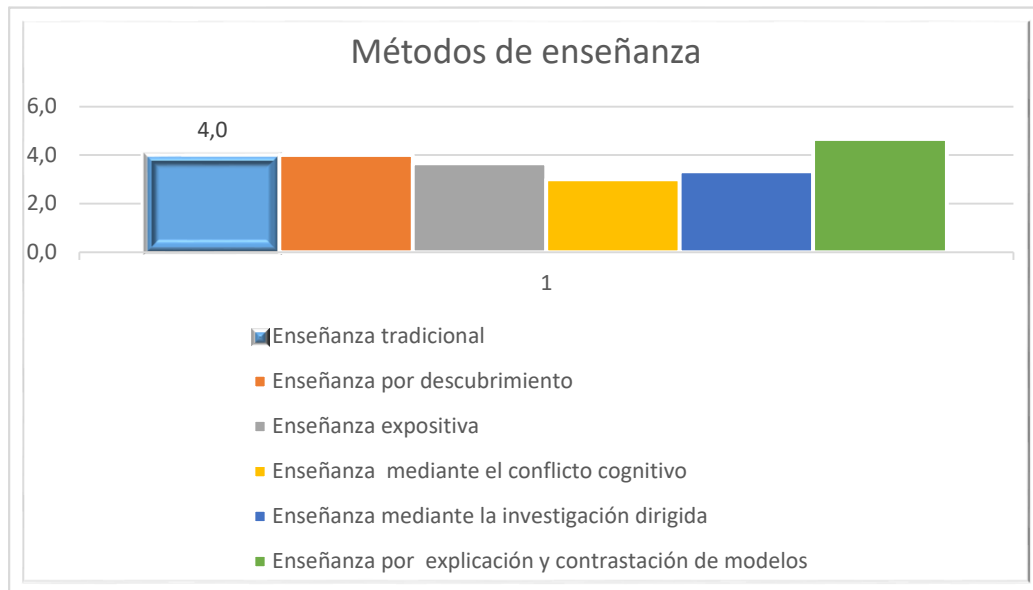


Gráfico 26 Métodos de enseñanza de la asignatura de relatividad y conceptos de mecánica cuántica.

A continuación se presenta la tabla N° 45, rejilla de observación sobre los métodos de enseñanza aplicada en el desarrollo de una clase.

Tabla 45 Rejilla de observación para docentes
 Concepciones acerca de métodos de enseñanza
 Asignatura: Relatividad y conceptos de mecánica cuántica

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Métodos de enseñanza	Enseñanza tradicional	Si		Que con la clase magistral se favorezca el aprendizaje en los estudiantes no es comprobable.
	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva		No	Es el maestro quien trasmite y orienta contenidos. El estudiante copia.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		
	Enseñanza mediante contrastación de modelos			No

...continuación de la tabla No 45

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Propósito de la educación	Enseñanza tradicional	Si		
	Enseñanza por descubrimiento		No	No hay solución de problemas.
	Enseñanza expositiva	Si		
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	El uso de la práctica solo el docente es quien manipula equipos y montajes, los estudiantes solo observan.
Contenidos	Enseñanza tradicional	Si		Trasmisión de ecuaciones y conceptos.
	Enseñanza por descubrimiento		No	A pesar de que es una asignatura teórico-práctica no hay acercamiento a la experimentación por parte del estudiante.
	Enseñanza expositiva		No	
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	
Uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos	Enseñanza tradicional	Si		Trasmisión de ecuaciones y conceptos.
	Enseñanza por descubrimiento		No	El estudiante es el receptor de los conceptos y teorías orientadas por el docente.
	Enseñanza expositiva	Si		El estudiante es solo observador en la práctica
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida		No	
	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	

Según la tabla N° 45 se puede concluir que durante el desarrollo de la clase el docente no maneja recursos didácticos que le permitan al estudiante discutir, analizar y

reconstruir sus conocimientos, por lo contrario trabaja todo el tiempo en el tablero con clase magistral transmitiendo sistemas conceptuales como verdades absolutas.

Analizando la tabla N° 44 de métodos de enseñanza se puede afirmar que existe contradicción en la identidad metodológica del docente y su quehacer puesto que los modelos no presentan ninguna relación.

Se presenta la tabla N° 46 Referente a la didáctica y la evaluación aplicada a una muestra de 8 estudiantes correspondiente al 15% total de los estudiantes.

Tabla 46 Cuestionario N° 3

Asignatura: Relatividad y conceptos de mecánica cuántica 7° semestre

Estudiantes

Modelos	Ítems	Estudiantes Relatividad								Total	Promedio	Promedio por modelo
		1	2	3	4	5	6	7	8			
Enseñanza tradicional	9	3	4	2	4	1	2	2	5	10	1,3	
	15	2	5	4	1	2	4	4	2	12	3,0	2,4
	18	2	5	3	3	2	4	2	4	12	3,0	
Enseñanza por descubrimiento	5	2	1	5	3	5	5	2	5	17	4,3	
	7	5	2	5	2	5	5	5	5	20	5,0	4,5
	11	5	5	2	2	5	5	5	2	17	4,3	
Enseñanza Expositiva	1	1	2	2	2	1	2	1	1	5	1,3	
	3	5	4	5	5	5	2	2	2	11	2,8	2,5
	10	4	5	4	1	2	4	4	4	14	3,5	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	2	2	5	5	3	5	5	5	2	17	4,3	
	4	2	1	3	5	2	5	2	2	11	2,8	3,3
	17	2	2	4	3	2	5	3	2	12	3,0	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	2	2	2	3	4	4	4	4	16	4,0	
	8	4	5	4	3	5	4	4	4	17	4,3	3,4
	12	5	2	2	5	2	2	2	2	8	2,0	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	13	4	4	4	2	2	4	4	4	14	3,5	
	14	3	4	4	3	4	4	3	2	13	3,3	3,9
	16	5	4	5	3	5	5	5	5	20	5,0	

De acuerdo con la tabla N° 46 sobre didáctica y evaluación permite reconocer que el modelo por descubrimiento con el cual los estudiantes identifican su labor docente es con el modelo por descubrimiento, de igual manera se evidencia en la gráfica N° 27, con una puntuación de 4,5 en la escala de 1 a 5.

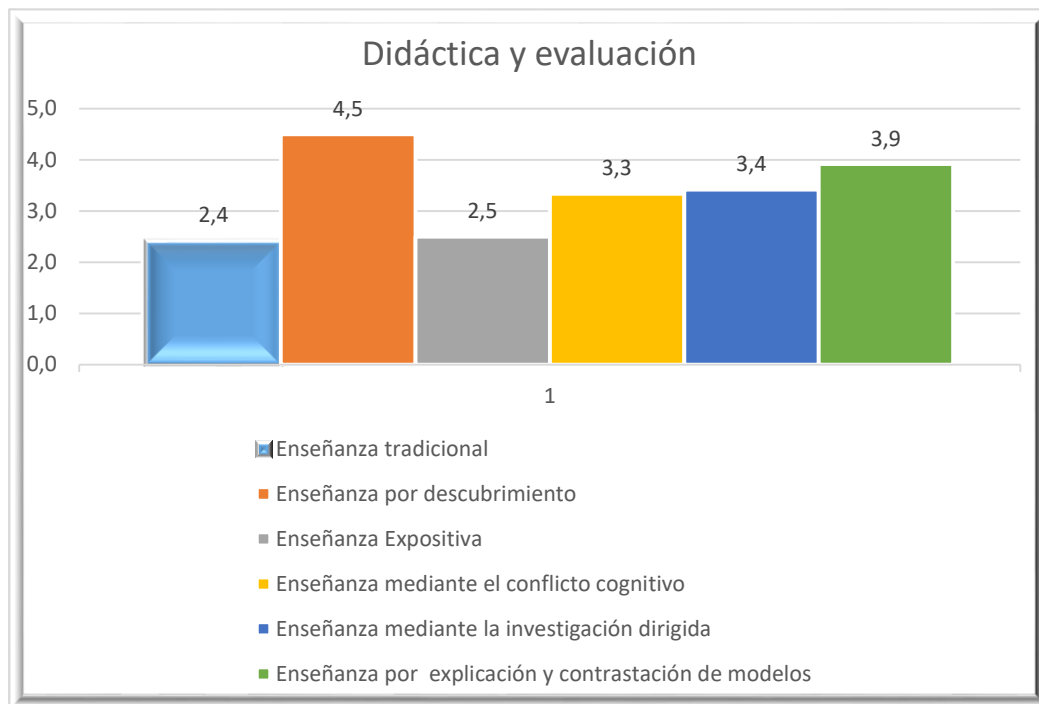


Gráfico 27 Métodos y evaluación de la asignatura de relatividad y conceptos de mecánica cuántica.

Como evidencia de grabación se tiene acciones que marcan los diferentes modelos de enseñanza. Para la asignatura de relatividad y conceptos de mecánica cuántica se tiene que el docente a medida que va escribiendo va contando lo que escribe, allí no se observa intervención alguna de los estudiantes, no hay preguntas, oportunidad de experimentación.

4.3.3.6. Análisis final de Relatividad y conceptos de mecánica cuántica

Luego de haber realizado un análisis detallado a los diferentes instrumentos Cuestionario N°1 Concepciones epistemológicas, rejilla de observación N°1, cuestionario N°2 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza, rejilla de observación N° 2, cuestionario N° 3 para estudiantes referente a concepciones y didácticas de la evaluación, gráficas de concepciones epistemológicas, gráfica de métodos de enseñanza y gráfica de didáctica y evaluación; aplicados en la asignatura de Relatividad y conceptos de mecánica cuántica se pueden plantear las siguientes conclusiones:

El docente inicialmente presenta su postura de concepción epistemológica mediante la tabla N° 42 y se reafirma en la gráfica N° 25 la cual contradice en su quehacer ya que desarrolla la clase mediante la enseñanza tradicional donde se evidencia el poco desarrollo de estrategias didácticas y que esta de ejecutan de manera magistrales donde la trasmisión de postulados y teorías se realizan como saber absoluto y en escasos momentos el estudiante tiene la posibilidad de ubicarse como investigador a plantearse, reconstruir, analizar e identificar cuestionamientos y buscar solución a sus dificultades como lo plantea el modelo por mediante la investigación dirigida reconocido por el docente como su concepción epistemológica. En cuanto a los métodos de enseñanza presenta contradicción igual que en las concepciones epistémicas ya que el docente se identifica con el modelo por explicación y contrastación de modelos (tabla N° 44) y en su práctica implementa el tradicional. Además los estudiantes lo identifican con el modelo por descubrimiento.

