



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**EXPERIENCIAS DE LOS ACADÉMICOS ACERCA DE ENSEÑAR,
APRENDER Y EVALUAR ANATOMÍA HUMANA**

Una investigación fenomenográfica en educación médica

Por

JUAN BRUNSTEIN

Tesis presentada a la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile para
optar al grado académico de Doctor en Ciencias de la Educación

Director de tesis: Dr. Mario Quintanilla Gatica
Pontificia Universidad Católica de Chile

Comisión evaluadora: Dr. Agustín Adúriz-Bravo
Dr. Manuel Santos
Dr. Rodrigo Fuentealba

Santiago, Chile
Noviembre de 2014

AUTORIZACIÓN PARA REPRODUCCIÓN DE LA TESIS

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita el trabajo y su autoría.

Fecha: 12, de Noviembre de 2014

Firma

jbrunstein@med.uchile.cl

e-mail

Esta tesis doctoral contó con el apoyo financiero de:



Comisión Nacional de Investigación Científica y
Tecnológica
Beca Doctorado Nacional
Extensión y/o Prórroga de beca Doctorado nacional.



UNIVERSIDAD DE CHILE

Universidad de Chile
Comisión de estudios de la Facultad de Medicina



Vice Rectoría de Investigación

Beca de pasantía corta en el extranjero.
Beca profesores visitantes a tesis de doctorado.



Facultad de Educación
Pontificia Universidad Católica de Chile

Beca de pasantía corta en el extranjero

Y el Patrocinio Institucional de:



UNIVERSIDAD DE CHILE

Universidad de Chile
Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo
Facultad de Medicina



Sociedad Chilena de Didáctica, Historia y Filosofía de la
Ciencia



GRECIA
Laboratorio de Investigación en
Didáctica de las Ciencias Experimentales

Laboratorio de investigación en Didáctica de las Ciencias
Experimentales

Esta tesis se enmarca en los fundamentos teóricos de los proyectos FONDECYT
1095149 y AKA 04

*Dedico este trabajo de investigación
a mí amor de toda la vida y
a los frutos de nuestro amor*

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer al **Dr. Mario Quintanilla**, director de la *Sociedad Bellatera* y del *Laboratorio de Investigación en Didáctica de las Ciencias*, director de mi tesis, mi guía y, ante todo, mi amigo. A través de estos años de camino común me ha enseñado a investigar y a trabajar en equipo, me ha enseñado sobre lealtad y sobre sueños.

Agradezco al **Dr. Alberto Labarrere** y al **Dr. Rodrigo Fuentealba** por mostrarme el constructivismo corporizado y por darme varios peldaños para la comprensión de mi propio proceso de desarrollo.

Doy gracias a mi padre **Leopoldo Brunstein** por compartir conmigo su amor por enseñar.

Agradezco profundamente a la **Dra. Carol Joglar** y **Dra. Olga Malvaez** por su amistad, por acompañarme durante todo el proceso, por protegerme y empujarme en los momentos de desesperanza.

Agradezco a todos los **académicos participantes**, a los académicos del Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, y en particular a la **Dra. Ximena Rojas** por todo su apoyo y cariño.

Quiero agradecer a la **Dra. Teresa Matus** y **Dra. Karenina Troncoso** por enseñarme a pensar con teoría y a explorar la incertidumbre.

Agradezco hondamente al **Dr. Manuel Santos** y **Dr. Adúriz Bravo** por su apoyo y sabias sugerencias.

Agradezco a la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica y a las personas que allí trabajan, sin quienes hubiese sido imposible llevar esta tesis a término. En particular a Sebastián Vera por sus amables gestiones.

Finalmente y, con todo mi corazón, agradezco a mi esposa y a mi hija por su amor y paciencia.