En síntesis se puede concluir que más que contradicción en los diferentes modelos implementados en el desarrollo de la asignatura de Relatividad y conceptos de mecánica cuántica lo que hay es muy poca motivación y utilización de estrategias didácticas y metodologías acordes a los contenidos que le faciliten al estudiante herramientas en su proceso enseñanza – aprendizaje; es decir, el docente se mantiene desarrollando la clase mediante el modelo tradicional como se evidencia en 2 de los 5 instrumentos y el cual es el único que se repite en los instrumentos.

4.3.4. Análisis final del área de Física

Luego de haber realizado observación, encuestado a docentes y estudiantes de las diferentes asignaturas del área de Física (Mecánica, electromagnetismo y óptica, y relatividad y conceptos de mecánica cuántica), al triangular la información se puede inferir que son asignaturas teórico-prácticas las cuales se identifican en primera con 2 modelos de enseñanza diferentes como son por descubrimiento el cual se refleja en un 33.3% y el modelo de enseñanza tradicional en un 66,6 %.

En conclusión se logra analizar que los docentes implementan una combinación de estos dos modelos con los cuales se desarrolla el área de Física donde el estudiante a pesar de que es el elemento principal del proceso de enseñanza aprendizaje, en la mayoría de las asignaturas del área en mención no se le brindan de manera oportuna y adecuada los sistemas conceptuales, contextos, estrategias didácticas y evaluaciones continuas para que este logre desarrollar habilidades y actitudes que le permitan enriquecer y reconstruir sus saberes beneficiándose así en su formación integral como licenciado en ciencias naturales. (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000).

4.4. Área de didáctica

Las asignaturas de didáctica seleccionadas son Didáctica de la Biología y Didáctica I. en ese orden se presentan los resultados derivados de los instrumentos antes anunciados y para cada instrumento se realiza el análisis pertinente.

4.4.1. Didáctica de la Biología

En la tabla No. 47, muestra la postura del docente frente a sus concepciones epistemológicas sobre el origen y evolución del conocimiento de su saber disciplinar.

Tabla 47 Concepciones epistemológicas

Cuestionario N° 1

Docentes

Asignatura: Didáctica de la biología

Modelos	Ítems	Docente 10	Promedio por modelo
Enseñanza tradicional	7	4	3,0
	11	4	
	18	1	
Enseñanza por descubrimiento	1	5	4,7
	5	5	
	9	4	
Enseñanza expositiva	2	5	4,3
	6	4	
	10	4	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	4	4	4,0
	8	4	
	12	4	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	13	4	4,3
	15	4	
	17	5	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	3	4	3,3
	14	5	
	16	1	

De acuerdo con la tabla N° 47, sobre concepciones epistemológicas se puede analizar que el modelo con el cual el docente plantea su postura epistémica es mediante

el descubrimiento con un puntaje de 4,7 en la escala de 1 a 5, y a su vez dicha información se confirma en la gráfica N° 28 de concepciones epistemológicas.

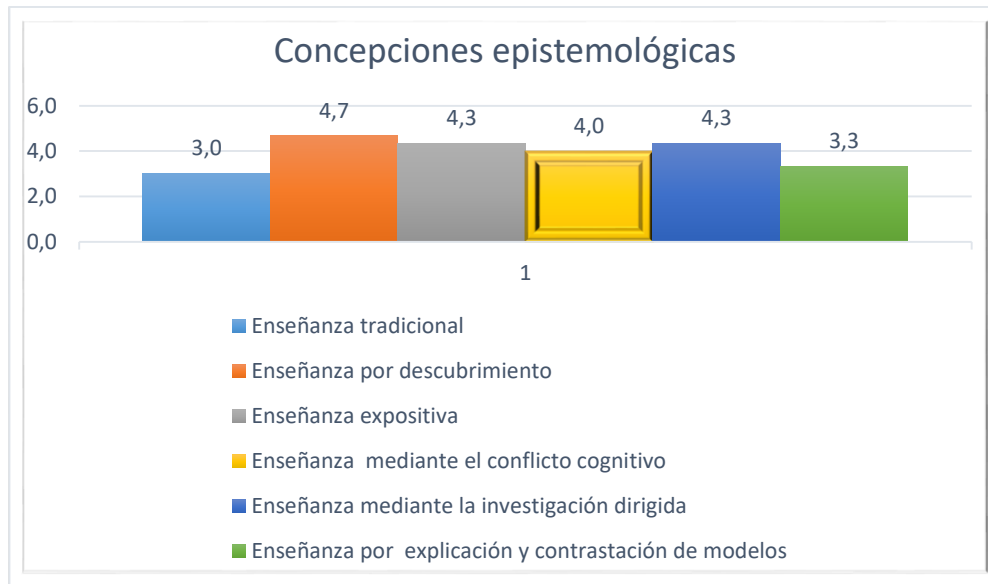


Gráfico 28 Concepciones epistemológicas del docente de la asignatura de didáctica de la biología.

A continuación se presentan la tabla N° 48, rejilla de observación sobre concepciones epistemológicas aplicadas durante una clase.

Tabla 48 Rejilla de observación para docentes

Concepciones epistemológicas

Asignatura: Didáctica de la biología

Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza tradicional de la ciencia		No No	
	Si		En el desarrollo de la clase se plantean interrogantes con el fin de solucionarlos.
	Si		En la clase el aporte del estudiante es tenido en cuenta por el docente.

....Continuación de la tabla 48

Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza expositiva	Si		Mediante exposiciones de los estudiantes hay socialización, discusión del tema.
		No	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		Socialización de experiencias.
		No	Se construye conocimiento con la ayuda y guía del docente.
Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si	No	El docente plantea situaciones y propone estrategias que permiten hacer ciencia.
Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	
		No	

De acuerdo con la información suministrada en Tabla N° 48, se logra concluir que el docente en su quehacer emplea el modelo por descubrimiento al igual que en la tabla N° 47 de concepciones epistemológicas. Por tanto existe coherencia en el hilo conductor de su pensamiento y su ejercicio docente.

Se presenta la tabla N° 49, sobre métodos de enseñanza aplicada al docente de la asignatura y así analizar su postura frente al quehacer pedagógico.

Tabla 49 Concepción acerca de los métodos de enseñanza
Cuestionario N° 2
Docentes
Asignatura: Didáctica de la biología

Modelos	Ítems	Docente 10	Promedio por modelo
	7	4	
Enseñanza tradicional	5	4	4,0
	15	4	
Enseñanza por descubrimiento	1	5	
	9	5	5,0
	18	5	

.... Continuación de la tabla 49

Modelos	Ítems	Docente 10	Promedio por modelo
	2	4	
Enseñanza expositiva	4	4	3,3
	12	2	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	3	5	
	8	2	4,0
	13	5	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	5	
	10	5	5,0
	17	5	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	11	4	
	14	4	4,0
	16	4	

Según la tabla N° 49 concepciones acerca del método, el docente de la asignatura didáctica de la biología se identifica metodológicamente con un híbrido entre los modelos por descubrimiento y mediante la investigación dirigida con puntaje máximo de 5 para los dos en la escala de 1 a 5 y se confirma mediante la gráfica N° 29 Es importante resaltar que el modelo por descubrimiento es con el cual él se identifica epistemológicamente (tabla N° 47 y tabla N° 48) y en su quehacer docente. Este modelo permite al estudiante interactuar, relacionar, confrontar y discutir sus saberes con los sistemas conceptuales y en dicho proceso aprender haciendo ciencia supervisado por el docente quien se desempeña como director de la investigación, en cuanto a los contenidos son “exclusivamente disciplinares tratando de replicar ciertos experimentos cruciales y situar al estudiante en el papel del científico” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 275).

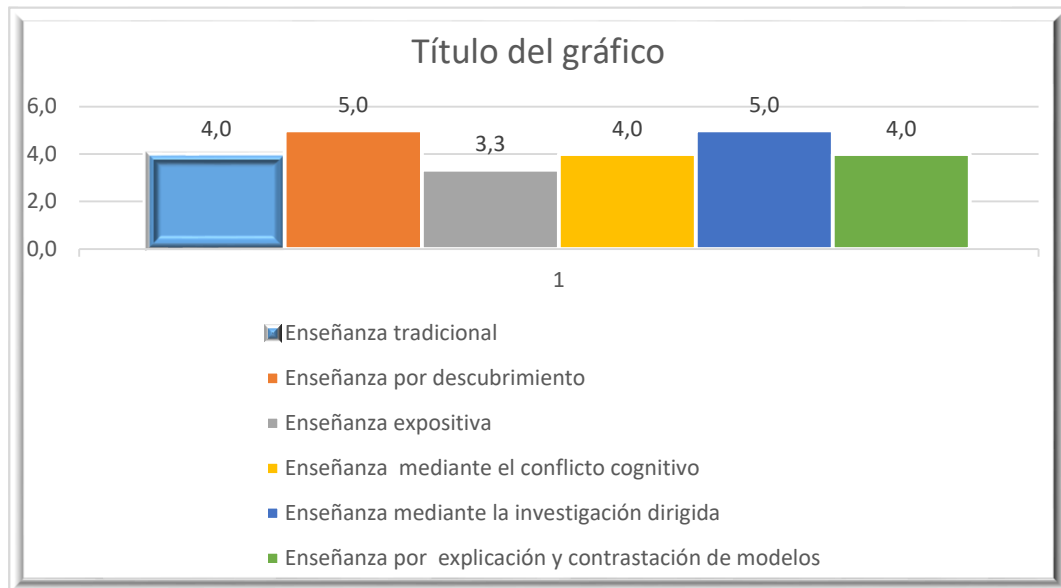


Gráfico 29 Métodos de enseñanza de la asignatura de Didáctica de la biología.

Se presenta seguidamente la tabla N° 50, rejilla de observación frente a los métodos de enseñanza y su respectivo análisis.

Tabla 50 Concepciones acerca de métodos de enseñanza

Rejilla de observación para docentes

Asignatura: Didáctica de la biología

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Métodos de enseñanza	Enseñanza tradicional		No	Durante la clase hay desarrollo magistral cuando el docente hace correcciones, sugerencias.
	Enseñanza por descubrimiento		No	
	Enseñanza expositiva	Si		Son los estudiantes quienes desarrollan la clase y la intervención del docente es poca.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo			No

.... Continuación de la tabla 50

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Métodos de enseñanza	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		
	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		
Propósito de la educación	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		En el desarrollo de la clase la prioridad es que el estudiante logre solucionar sus interrogantes.
	Enseñanza expositiva		No	Brinda estrategias, recursos para que el estudiante construya y organice sus conocimientos.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		Hay cooperación por parte de estudiantes y docente.
	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si		
Contenidos	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		Resalta la importancia de situaciones problemas en clase.
	Enseñanza expositiva	Si		
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si		El docente brinda gran ayuda en el proceso de enseñanza aprendizaje.
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		Evaluación, análisis de las situaciones problemas en clase.
	Enseñanza mediante contrastación de modelos			No

....continuación de la tabla No 50

	Enseñanza tradicional	No	El estudiante tiene la posibilidad de enfrentar los nuevos conocimientos en la práctica.
	Enseñanza por descubrimiento	No	
Uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos	Enseñanza expositiva	Si	Ensayos de práctica docentes en el desarrollo de la clase para los estudiantes.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si	
	Enseñanza mediante contrastación de modelos	Si	

De acuerdo con la tabla N° 50, rejilla de observación de métodos de enseñanza el docente desarrolla su clase con el modelo de enseñanza mediante la investigación dirigida como se evidencia las 4 pautas registradas a favor (métodos de enseñanza, propósito de la educación, contenidos y uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos).el modelo en mención permite identificar las estrategias didácticas que emplea el docente para el desarrollo de sus contenidos como lo es la solución de situaciones problemas en conjunto docente - estudiante, la planificación de actividades que permita la reconstrucción, análisis, de conocimientos por parte del estudiante y el papel que cumple el docente deber ser de director de la investigación supervisando y cuestionando las conclusiones obtenidas en las investigaciones.

Se presenta la tabla N° 51 sobre la didáctica y la evaluación aplicada a una muestra de 4 estudiantes correspondiente al 15% total de los mismos y su respectivo análisis.

Tabla 51 Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación

Cuestionario N° 3

Asignatura: Didáctica de la biología

Estudiantes

Modelos	Ítems	Estudiantes Didáctica de la biología				Total	Promedio	Promedio por modelo
		1	2	3	4			
Enseñanza tradicional	9	2	2	3	3	10	2,5	2,8
	15	4	1	4	4	13	3,3	
	18	4	1	3	3	11	2,8	
Enseñanza por descubrimiento	5	5	5	5	5	20	5,0	3,9
	7	5	1	5	5	16	4,0	
	11	2	4	2	3	11	2,8	
Enseñanza Expositiva	1	2	1	1	1	5	1,3	3,3
	3	5	5	5	5	20	5,0	
	10	4	4	2	4	14	3,5	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	2	5	3	4	3	15	3,8	4,0
	4	2	4	5	3	14	3,5	
	17	5	4	5	5	19	4,8	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	4	4	4	4	16	4,0	3,5
	8	4	5	4	4	17	4,3	
	12	2	2	3	2	9	2,3	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	13	4	4	4	2	14	3,5	3,9
	14	4	4	4	4	16	4,0	
	16	5	4	5	3	17	4,3	

Según la tabla N°51, sobre didáctica y evaluación, los estudiantes reconocen el desarrollo de la clase, metodología del docente por el modelo mediante el conflicto cognitivo con un puntaje de 4,0 en la escala de 1 a 5, información que confirma la gráfica N° 51. Este modelo establece que el docente es un guía en la investigación y que

el estudiante de quien debe construir su conocimiento y tomar conciencia de las dificultades que se presentan y solucionarlas, allí “las teorías implícitas del estudiante deben ser sustituidas por el conocimiento científico” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 287).

En cuanto a las evidencias de la grabación se tienen frases y acciones de resaltar como: a medida que los estudiantes socializan algunos conceptos él les refuerza, corrige y cuestiona, “listo muchachos”, “está clara la información” “hablemos de la próxima actividad” “recuerden la importancia de los conceptos.....” en el desarrollo de la clase hay retroalimentación continua facilitando a los estudiante refrescar y actualizar su saberes previos y afianzar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

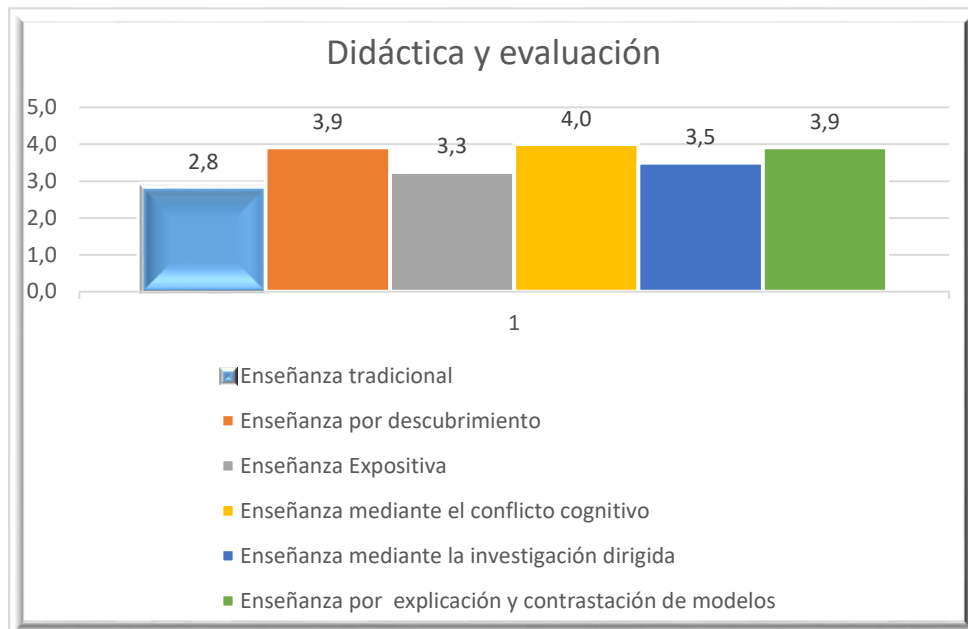


Gráfico 30 Didáctica y evaluación de la asignatura de Didáctica de la Biología.

4.4.1.6. Análisis final de Didáctica de la biología

Teniendo en cuenta los 5 instrumentos aplicados para recabar la información, es decir, Cuestionario N°1 Concepciones epistemológicas, Rejilla de observación N°1, Cuestionario N°2 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza, Rejilla de observación N° 2, Cuestionario N° 3 para estudiantes referente a concepciones y didácticas de la evaluación, gráfica N° 47 Concepciones epistemológicas, gráfica N° 29, acerca de los métodos de enseñanza y la gráfica N°30 sobre didáctica y evaluación, se logra lo siguiente

En síntesis, el docente de la asignatura de Didáctica de la Biología desarrolla sus clases mediante el uso del modelo de enseñanza por descubrimiento ya que es el mayor preponderancia como lo demuestran las diferentes tablas anexadas con la información necesaria. En estas tablas es evidente que frente a las concepciones epistemológicas, el docente alcanza un promedio de 4,7 puntos como se evidencia en la tabla N° 47 y en la gráfica de la misma numeración. Se puede inferir que en la práctica como se evidencia en la tabla N° 49. El modelo que identifica al docente es el modelo por descubrimiento con un empate con la enseñanza mediante la investigación dirigida con puntuación de 5,0. Por tanto, se puede concluir la coherencia existente en lo que piensa y su ejercicio en la clase.

En cuanto a la concepción en los métodos de enseñanza se puede analizar que existe coherencia en su metodología y su quehacer docente, ya que el modelo por descubrimiento es el más preponderante, seguido del modelo mediante la investigación dirigida que también se manifiesta en la rejilla de observación de métodos de enseñanza

con 4 evidencias pautadas y la tabla aplicada a los estudiantes quienes reconocen en el ejercicio del docente el modelo de enseñanza mediante la investigación dirigida.

En síntesis al triangular la información recabada, el docente de Didáctica de la Biología se identifica con el modelo por descubrimiento alcanzando un 60% en los 5 instrumentos aplicados y analizados. Por tanto, en el modelo de enseñanza por descubrimiento el estudiante es el protagonista principal en el proceso de enseñanza – aprendizaje, quien debe aprender haciendo ciencia, a partir de experiencias de la vida cotidiana en las cuales pueda investigar, construir, reconstruir, analizar y relacionar los sistemas conceptuales con sus conocimientos previos buscando la solución a las dificultades que se presenten en el camino del aprendizaje (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000). El docente es un guía, un apoyo en la reconstrucción de dichos conocimientos en pro de que el estudiante tenga la autonomía de avanzar en la construcción y reconstrucción de sus saberes, desarrollando metodologías que le faciliten el proceso de enseñanza – aprendizaje como profesional y como persona.

4.4.2. Didáctica II

A continuación se socializa los instrumentos aplicados a la asignatura en mención y su respectivo análisis.

En la tabla No. 52, muestra la postura del docente frente a sus concepciones epistemológicas, origen y evolución del conocimiento de su saber disciplinar.

Tabla 52 Inventario de Concepciones Epistemológicas

Cuestionario N° 1

Docentes

Asignatura: Didáctica II

Modelos	Ítems	Docente 11	Promedio por modelo
Enseñanza tradicional	7	4	3,0
	11	4	
	18	1	
Enseñanza por descubrimiento	1	5	4,3
	5	4	
	9	4	
Enseñanza expositiva	2	4	3,0
	6	4	
	10	1	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	4	4	4,0
	8	4	
	12	4	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	13	2	3,7
	15	4	
	17	5	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	3	4	4,3
	14	4	
	16	5	

A partir de tabla N° 52 sobre concepciones epistemológicas, muestra que hay un híbrido entre los modelos por descubrimiento y el modelo por explicación y contrastación de modelos con una puntuación de 4,3 en la escala de 1 a 5 y confirmada mediante la gráfica N° 31, concepciones epistemológicas.

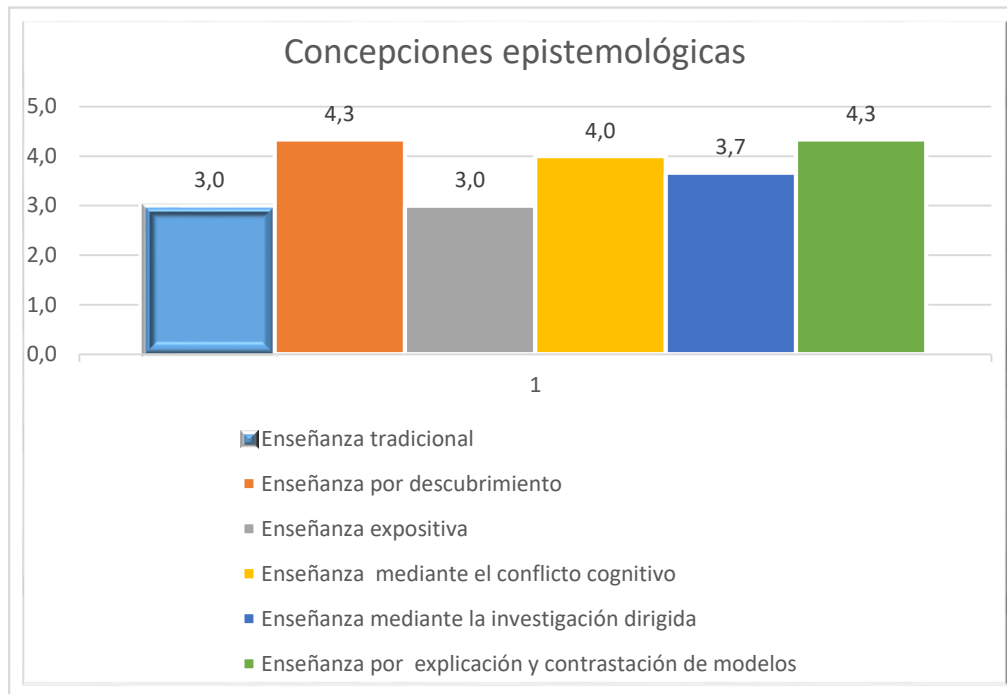


Gráfico 31 Concepciones epistemológicas de la asignatura de Didáctica II

Se presenta la tabla N° 53, rejilla de observación de concepciones epistemológicas aplicada en el desarrollo de una clase.