Tabla de contenidos

ÍNDICE DE TABLAS	xvii
ÍNDICE DE FIGURAS	xix
GLOSARIO	xxiii
RESUMEN	xxvii
ABSTRACT	xix
1 INTRODUCCIÓN	5
1.1. PROBLEMATIZACIÓN	7
1.2. PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN	13
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	13
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
2 CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	19
2.1 LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS	19
2.2 ESTADO DEL ARTE EN LA ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA HUMANA	23
2.3 DIDÁCTICA DE LA ANATOMÍA HUMANA	25
2.4 EL FENÓMENO DE ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA HUMANA COMO OBJETO DE ESTUDIO	27
2.5 EL FENÓMENO DE APRENDIZAJE DE LA ANATOMÍA HUMANA COMO OBJETO DE ESTUDIO	30
2.6 LA TEORÍA DE LA VARIACIÓN	35
2.7 LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES CIENTÍFICOS EN EL AULA DE ANATOMÍA HUMANA	36
2.7.1 <i>La visión más tradicional de la evaluación. Cuatro obstáculos epistemológicos</i>	37
2.7.2 <i>Transición hacia el constructivismo en el modelo de evaluación en ciencias</i>	39
2.7.3 <i>La mirada constructivista de la evaluación en ciencias</i>	40
2.8 EL PROCESO DE ENSEÑAR CIENCIAS	41
2.9 ENSEÑAR A NO APRENDER CIENCIAS	42
2.10 LA ENSEÑANZA NO ESCINDIDA DEL APRENDIZAJE Y LA EVALUACIÓN EN CIENCIAS	43
2.11 LAS CONCEPCIONES DE LOS PROFESORES COMO REFLEJO DE SUS EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS	44
2.12 LAS EXPERIENCIAS ESTÁN LIGADAS AL CONTEXTO Y A LA NOCIÓN CIENTÍFICA ESPECÍFICA	46
2.13 LA NOCIÓN CIENTÍFICA COMO CONSTRUCTO INDIVISIBLE Y CABLE A TIERRA DE LAS EXPERIENCIAS	47
2.14 LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS COMO MOTOR DE CAMBIO	48
2.15 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN CONCEPCIONES	49
2.16 LAS CONCEPCIONES COMO UNIDAD DE ANÁLISIS EN LA INVESTIGACIÓN FENOMENOGRÁFICA	51
2.17 EPISTEMOLOGÍAS DE LOS ACADÉMICOS DE CIENCIAS BIOMÉDICAS	52

2.17.1	<i>Del objetivismo al evaluativismo crítico</i>	56
2.17.2	<i>Epistemología en la interacción docente-estudiante y médico-paciente</i>	56
2.18	CONEXIÓN ENTRE LOS SUPUESTOS EPISTEMOLÓGICOS Y LAS PRÁCTICAS.....	57
2.19	LA COMPLEJIDAD DEL PROCESO EDUCATIVO EN EL AULA UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD.....	58
2.20	EL VIAJE ENTRE LOS PLANOS DE DESARROLLO	61
2.21	EL CURSO DE ANATOMÍA HUMANA NORMAL DENTRO DEL CURRÍCULUM DE MEDICINA	61
2.22	DEBILITAMIENTO PROGRESIVO DEL CURSO DE ANATOMÍA HUMANA COMO PARTE DEL CURRÍCULUM EN MEDICINA.....	65
3	CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA	73
3.1	CONSIDERACIONES GENERALES.....	73
3.2	SELECCIÓN DEL CONTEXTO	74
3.2.1	<i>Selección de los participantes</i>	75
3.2.2	<i>Maximización del Potencial de Variación</i>	77
3.2.3	<i>Comunidad de Práctica</i>	78
3.2.4	<i>Inclusión de académicos de procedencia extranjera</i>	79
3.3	FUNDAMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA	80
3.3.1	<i>La Fenomenografía</i>	80
3.4	EL HORIZONTE RELACIONAL Y EXPERIENCIAL DE LA FENOMENOGRAFÍA COMO CAMPO DE INVESTIGACIÓN	82
3.4.1	<i>Principio de Relacionalidad</i>	82
3.4.2	<i>La perspectiva experiencial</i>	82
3.4.3	<i>Dialéctica inductivo-deductiva</i>	83
3.4.4	<i>Las concepciones como fuente de información legítima</i>	84
3.5	FENOMENOGRAFÍA PARA EL DESARROLLO	85
3.6	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	86
3.6.1	<i>Primera Fase. Reconocimiento del Escenario Investigativo</i>	88
3.6.2	<i>Segunda Fase. Entrada al Escenario de Investigación y Pilotaje</i>	89
3.6.3	<i>Tercera Fase. Caracterización de las Unidades de Análisis y Diseño de Instrumentos</i>	95
3.6.4	<i>Cuarta Fase. Generación de Data: cómo se construyen las categorías</i>	103
3.6.5	<i>Quinta Fase. Análisis y reducción de Datos. Construcción de Aspectos Referenciales y Estructurales</i>	106
3.6.6	<i>Sexta fase. Final. Construcción de los espectros de variación y el “espacio de resultados”</i>	119
3.7	CRITERIOS DE VALIDEZ	120
3.7.1	<i>Validez comunicativa</i>	121
3.7.2	<i>Validez pragmática</i>	122
3.7.3	<i>Validez transgresiva</i>	123
3.7.4	<i>Validez de Constructo</i>	124
3.7.5	<i>Criterios de Confiabilidad</i>	124
3.7.6	<i>Criterios Específicos</i>	125
3.7.7	<i>Criterios de Generalización</i>	126