Tabla 53 Tabla N° Rejilla de observación para docentes

Concepciones epistemológicas

Asignatura: didáctica II

Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza tradicional de la ciencia		No	
		No	
	Si		En el desarrollo de la clase se plantean interrogantes con el fin de solucionarlos.
Enseñanza por descubrimiento			
	Si		En la clase el aporte del estudiante es tenido en cuenta por el docente.

... continuación de la tabla No 53

Modelo	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza expositiva	Si	No	Mediante exposiciones de los estudiantes hay socialización, discusión del tema.
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Si	No	Socialización de experiencias. Se construye conocimiento con la ayuda y guía del docente.
Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si	No	El docente plantea situaciones y propone estrategias que permiten hacer ciencia.
Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	

Con los datos reportados en tabla N 53, rejilla de observación se puede concluir que el docente implementa sus concepciones epistémicas mediante el modelo por descubrimiento con una puntuación de 4,3 en la escala de 1 a 5. De esta manera se puede inferir que el docente presenta coherencia en su postura y ejercicio docente en lo referente a concepciones epistemológicas como lo demuestra también la tabla N° 52 y la gráfica de la misma numeración.

Seguidamente se presenta la tabla N° 54, muestra el método de enseñanza con el cual el docente se identifica y su respectivo análisis.

Tabla 54 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza
Cuestionario N° 2
Docentes
Asignatura: Didáctica II

Modelos	Ítems	Docente 11	Promedio por modelo
	7	4	
Enseñanza tradicional	5	5	4,3
	15	4	

...continuación de la tabal N° 54

Modelo	Ítems	Docente 11	Promedio por modelo
Enseñanza por descubrimiento	1	5	3,3
	9	4	
	18	1	
Enseñanza expositiva	2	5	4,7
	4	5	
	12	4	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	3	5	4,0
	8	2	
	13	5	
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	4	3,3
	10	1	
	17	5	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	11	1	2,3
	14	5	
	16	1	

La tabla N° 53, muestra que los métodos de enseñanza con el cual se identifica el docente en el desarrollo de la clase son del modelo por explicación y contrastación de modelos, información que se corrobora en la gráfica N° 32. Dicho modelo plantea a que la metodología a aplicar la discusión no mediante “monólogos sino en la que el docente cree diversos escenarios explicativo para hacer dialogar a los diversos modelos e interpretar los fenómenos, compararlos, con el fin de integrar unas explicaciones con otras” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 301).

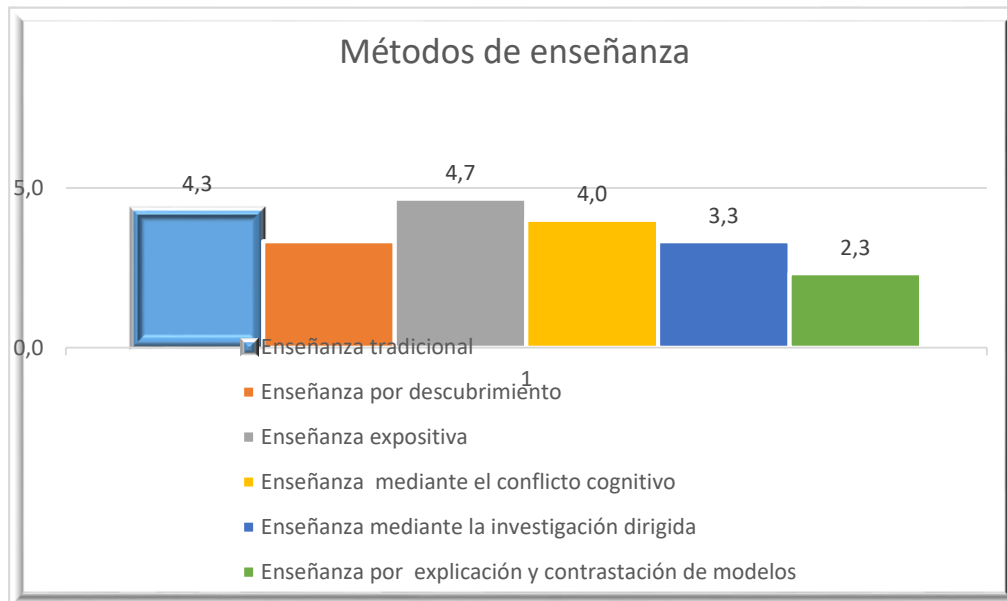


Gráfico 32 Métodos de enseñanza de la asignatura didáctica II.

Se presenta la tabla N° 55, rejilla de observación sobre métodos de enseñanza aplicada en el desarrollo de una clase.

Tabla 55 Rejilla de observación para docentes
 Concepciones acerca de métodos de enseñanza
 Asignatura: Química Analítica

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Métodos de enseñanza	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		
	Enseñanza expositiva	Si		Se aplican ejemplos y se solucionan en conversatorio estudiante - docente.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo		No	
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		

...Continuación de la tabla N° 55

Características	Modelos	Evidente	No evidente	Observaciones
Propósito de la educación	Enseñanza mediante contrastación de modelos		No	
	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		Socialización de experiencias, identificación de factores.
	Enseñanza expositiva	Si		Se elaboran conceptos a partir de los aportes dados por el docente.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo			No
	Enseñanza mediante la investigación dirigida			No
	Enseñanza mediante contrastación de modelos			No
Contenidos	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		Creatividad y motivación los estudiantes
	Enseñanza expositiva	Si		
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo			No
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	Si		Planteamiento de problemas y su solución.
	Enseñanza mediante contrastación de modelos			No
Uso de la práctica en el desarrollo de los contenidos teóricos	Enseñanza tradicional		No	
	Enseñanza por descubrimiento	Si		
	Enseñanza expositiva	Si		Conceptos relacionados con las experiencias diarias.
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo			No
	Enseñanza mediante la investigación dirigida			No
	Enseñanza mediante contrastación de modelos			No

Según la tabla N° 55 la cual nos informa que de acuerdo con las pautas de la rejilla de observación (métodos de enseñanza, propósito de la educación, contenidos y

uso de la práctica en el desarrollo de contenidos teóricos) con mayor evidencias en el desarrollo de la clase son por descubrimiento y expositiva con la totalidad de las pautas evidenciadas.

Al contrastar la información anterior con la tabla N° 54, sobre método de enseñanza aplicado al docente, este se identifica con la enseñanza expositiva. Por tanto, se logra concluir que es coherente con su metodología en su pensar y actuar, estableciendo relación directa con su concepción epistémica ya que el mismo modelo se refleja en la tabla N° 52, gráfica N° 32, y tabla N° 53, de la rejilla de observación de concepciones epistemológicas.

A continuación se presenta la tabla N° 56, sobre didáctica y evaluación aplicada a una muestra de 3 estudiantes correspondiente al 15% de la muestra total de los mismos en la asignatura.

Tabla 56 Cuestionario N° 3

Asignatura: Didáctica II

Estudiantes

Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación

Modelos	Ítems	Estudiantes			Total	promedio	Promedio por modelo
		1	2	3			
Enseñanza tradicional	9	3	2	4	9	3,0	3,7
	15	5	4	4	13	4,3	
	18	5	2	4	11	3,7	
Enseñanza por descubrimiento	5	5	5	5	15	5,0	4,0
	7	3	4	5	12	4,0	
	11	1	3	5	9	3,0	
Enseñanza Expositiva	1	5	5	4	14	4,7	4,2
	3	4	5	4	13	4,3	
	10	5	4	2	11	3,7	
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	2	5	5	5	15	5,0	4,4
	4	5	3	4	12	4,0	
	17	5	4	4	13	4,3	

...Continuación de la tabla N° 56

Modelos	Ítems	1	2	3	Total	Promedio	Promedio por modelo
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	5	5	5	15	5,0	4,7
	8	5	5	5	15	5,0	
	12	5	5	2	12	4,0	
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	13	2	4	2	8	2,7	4,2
	14	5	5	5	15	5,0	
	16	5	5	5	15	5,0	

De acuerdo a la tabla N° 56, sobre didáctica y evaluación los estudiantes manifiestan que la docente emplea el modelo mediante la investigación dirigida con una puntuación de 4,7 en la escala de 1 a 5, información que se relaciona también en la gráfica N° 33, de didáctica y evaluación ; por tanto se puede inferir que el docente inclina su metodología hacia este modelo dándole la posibilidad al estudiante de que desarrolle investigación como un proceso de construcción social de teorías y modelos que les proporcione cambios no solo en sus sistemas de conceptos sino en sus procedimientos y actitudes (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000). En cuanto a la evaluación el modelo plantea que se desarrolla mediante cuestionamientos, análisis, razonamientos que realiza el docente a los resultados obtenidos durante las investigaciones buscando siempre reforzar sus saberes.

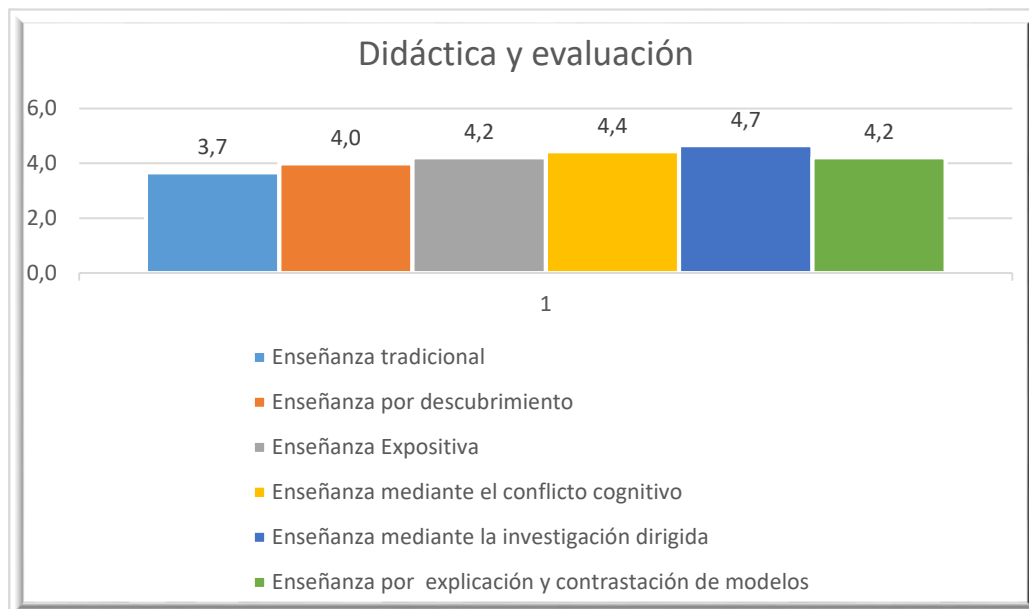


Gráfico 33 Didáctica y evaluación de la asignatura Didáctica II

Con las evidencias de la grabación de la clase en desarrollo se logran analizar diferentes frases y acciones como “chiquillos”, se hace retroalimentación continua de los sistemas conceptuales, “¿tienen claro lo que van hacer?”, ¿recuerden que deben planear la clase teniendo en cuenta la edad de sus estudiantes”. Las anteriores frases y acciones permiten hacer relación con los modelos de enseñanza que se identifica e implementa la docente en su quehacer.

4.4.2.6. Análisis final de Didáctica II

Luego de haber realizado un análisis detallado a los diferentes instrumentos Cuestionario N°1 Concepciones epistemológicas, rejilla de observación N°1, cuestionario N°2 Concepciones acerca de los métodos de enseñanza, rejilla de observación N° 2, cuestionario N° 3 para estudiantes referente a concepciones y

didácticas de la evaluación, gráficas de concepciones epistemológicas, gráfica de métodos de enseñanza y de didáctica y evaluación; aplicados en la asignatura de didáctica, se pueden plantear las siguientes conclusiones:

El docente inicialmente presenta su postura de concepción epistemológica mediante la tabla N° 52 y se reafirma en la gráfica N° 31, dirigida al modelo de enseñanza por descubrimiento; en lo metodológico y desarrollo de estrategias se identifica y trabaja con el modelo expositivo, información que se refleja en la tabla N° 32 y la gráfica de la misma numeración, tabla N° .56, en cuanto a la información que suministran los estudiantes reflejada en la tabla N° 55 y la gráfica N° . 33 se evidencia que lo identifican mediante el modelo por investigación dirigida.

En síntesis el híbrido de estos 3 modelos le permite al docente tener una concepción pedagógica e implementar otra. Donde el estudiante es el eje principal del proceso de enseñanza aprendizaje bajo la dirección atenta del docente, allí es importante que este se ubique en contextos que le permitan llegar a la práctica y establecer relación con sus saberes previos y lograr cambios en ellos.

En lo referente al manejo de contenidos estos modelos tienen en cuenta los conceptos científicos los cuales son aportados al estudiante para enriquecen mediante la discusión, relación diferenciación de conceptos los saberes previos. La evaluación es continua, el docente a medida que va orientando experiencias va evaluando posturas y concluyendo teorías.

5. Conclusiones

5.1 Triangulación final de las áreas: Química, Biología, Física y didáctica de las ciencias naturales.

La Licenciatura en Ciencias Naturales en su currículo desarrollado en 9 semestres, dentro de las asignaturas propias del Programa presenta 4 áreas fundamentales (Química, Biología, Física y Didáctica de las Ciencias Naturales) para la formación integral del Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental como lo plantea en su misión enunciada en el desarrollo de este documento.

En el presente estudio se identificaron los modelos con los cuales los docentes desarrollan su ejercicio docente.

En cuanto a las diferentes áreas estudiadas, estas se desarrollan de manera teórico – práctica con una intensidad horaria de 5 horas a la semana, 3 de las cuales se destinan al desarrollo teórico y 2 para la implementación de las prácticas de laboratorio correspondientes, como son Química Inorgánica, Química Analítica, Fisicoquímica, Biología celular, Zoología, Mecánica, Electromagnetismo y Óptica, Relatividad y Conceptos de Mecánica Cuántica a excepción del área de Didáctica que maneja 4 horas semanales de naturaleza teórica como son Didáctica de la Biología y Didáctica II.

Finalmente, habiendo realizado el trabajo de campo, sistematización y posterior análisis de la información recolectada, se llega a las siguientes conclusiones:

A continuación se presenta la tabla No 57. Triangulación final de las áreas: Química, Biología, Física y didáctica de las ciencias naturales la cual nos brinda un análisis final de los modelos con los cuales se identifican e implementan los docentes

de las diferentes áreas del saber disciplinar en la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental en cuanto a concepciones epistemológicas, metodologías, didácticas y evaluativas.

Tabla 57 Triangulación final de las áreas:

Química, Biología, Física y didáctica del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Área	Asignatura	Modelo	Porcentaje
Química	Química Inorgánica	Explicación y contrastación de modelos	60
	Química Analítica	Investigación dirigida	60
	Fisicoquímica	Tradicional	60
Biología	Biología celular	Descubrimiento/Dirigida	50
	Zoología	Explicación y contrastación de modelos.	50
	Fisiología Humana	Mediante el conflicto cognitivo	60
Física	Mecánica	Por descubrimiento	60
	Electromagnetismo y óptica	Tradicional/Mediante el conflicto cognitivo	50
	Relatividad y conceptos de Mecánica cuántica	Tradicional	60
Didáctica de Ciencias Naturales	Didáctica de la Biología	Descubrimiento	60
	Didáctica II	Descubrimiento/Expositiva	50

A partir de la información registrada en la tabla N° 57 se logra concluir que los docentes de la Licenciatura en ciencias Naturales y Educación Ambiental asumen una posición epistémica, pedagógica y metodológica de acuerdo con los modelos teóricos de enseñanza para las ciencias naturales, con la siguiente distribución.

El modelo de enseñanza por descubrimiento se ubica como el modelo de mayor aceptación e implementación en el ejercicio docente evidenciándose en 4 de las 11 asignaturas como son. Biología Celular, Mecánica, Didáctica de la Biología y Didáctica II. De acuerdo con lo anterior, se puede afirmar que los docentes de estas asignaturas,

asumen que el estudiante aprenda ciencia haciendo ciencia y que dicho proceso sea mediante la experiencias que faciliten la investigación, análisis, construcción de nuevos conocimiento y descubrimientos en espacios similares a los de un científico” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 275). En cuanto a la organización de contenidos, este modelo plantea que son exclusivamente disciplinares mediante situaciones donde puedan analizar, cuestionar, es decir, un contenido organizado más en preguntas que en respuestas fundamentado en experiencias cruciales donde el estudiante desarrolle su pensamiento científico. En lo referente a las actividades de enseñanza y evaluación, estas se desarrollan a través del método científico mediante el diseño de actividades más o menos guiadas donde no sea tan evidente el paso a paso facilitando el descubrimiento. Para la evaluación no solo se tienen en cuentas los conocimientos conceptuales a los que ha llegado el estudiante, sino como llegó a ello, allí es de vital importancia el procedimiento y la manera como alcanza dicho saber.

Es de resaltar que las asignaturas referenciadas en este modelo desarrollan clase con diferentes recursos didácticos (videos, lecturas, fotocopias) como se logró observar en el desarrollo de las mismas, con retroalimentación continua, dándole la posibilidad al estudiante de discutir y contrastar saberes estudiante- estudiante o estudiante – docente.

El modelo tradicional de enseñanza de las ciencias se refleja en 3 de las 11 asignaturas las cuales son Físicoquímica, Relatividad y Conceptos de Mecánica Cuántica y la asignatura de Electromagnetismo y Óptica que se manifiesta con dos modelos, como lo confirma la tabla No 57. El modelo en mención tiene las particularidades de que es un modelo que no brinda suficientes herramientas al estudiante para el proceso de

enseñanza aprendizaje. Dichos modelos se fundamentan en “la trasmisión de conocimientos verbales” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 268). El estudiante es el consumidor de los conocimientos acabados y el docente es el proveedor de los mismos. Allí “el conocimiento científico se asume como un saber absoluto y lo unico que debe hacer el estudiante es reproducir ese conocimiento y guardarlo en su memoria” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 269).

En cuanto a la organización de contenidos se fundamenta en la lógica de la disciplina científica no por su valor formativo sino por que son contenidos esenciales de la ciencia jerarquizando de lo simple a lo complejo. (Pozo Municio & Gomez Crespo, Aprender y Enseñar Ciencia, 2000). Por ultimo las actividades de enseñanza y evaluación se evidencia pocas, ya que como se mencionó anteriormente el estudiante es el receptor de información y el docente quien mediante clase magistral la transmite; la evaluación en este modelo es mas sumativa que formativa mediante la repetición de conceptos y ejercicios claves, donde entre mas parecidos sean a lo que en su momento transmitió el docente mejor será la calificación.

En la observación realizada en las diferentes clases se pudo evidenciar que son asignaturas donde los postulados teóricos, en la mayoría de los casos son plasmados mediante verdades absolutas en el tablero sin que el estudiante pueda discutir, relacionar o diferenciar dichos conceptos o ecuaciones, por tanto, el aprendizaje en estas asignaturas se hacen difícil para los estudiantes. Además las estrategias didácticas son muy limitadas y en las prácticas de laboratorio se desarrollan procedimientos confusos

y en alguno de los casos es solamente el docente quien manipula los equipos, limitando la posibilidad al estudiante de tener contacto alguno con la experimentación.

El modelo mediante el conflicto cognitivo se identifica en 2 de las 11 asignaturas como son Fisiología Humana y Electromagnetismo y Óptica la cual se identifica con dos modelos. Por tanto, se puede concluir que los docentes de dichas asignaturas tienen como fundamento que el estudiante sea quien construya su conocimiento a partir de experiencias científicas donde las limitaciones o dificultades presentadas sean solucionadas, y en consecuencia, sus conocimientos previos sean reemplazados por los adquiridos fundamentados en el cambio conceptual generado. En cuanto a la organización de contenidos está basado en las disciplinas científicas al igual que el modelo tradicional, pero que a diferencia de este busca lograr en sus estudiantes un cambio en la estructura de sus saberes previos, es decir, que a partir de las teorías científicas el estudiante logre reconstruir sus saberes.