4	CAPÍTULO 4: RESULTADOS.....	133
4.1	CONSIDERACIONES GENERALES	133
4.2	DIMENSIONES DE LA VARIACIÓN	134
4.2.1	<i>Categorías de Descripción</i>	134
4.2.2	<i>Experiencias de enseñanza en el curso de Anatomía Humana</i>	137
4.2.3	<i>Relación entre los tres niveles de complejidad en la enseñanza de la Anatomía Humana</i> .	143
4.3	RESULTADOS DE LA COMUNIDAD DE PRÁCTICA	146
4.3.1	<i>Concepciones de enseñanza según etapa del desarrollo profesional</i>	147
4.3.2	<i>Concepciones de enseñanza según profesión</i>	148
4.3.3	<i>Concepciones de enseñanza según sexo</i>	149
4.3.4	<i>Resultados del Análisis de texto</i>	150
4.3.5	<i>Algunos resultados de procedencia extranjera</i>	151
4.4	EXPERIENCIAS DE LOS APRENDIZAJES EN EL CURSO DE ANATOMÍA HUMANA	152
4.4.1	<i>Aprendizaje acumulativo – declarativo- memorístico</i>	153
4.4.2	<i>Aprendizaje comprensivo procedimental</i>	153
4.4.3	<i>Aprendizaje Interpretativo-de desarrollo (AIDe)</i>	154
4.5	EXPERIENCIAS DE LA EVALUACIÓN EN EL CURSO DE ANATOMÍA HUMANA	157
4.5.1	<i>Evaluación Examinadora – Sumativa, centrada en el contenido (EvEs)</i>	158
4.5.2	<i>Evaluación orientada a la regulación del aprendizaje – Formativa, centrada en el conocimiento y su relación con el sujeto (EvRe)</i>	159
4.5.3	<i>Evaluación formadora, orientada al sujeto (EvFo)</i>	160
4.6	RELACIÓN ENTRE CATEGORÍAS	162
4.6.1	<i>Relación EnApEv en un nivel elemental de complejidad</i>	164
4.6.2	<i>Relación EnApEv en un nivel medio de complejidad</i>	165
4.6.3	<i>Relación EnApEv en un nivel Avanzado de complejidad</i>	166
4.7	HALLAZGOS A NIVEL EPISTEMOLÓGICO	169
5	CAPÍTULO 5: DISCUSION	175
5.1	CONSIDERACIONES GENERALES	175
5.2	CARACTERÍSTICAS DIFERENCIALES DE LOS PARTICIPANTES	177
5.3	DISCUSIÓN ACERCA DE LA VARIACIÓN ENTRE LAS EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA.....	178
5.4	DISCUSIÓN ACERCA DE LA VARIACIÓN ENTRE LAS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	184
5.4.1	<i>Aprendizaje Centrado en el Estudiante</i>	188
5.5	DISCUSIÓN ACERCA DE LA VARIACIÓN ENTRE LAS EXPERIENCIAS DE EVALUACIÓN	190
5.5.1	<i>Una Mirada más compleja de la Evaluación</i>	195
5.6	DISCUSIÓN ACERCA DE LA SIMILUD ENTRE LAS EXPERIENCIAS: ENAPEV	197
5.7	EL VALOR DE INVESTIGAR SOBRE LAS CONCEPCIONES DOCENTES	200
5.8	IMPLICANCIAS DE LA ETAPA DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE EN LAS CONCEPCIONES DOCENTES.....	201
5.9	CATEGORÍAS POLARES, INTERMEDIAS Y SIMULTÁNEAS	203
5.10	LAS EPISTEMOLOGÍAS PERSONALES Y SU RELACIÓN CON LAS CATEGORÍAS DESCRITAS.	206
5.11	CONCEPTOS EN DESARROLLO	213

5.12	LA ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA HUMANA COMO EJE PRIMARIO DE LA FORMACIÓN DEL MÉDICO	215
5.13	DISCUSIONES ACERCA DE LA METODOLOGÍA.....	217
5.13.1	<i>Categorías emergentes versus categorías preestablecidas</i>	217
6	CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES.....	223
6.1	CONSIDERACIONES GENERALES.....	223
6.2	CONCLUSIONES ACERCA DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS 1 Y 2	224
6.2.1	<i>Conclusiones acerca del fenómeno de enseñanza</i>	224
6.2.2	<i>Conclusiones acerca del fenómeno de aprendizaje</i>	228
6.2.3	<i>Conclusiones acerca del fenómeno de evaluación</i>	230
6.3	CONCLUSIONES ACERCA DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 3	233
6.4	CONCLUSIONES ACERCA DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 4	235
6.4.1	<i>La Fenomenografía como propuesta para intervenir en el desarrollo profesional docente en académicos de ciencias biomédicas. Maximizando el potencial de variación</i>	236
6.4.2	<i>La reflexión sobre las experiencias</i>	241
6.5	CONSIDERACIONES FINALES.....	244
6.5.1	<i>Conclusiones acerca de la relación Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación</i>	244
6.5.2	<i>Conclusiones acerca de la forma de comprender la noción científica</i>	245
6.5.3	<i>Espacio de Resultados</i>	247
6.5.4	<i>Limitaciones de la investigación</i>	248
6.5.5	<i>Proyecciones de este estudio</i>	249
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	257