En cuanto a las actividades de enseñanza y evaluación se puede analizar que se trabajan mediante situaciones problemas que el estudiante pueda solucionar y a partir de dichas experiencias enriquezca sus saberes y los haga suyos. Respecto a la evaluación tiene gran similitud con el modelo tradicional puesto que esta se desarrolla mediante la solución de planteamiento claves y la reproducción de conceptos científicos veraces.

Con lo anteriormente expuesto y la observación realizada en una clase de cada asignatura se puede concluir que en la asignatura de Fisiología Humana a pesar de que se trabaja de manera práctica, mediante socialización en mesa redonda donde se discute procesos, funciones mediante ejemplos claros, siempre se busca que el estudiante

memorice funcionamientos y conceptos científicos. En cuanto a la asignatura de Electromagnetismo se puede concluir que el docente se identifica con un híbrido entre los modelos tradicional y mediante conflicto cognitivo; es decir, que el desarrollo y usos de herramientas que faciliten el proceso de enseñanza en los estudiantes es limitado, donde el estudiante debe ser el reproductor de conocimientos y teorías planteadas en la clase magistral.

Seguidamente se encuentran las asignaturas de Química Analítica y Biología celular que se manifiesta con dos modelos. En estas asignaturas sus docentes se identifican epistemicamente y metodológicamente con el modelo de enseñanza mediante la investigación dirigida la cual se basa en “ubicar al estudiante en contextos de actividad similar a los que vive un científico, logrando cambios no solo conceptuales, sino metodológicos y actitudinales bajo la atenta dirección del docente, como director de la investigación.” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 293).

En lo referente a la organización de contenidos tiene como principio las disciplinas específicas aplicadas en experiencias que les permitan a los estudiantes desarrollar nuevos conocimientos que favorezcan los saberes previos y que contribuyan a su formación integral. En cuanto a actividades de enseñanzas y evaluación este modelo se “concibe como un proceso de construcción social y con ella la forma de llevar esa investigación al aula como guía del trabajo didáctico” (Pozo Municio & Gomez Crespo, 2000, pág. 294), allí la resolución de problemas estudiantes – docente es el pilar en las actividades de enseñanza, y la evaluación se fundamenta en el análisis de conclusiones, metodología con

la cual se soluciona el problema, cuestionamientos, de tal manera que los conocimientos adquiridos permitan la construcción y mejoramientos de los saberes del estudiante.

Por lo anteriormente expuesto se puede concluir que el modelo de mayor reconocimiento y utilización es el modelo de enseñanza mediante el descubrimiento .

En cuanto al modelo adoptado por la Licenciatura de ciencias Naturales y Educación Ambiental y planteado en el Proyecto Educativo Pedagógico se logra reconocer que este se fundamenta en la investigación, el cual se asume como la mejor estrategia para el aprendizaje. Sin embargo y a pesar de haber sido adoptado oficialmente, este modelo de aprendizaje basado en la investigación como estrategia didáctica, los profesores del Programa, deben incluirlo en el desarrollo de los microdiseños, donde no se evidencia de manera clara el uso de esta estrategia. Es de resaltar la gran importancia que tienen el diseño, implementación de estrategias didácticas, metodologías, contextos y situaciones en el proceso de aprendizaje del estudiante, puesto que dicho proceso depende de la participación efectiva del estudiante como protagonista y arquitecto de su propio conocimiento. (Amortegui Cedeño, y otros, 2017). De acuerdo con lo anterior Gil manifiesta que dicho modelo “se enmarca dentro del constructivismo social humano para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias” (Amortegui Cedeño, y otros, 2017, pág. 60)

Referentes bibliográficos

- Ausubel, D., Novak, J., & Hanessian, H. (1986). *Psicología educativa; Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Barreto Tovar, C. H., Gutierrez Amador, L. F., Pinilla Diaz, B. L., & Parra Moreno, C. (Junio de 2006). Limites del Constructivismo Pedagógico. *Educación y Educadores*.
- Blandes Villatoro, A. (s.f.). *La teoría de las inteligencias multiples*. Obtenido de La teoría de las inteligencias multiples:
file:///C:/Users/HOGAR/Documents/La%20teor%C3%ADa%20de%20las%20Inteligencias%20m%C3%BAltiples%202016_5_25P23_3_27.pdf
- C,S, M. (13 de Marzo de 2018). *TrespuntoE-LEARNING*. Obtenido de TrespuntoE-LEARNING: www.trespuntoselearning.com/neurociencia-educacion/
- Cartuche et al. (2015). El modelo pedagógico en la práctica docente de las universidades públicas del país.
- Constitución Política de Colombia. (1991). <http://www.colciencias.gov.co>. Recuperado el 25 de Julio de 2018, de <http://www.colciencias.gov.co>:
<http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ConstitucionPoliticaColombia-1991.pdf>
- De Vicenzi, A. (2009). Concepciones de enseñanza y su relación con las prácticas docentes: un estudio con profesores universitarios. *Pedagogia universitaria*, 12(2), 87 -101.
- De La Barrera, M. L., & Donolo, D. (10 de Abril de 2009). Neurociencia Y su Importancia en Contextos de Aprendizaje. *Revista Digital Universitaria (en linea)*, 10(4).
- Díaz Barriga Arceo, F., & Hernandez Rojas, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista* (2 ed.). Mexico, DF: McGrawHill.
- Duran Chinchilla, C., Cárdenas García, M., & Velásquez Perez, T. (2016). Los modelos pedagógicos y su influencia en la práctica docente en la Universidad Francisco de Paula Santander. *Revista Ingenio UFPSO*, 9(1), 77-88.
- Fullat Genis, O. (1987). Filosofía de la educación: Conceptos y Limites. *Educación*, 11, 5 - 15.

- Fundación Accion Pro Derechos Humanos. (s.f.). *DerechosHumanos.net*. Obtenido de DerechosHumanos.net: <https://www.derechoshumanos.net/fundacion-accion-pro-derechos-humanos.htm>
- Galeano Gallego , A., Preciado Mora , G., Carreño Cardozo, J. M., Aguilar Vargas, L. Y., & Espinosa Rivera, O. E. (2017). ¿Qué es un modelo pedagógico? *Revista Internacional Magisterio*, 68 - 70.
- Giroux, S., & Tremblay, G. (2004). *Metodología de las Ciencias Humanas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gómez Hurtado, M., & Polanía González , N. R. (2008). *ESTILOS DE ENSEÑANZA Y MODELOS PEDAGÓGICOS: Un estudio con profesores del Programa de Ingeniería Financiera de la Universidad Piloto de Colombia*. Bogota: Universidad de la Salle.
- Gonzalez Melo, H. S., & Ospina Serna, H. F. (agosto de 2013). El Saber Pedagógico de los docentes universitarios. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(39), 95 -109.
- Guzman Osorio, G., & Quimbayo Valderrama, C. A. (2013). *Estilos pedagógicos de Profesores Univeristarios- Estudio de caso en la Universidad del Tolima* (Primera ed.). Ibagué, Tolima, Colombia: Universidad del Tolima.
- Guzman Osorio, G., & Quimbayo Valderrama, C. A. (2012). *Docencia Universitaria (Reflexión Pedagógica)* (Primera ed.). Ibagué: Univerisdad del Tolima.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6a ed.). México: Mac Graw Hill.
- Herrera C, M. (1993). Historia De La Educación eN Colombia. *Universidad Pedagogica de Colombia*(26), 22. Obtenido de <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/5297/4329>
- Lawshe, C. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*. En L. C. H, *A quantitative approach to content validity. Personnel Psychology* (págs. 28 (4) 563 -575).
- Lawshe, C. (s.f.). A quantiative approach to content validity. *Personal Psychology*.
- Leiva, C. (2005). Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. *Recnlogia en Marcha*, 18(1), 66 -73.

- Licenciatura en Ciencias Naturales y Ed Ambiental. (29 de Noviembre de 2017). Plegable Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y educació Ambiental. *Misión y Visión*. Neiva, Huila, Colombia: Porgrama Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- Linares, A. R. (2007). *Desarrollo Cognitivo: las teorías de Piaget y Vigotsky*. Barcelona: Universidaad Autónoma de Barcelona.
- Llinás, R. (9 de Junio de 2015). *Cumbre lideres por la educación*. Obtenido de Cumbre lideres por la educación: <https://www.youtube.com/watch?v=NoIHmbBSSpE>
- Melo Becerra, L. A., Ramos Forero, J. E., & Hernández Santamaría, P. O. (1 de septiembre de 2017). La Educación Superior en Colombia: Situación Actual y Analisis de Eficiencia. *Revista desarrollo y Sociedad*, 55 -111.
- Ministerio de Educación Nacional. (8 de Febrero de 1994). *Ley General de Educación*. Obtenido de Ley General de Educación: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2012). *Sistema Nacional de Información de la educación Superior*. Recuperado el 13 de Septiembre de 2018, de Sistema Nacional de Información de la Educación superiro: www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-220340.html?_noredirect=1
- Ministerio de educación Nacional. (2017). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016 - 2026 El camino hacia la calidaad y equidad*. Bogota: Ministerio de Educación.
- Narváez Zamora, L. J. (2007). *Aprendizaje significativo de conceptos químicos a través de resolución de problemas en estudiantes de Licenciatura en Ciencias Naturales*. Monterrey: Instituto de estudios Superiores de Monterrey.
- Niaz, M. (Mayo de 2001). Constructivismo social: ¿panacea o problema? *Interciencia*, 26(5), 185 - 189.
- Ortiz Ocaña, A. L., Reales Cervantes, J., & Rubio Hernandez, B. I. (Julio a Diciembre de 2014). Ontología y episteme de los modelos pedagógicos. *Revista Educación en Ingeniería*, 9.
- Parra Sandoval, R., Carvajal, M. E. (1979). La Universidad Colombiana: De la filosofía a la tecnocracia estratificada. *Red Académica*. Universidad Pedagógica Nacional.

- Pozo Municio, J. I. (2006). *Teorías Cognoscitivas del Aprendizaje*. Madrid, España: Morata.
- Pozo Municio, J. I., & Gomez Crespo, M. A. (2000). *Aprender y Enseñar Ciencia* (Segundo ed.). Madrid: Morata.
- Prezzi. (16 de Abril de 2015). *Linea de Tiempo Historia de la Educación en Colombia*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2018, de <https://prezi.com/remfcj58cgy/linea-de-tiempo-historia-de-la-educacion-en-colombia/>: <https://prezi.com/remfcj58cgy/linea-de-tiempo-historia-de-la-educacion-en-colombia/>
- Ra'ad Al Hussein, Z. (2015). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Obtenido de Declaración Universal de los Derechos Humanos: http://www.un.org/es/documents/udhr/UDHR_booklet_SP_web.pdf
- Regader, B. (2014). *La teoría de las inteligencias múltiples por Gardner*. Obtenido de La teoría de las inteligencias múltiples por Gardner: <https://psicologiymente.com/inteligencia/teoria-inteligencias-multiples-gardner>
- Salas Silva, R. E. (2008). *Estilos de Aprendizaje a la Luz de la Neurociencia*. Bogota: Magisterio.
- Salazar, S. F. (2006). Hacia una caracterización del docente universitario "excelente": Una revisión a los aportes de la investigación sobre el desempeño del docente universitario. *Revista educación*, 30(1), 31 -49.
- Surcolombiana, U. (17 de diciembre de 2018). *Reseña Histórica Universidad Surcolombiana*. Recuperado el 23 de Octubre de 2018, de <https://www.usco.edu.co/es/la-universidad/resena-historica/>
- Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. (2013). *Unidad 7: De los Orígenes de la Universidad en Colombia a la Uptc*. Obtenido de Unidad 7: De los Orígenes de la Universidad en Colombia a la Uptc: http://virtual.uptc.edu.co/ova/catedra_uye/unidad_7/pdf_catedra_u7.pdf
- Universidad de Pamplona. (25 de Abril de 2002). *Consolidación de documento resultado de la revisión de analisis situacional del entorno territoriale insumos de los procesos de planificación internos de la universidad en el marcode actualización del estatuto general*. Obtenido de Consolidación de documento resultado de la revisión de analisis situacional del entorno territoriale insumos de los procesos de planificación internos de la universidad en el marcode actualización del estatuto general: http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIG/home_84/recursos/documentos_sec5/24062015/m2_orientaciones_legales.pdf

Universidad Surcolombiana. (11 de Marzo de 2016). *Acuerdo 010 de 2016, Proyecto Educativo Universitario PEU*. Obtenido de Acuerdo 010 de 2016, Proyecto Educativo Universitario PEU:

ANEXOS

Anexo 1. CRV Cuestionario N° 1.

Inventario de Concepciones Epistemológicas - Docentes

Experto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
5	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
	4	5	3	4	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
CRV	0,6	1,0	0,2	0,6	1,0	1,0	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	0,60
%	80	100	60	80	100	100	60	80	80	80	80	80	80	80	80	80	100	80

(Lawshe, A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 1975, págs. 563 - 575)

Expertos	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	25	30	35	40
Mínimo			0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2
			9	9	9	5	8	2	9	6	4	1	9	2	7	3	1	9

Anexo 2 CRV Cuestionario N° 2.

Inventario de concepciones acerca de los métodos de enseñanza - Docentes

Experto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
4	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
5	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5
CRV	0,60	0,60	0,20	0,60	0,60	0,60	0,20	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	1,00	1,00	0,60	1,00	1,00
%	80	80	60	80	80	80	60	80	80	80	80	80	80	100	100	80	100	100

(Lawshe, A quantitative approach to content validity. Personnel Psychology, 1975, págs. 563 -575)

Anexo 3 CRV Cuestionario N° 3.

Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación - Estudiantes

Experto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
	3	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5
CRV	0,20	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	1,00	0,60	0,60	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
%	60	80	100	100	100	100	100	100	80	100	100	80	80	100	80	100	100	100

(Lawshe, A quantitative approach to content validity. Personnel Psychology, 1975, págs. 563 - 575)

Anexo 4 CRV Rejilla de Observación para docentes –
Concepciones Epistemológicas

Experto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
CRV	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
%	100	100	100	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100

(Lawshe, A quantitative approach to content validity. Personnel Psychology, 1975, págs. 563 -575)

Anexo 5 CRV Rejilla de Observación para docentes –
Inventario de concepciones acerca de los métodos de enseñanza

Experto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1

5	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
	4	4	5	4	4	4	4	5	3	5	4	4	4	4	5	5	5	5
	0,6	0,6	1,0	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	0,2	1,0	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	1,0	1,0	1,0
CRV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			10					10		10					10	10	10	10
%	80	80	0	80	80	80	80	0	60	0	80	80	80	80	0	0	0	0

(Lawshe, A quantitative approach to content validity. Personnel Psychology, 1975, págs. 563 -575).

Anexo 6 Cuestionario No. 1 para docentes.
Concepciones Epistemológicas sobre la docencia.

Programa de Maestría en Educación

Universidad Surcolombiana

Proyecto de Investigación

**Modelos pedagógicos que subyacen en la práctica educativa de los docentes del
programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad**

Surcolombiana de Neiva - Huila

Maestrante: Erica Lorena Garzón Silva

Objetivo principal: Caracterizar los modelos pedagógicos que subyacen en la práctica educativa de los docentes adscritos a la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana.

Cuestionario No. 1 para docentes. Concepciones Epistemológicas sobre la docencia.

Asignatura _____

Señale con una equis dentro del círculo correspondiente, la opción que más se identifica con su postura respecto a cada una de las afirmaciones involucradas en el siguiente cuestionario, el cual está relacionado con sus estrategias didácticas y evaluativas. No hay respuestas buenas o malas, solamente necesitamos conocer sus opiniones

1. Las opiniones y los conceptos previos influyen en el aprendizaje de sus estudiantes.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. El conocimiento se adquiere primordialmente por el acercamiento de las ideas previas con los conceptos científicos

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. El aprendizaje consiste en usar los modelos y las teorías elaboradas por los científicos al resolver problemas.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes, el profesor debe poner a dudar sobre lo aprendido cuantas veces sea posible.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. El estudiante es el responsable de su aprendizaje asumiendo el rol de un pequeño investigador de sus problemas.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. El componente práctico en la enseñanza puede desarrollarse como un experimento controlado.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. La transmisión de la ciencia se hace como una teoría verdadera y al enseñarse se busca la creación de una realidad imperceptible.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. El estudiante es quien construye su propio conocimiento y quien debe tomar conciencia de sus limitaciones y resolverlas.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. El conocimiento humano es fruto de la interacción entre el pensamiento y la realidad.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. El saber más importante en el aprendizaje conceptual de los estudiantes, proviene del profesor.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Las teorías científicas explican cómo funciona el mundo y se enseñan tal y como el profesor las aprendió.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. El conflicto cognitivo generado por el profesor en clase, permite el aprendizaje de los estudiantes, no importa el daño colateral.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. El estudiante aprende como un investigador inexperto, tratando de resolver problemas de su contexto y bajo la guía de su profesor como investigador experto

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Aprender no requiere usar el método científico para llegar al conocimiento, solo requiere un profesor para lograrlo.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Los problemas de investigación en el aula pertenecen al contexto escolar y se resuelven gracias al conocimiento del profesor.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. El aprendizaje se basa en aplicar diversos modelos alternativos en la interpretación y comprensión de la naturaleza y sus fenómenos.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. El uso de la investigación orientada, genera en los estudiantes cambios actitudinales, procedimentales y conceptuales.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Las teorías científicas son el reflejo objetivo de la realidad.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Inventario de concepciones epistemológicas- Profesor

Anexo 7 Inventario de concepciones epistemológicas- Profesor

MODELOS	PREGUNTAS
Modelo enseñanza tradicional de la ciencia	7, 11, 18
Modelo de enseñanza por Descubrimiento	1, 5, 9
Modelo enseñanza expositiva	2, 6, 10
Modelo de enseñanza mediante el conflicto cognitivo	4, 8, 12
Modelo de enseñanza mediante la investigación dirigida	13, 15, 17
Modelos de enseñanza por explicación y contrastación de modelos	3, 14, 16

Anexo 8 Inventario de concepciones acerca de los métodos de enseñanza - Profesor

MODELOS CARACTERISTICAS	TRASMISIÓN VERBAL DE CONTENIDOS	ACTIVIDAD DE LOS ESTUDIANTES	RELATIVISMO MODERADO
Enseñanza tradicional de la ciencia	7	5	15
Enseñanza por Descubrimiento	1	9	18
Enseñanza expositiva	2	4	12
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	3	8	13
Enseñanza mediante la investigación dirigida	6	10	17
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	11	14	16

Anexo 9 Inventario de concepciones de la didáctica y la evaluación – Estudiantes

MODELOS	PREGUNTAS
Modelo enseñanza tradicional de la ciencia	9 , 15, 18
Modelo de enseñanza por Descubrimiento	5, 7, 11
Modelo enseñanza expositiva	1, 3, 10
Modelo de enseñanza mediante el conflicto cognitivo	2, 4, 17
Modelo de enseñanza mediante la investigación dirigida	6, 8, 12
Modelos de enseñanza por explicación y contrastación de modelos	13, 14, 16

Anexo 10 Modelos pedagógicos que subyacen
en la práctica educativa de los docentes
del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de
la Universidad Surcolombiana de Neiva - Huila

Programa de Maestría en Educación

Universidad Surcolombiana

Proyecto de Investigación

**Modelos pedagógicos que subyacen en la práctica educativa de los docentes del
programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la
Universidad Surcolombiana de Neiva - Huila**

Maestrante: Erica Lorena Garzón Silva

Objetivo principal: Caracterizar los modelos pedagógicos que subyacen en la práctica educativa de los docentes adscritos a la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana.

Cuestionario No. 2 para docentes. Acerca de los métodos de enseñanza

Asignatura_____

Señale con una equis dentro del círculo correspondiente, la opción que más se identifica con su postura respecto a cada una de las afirmaciones involucradas en el siguiente cuestionario, el cual está relacionado con sus métodos de enseñanza. No hay respuestas buenas o malas, solamente necesitamos conocer sus opiniones.

1. La manera correcta de aprender ciencias es aplicando el método científico en el aula.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Trasmitir a los estudiantes la estructura conceptual de las disciplinas científicas es la principal labor del profesor.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. El trabajo en equipo es conveniente para el aprendizaje de los estudiantes.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Los estudiantes aprenden diferenciando y relacionando nuevos conceptos con aquellos existentes en su estructura cognitiva.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. En cuanto más se parece lo que el estudiante dice o escribe a lo que en su momento dijo el profesor o el libro texto, mejor se califica su aprendizaje.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Para que los estudiantes aprendan es necesario que descubran el conocimiento en los fenómenos concretos y que los asimile a su estructura conceptual.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. La enseñanza basada en el discurso magistral del profesor, favorece el aprendizaje de los conceptos disciplinares.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. El estudiante busca solucionar conflictos a partir de sus ideas previas, confrontándolas y encontrando una solución veraz.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. El trabajo en el laboratorio es una actividad imprescindible para el aprendizaje, la idea es situar al estudiante en el rol de un científico principiante.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. En el proceso de enseñanza, los significados conceptuales del profesor y de los estudiantes, así como el trabajo de laboratorio, interactúan para construir conocimiento científico.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. La enseñanza permite al estudiante, construir su propio modelo de aprendizaje con el cual pueda solucionar las situaciones de la cotidianidad.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. El acercamiento progresivo de las ideas de los estudiantes a los conceptos científicos es la mejor manera de aprender.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Los métodos de enseñanza basados en la investigación del estudiante no provocan el aprendizaje de contenidos concretos.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. El aprendizaje se fundamenta en que el estudiante reconstruye el conocimiento científico con el apoyo de su profesor.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. El conocimiento científico se asume como un saber absoluto, un saber verdadero. Es decir, aprender ciencia requiere reproducir de la manera más fiel y precisa dicho conocimiento.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. La educación científica se fundamenta en que el estudiante reconozca la existencia de diferentes postulados de conocimiento y a partir de estos logre comprender e interpretar mejor los fenómenos de la realidad.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. El estudiante a partir de la investigación debe presentar cambios en el significado de sus conceptos, su saber hacer y sus actitudes.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. La capacidad de resolver problemas constituye la meta primaria de la educación.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anexo 11 Modelos pedagógicos que subyacen en la práctica educativa
de los docentes
del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de
la Universidad Surcolombiana de Neiva - Huila

Universidad Surcolombiana

Proyecto de Investigación

**Modelos pedagógicos que subyacen en la práctica educativa de los docentes del
programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la
Universidad Surcolombiana de Neiva - Huila**

Maestrante: Erica Lorena Garzón Silva

Objetivo principal: Caracterizar los modelos pedagógicos que subyacen en la práctica educativa de los docentes adscritos a la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana.

**Cuestionario No. 3 para estudiantes. Inventario de concepciones de la didáctica y la
evaluación**

Asignatura _____

Señale con una equis dentro del círculo correspondiente, la opción que más se identifica con su postura respecto a cada una de las afirmaciones involucradas en el siguiente cuestionario, el cual está relacionado con sus estrategias didácticas y evaluativas usadas por su profesor. No hay respuestas buenas o malas, solamente necesitamos conocer sus opiniones.

1. Para aprender se necesita un profesor que explique bien los contenidos usando material de apoyo y sepa enseñar.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. El profesor pone en duda al estudiante y este gracias a la duda, al final aprende.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. En el trabajo de aula está organizado fundamentalmente en torno a los contenidos de una asignatura.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Los estudiantes al aprender hacen suyas las teorías científicas.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. El profesor facilita el descubrimiento de los estudiantes a partir de ciertas actividades guiadas.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. El aula es un sistema abierto de naturaleza social en el que se intercambian saberes conceptuales.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. El papel del profesor es plantear situaciones problemáticas para que el estudiante las resuelva y al hacerlo aprenda.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Aprender implica aplicar conceptos desde diferentes puntos de vista.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. El estudiante es quien resuelve problemas empíricos y hace suyas las teorías científicas.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. La evaluación mide el aprendizaje del estudiante de acuerdo con su capacidad de repetir lo enseñado por el profesor.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. La evaluación debe medir el nivel alcanzado por los estudiantes en relación con su grado de búsqueda y significación conceptual.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. La evaluación del aprendizaje mide los hallazgos cognitivos del estudiante.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. El aprendizaje se fundamenta en la capacidad que tenga el estudiante de explicar y contrastar el conocimiento adquirido con el conocimiento científico.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. El profesor es un guía en el proceso de aprendizaje del estudiante.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Los estudiantes deben estar atentos y receptivos a las explicaciones del profesor para memorizarlas y repetirlas en los exámenes.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. La evaluación ha de permitir que tanto el profesor como el estudiante, examinen sus relaciones con el conocimiento.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. El profesor siempre motiva al estudiante en la construcción de su conocimiento.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. La evaluación debe medir mediante exámenes periódicos el nivel alcanzado de aprendizaje por los estudiantes.

Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	No sabe, no responde	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anexo 12 Rejilla de observación para docentes

Anexo 12 Rejilla de observación para docentes

Tabla N° 1				
Rejilla de observación para docentes				
<i>Concepciones Epistemológicas</i>				
Objeto de estudio: Identificar las concepciones de los docentes del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental sobre el conocimiento, su origen, su evolución y las estrategias para abordar su labor docente.				
Observador: Erica Lorena Garzón Silva				
Clase:				
Grupo:				
Duración:				
Asignatura:				
Concepciones	Descripción	Evidente	No evidente	Observaciones
Enseñanza tradicional de la ciencia	Las teorías científicas son el reflejo objetivo de la realidad.			
	La transmisión de la ciencia se hace como una teoría verdadera y al enseñarse se busca la creación de una realidad.			
Enseñanza por Descubrimiento	El estudiante es el responsable de su aprendizaje asumiendo el rol de un pequeño investigador de sus problemas.			
	El conocimiento humano es fruto de la interacción entre el pensamiento y la realidad.			
Enseñanza expositiva	El conocimiento se adquiere primordialmente por el acercamiento de las ideas previas con los conceptos científicos.			

	El saber más importante es el aprendizaje conceptual de los estudiantes, proveniente del profesor.			
Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	Durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes, el profesor debe ponerlos a dudar sobre lo aprendido cuantas veces sea posible.			
	El estudiante es quien construye su propio conocimiento y quien debe tomar conciencia de sus limitaciones y resolverlas.			
Enseñanza mediante la investigación dirigida	El uso de la investigación orientada, genera en los estudiantes cambios actitudinales, procedimentales y conceptuales.			
	El estudiante aprende como un investigador inexperto, tratando de resolver problemas de su contexto y bajo la guía de su profesor como investigador experto.			
Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	El aprendizaje se basa en aplicar diversos modelos alternativos en la interpretación y comprensión de la naturaleza y sus fenómenos.			

Anexo 13 Rejilla de observación para docentes

Tabla N° 2					
REJILLA DE OBSERVACIÓN PARA DOCENTES					
<i>Concepciones acerca de los métodos de enseñanza</i>					
Objeto de estudio: Identificar las concepciones de los docentes del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental sobre el conocimiento, su origen, su evolución y las estrategias para abordar su labor docente.					
Observador: Erica Lorena Garzón Silva					
Clase:					
Grupo:					
Duración:					
Asignatura:					
Aspectos	Concepciones	Descripción	Evidente	No evidente	Observaciones
MÉTODO DE ENSEÑANZA	Enseñanza tradicional de la ciencia	La enseñanza basada en el discurso magistral del profesor favorece el aprendizaje de los conceptos disciplinares.			
	Enseñanza por Descubrimiento	La manera correcta de aprender ciencias es aplicando el método científico en el aula.			
	Enseñanza expositiva	El acercamiento progresivo de las ideas de los estudiantes a los conceptos científicos es la mejor manera de aprender.			
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	El estudiante busca solucionar conflictos a partir de sus ideas previas, confrontándolas y encontrando una solución veraz			
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	En el proceso de enseñanza los significados conceptuales del profesor y de los			

		estudiantes, el trabajo práctico facilita la construcción conocimiento.			
	Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	El conocimiento del estudiante se reconstruye gracias al uso de varios modelos de aprendizaje.			
PROPOSITO DE LA EDUCACIÓN	Enseñanza tradicional de la ciencia	La meta educativa de este tipo de enfoque es más sumativa que formativa.			
	Enseñanza por Descubrimiento	La capacidad de resolver problemas constituye la meta primaria de la educación.			
	Enseñanza expositiva	Trasmitir a los estudiantes la estructura conceptual de las disciplinas científicas es la principal labor del docente.			
	Enseñanza mediante el conflicto cognitivo	El estudiante es quien elabora y construye su propio conocimiento tomando conciencia de sus limitaciones y resolverlas.			
	Enseñanza mediante la investigación dirigida	El uso de la investigación dirigida genera en los estudiantes, cambios actitudinales, procedimentales y conceptuales.			
	Enseñanza por explicación y contrastación de modelos	El estudiante tiene la posibilidad de conocer la existencia de diversos modelos alternativos en la			

		interpretación y comprensión del conocimiento.			
--	--	--	--	--	--

Anexo 14 Consentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación

**Programa de Maestría en Educación
Universidad Surcolombiana
Consentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación
Modelos pedagógicos que subyacen en la práctica educativa de los docentes del programa
de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad
Surcolombiana de Neiva - Huila**

Dirigido a: Docentes del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana de Neiva - Huila

Mediante la presente, se le solicita su autorización para participar de estudios enmarcados en el Proyecto de investigación “**Modelos pedagógicos que subyacen en la práctica educativa de los docentes del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental**”, presentado al programa de Maestría en Educación de la Universidad Surcolombiana y conducido por la maestrante **ERICA LORENA GARZÓN SILVA**.

Dicho Proyecto tiene como objetivo principal caracterizar los modelos pedagógicos que subyacen en la práctica educativa de los docentes adscritos a la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana. En función de lo anterior es pertinente su participación en el estudio, por lo que mediante la presente, se le solicita su consentimiento informado.

Al colaborar usted con esta investigación, deberá desarrollar dos cuestionarios conformados cada uno por 18 cuestionamientos acerca de las concepciones epistemológicas y concepciones acerca de los métodos de enseñanza. Además permitir la grabación por audio o video de una clase ya sea teórica o práctica; dicha clase tendrá una duración aproximada de 45 minutos y será realizada en las instalaciones de la Universidad Surcolombiana en el calendario 2019 A.

Usted deberá escoger la modalidad de grabación que desee:

Audio: ____

Video: ____

Los datos recabados como producto de este estudio son de carácter anónimo y confidencial, solamente se usarán en el logro del objetivo de esta investigación y se entregarán en custodia al Comité Curricular del Programa de Maestría en Educación.

El investigador Responsable del proyecto asegura la total cobertura de costos del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio no involucra pago o beneficio económico alguno.

Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación en él, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución del mismo. Igualmente, puede retirarse de la investigación en

cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que su participación en este estudio es completamente libre y voluntaria, y que tiene derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa su participación cuando así lo desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

La investigación fue autorizada oficialmente en sesiones del Consejo de programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental y de su comité de Currículo.

Si considera estar de acuerdo con su inclusión en el estudio, por favor firme a continuación.

Firma
Nombre de quien autoriza:
c.c.

Desde ya le agradecemos su participación.

.....
ERICA LORENA GARZÓN SILVA
Investigador Responsable

.....
V.B. Jhon Fredy Castañeda Gómez
Jefe de Programa Licenciatura en
Ciencias Naturales y Ed Ambiental