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1: Características de los participantes.	78
Tabla 3.2: Consideraciones para universidades internacionales	79
Tabla 3.3: Análisis textual del Programa de Estudio	91
Tabla 3.4: Análisis Epistemológico Descriptivo de los Documentos y videgrabaciones escogidas.	92
Tabla 3.5: Preguntas de las entrevistas escogidas en función de su dirección hacia los objetivos de la investigación	94
Tabla 3.6: Preguntas que configuran el guión de entrevistas según su correlación con su carácter epistémico (filas) y el momento EnApEv al que se direccionan (columnas).....	98
Tabla 3.7: Tipología de preguntas que configuran el guión de entrevistas según relevancia de la pregunta y objetivos.....	100
Tabla 3.8: Síntesis de las tipologías de preguntas según el total de las entrevistas en profundidad analizadas.....	101
Tabla 3.9: ejemplo de Análisis de Concordancia inicial (Kappa 1) y final (Kappa 2) respecto a las categorías encontradas en el primero (P1) de los 19 participantes. La totalidad de los análisis se adjunta en los anexos.....	118
Tabla 4.1: Atribuos epistemológicos.	136
Tabla 4.2: Categorías emergentes.....	137
Tabla 4.3: Enseñanza transmisiva.....	138
Tabla 4.4: Enseñanza centrada en la aplicación clínica	139
Tabla 4.5: Enseñanza problematizadora centrada en el futuro médico.....	140
Tabla 4.6: Aspectos estructurales que respectan a la enseñanza de la anatomía de la pared abdominal	143
Tabla 4.7: Los niveles categoriales de la dimensión enseñanza, ejemplificados mediante tres unidades de significado	144
Tabla 4.8: Comunidad de Práctica (Chile, 4 Universidades, 11 Profesores).	152

Tabla 4.9: Eurasia. 6 Países, 7 Universidades, 6 Profesores.....	152
Tabla 4.10: Categorías de descripción de las experiencias de aprendizaje que vivencias los académicos de Anatomía Humana en el curso de medicina	155
Tabla 4.11: Percepción fenoménica de la noción científica enseñada	156
Tabla 4.12: Definición de las tres categorías correlativas de evaluación.....	161
Tabla 4.13: La relación En Ap Ev en un nivel epistemológico básico	164
Tabla 4.14: La relación EnApEv en un nivel epistemológico Intermedio	166
Tabla 4.15: La relación EnApEv en un nivel epistemológico Avanzado	167
Tabla 4.16: Global. 8 países, 11 Universidades, 19 Académicos.....	167
Tabla 4.17: Espacio de Resultados (Outcome Space)	169
Tabla 5.1: Relación entre las categorías de Enseñanza y su Sustrato Epistemológico.....	178
Tabla 5.2: Análisis comparativo-cualitativo entre las categorías construídas en el presente estudio y en el de Prosser et al. (2005).	181
Tabla 5.3: Categorías de enseñanza en la comunidad científica	183
Tabla 5.4: Relación entre las categorías de Aprendizaje y su sustrato epistemológico	188
Tabla 5.5: Categorías de Aprendizaje en la comunidad científica	189
Tabla 5.6: Relación entre las categorías de Evaluación y su sustrato epistemológico.....	192
Tabla 5.7: Categorías de evaluación en la comunidad científica	197
Tabla 5.8: Relaciones Internas del Fenómeno EnApEv.....	198
Tabla 6.1: Atributos epistemológicos	235
Tabla 6.2: Relación entre las categorías de enseñanza, aprendizaje y evaluación, según su nivel epistemológico.	248

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Disciplinas de Referencia en Educación de las Ciencias (Duit, 2007: 3)	20
Figura 2.2: “Ámbito de la Investigación”, muestra las relaciones del objeto de estudio de esta investigación, al centro, con los distintos campos del saber (círculos periféricos) que, a su vez, se relacionan entre sí sin jerarquías.	22
Figura 2.3: Triángulo Didáctico desde la perspectiva de esta tesis.	42
Figura 2.4: Las Concepciones de los académicos de ciencias biomédicas como motor de cambio.	51
Figura 3.1: Etapas que constituyen el proceso de tesis.	74
Figura 3.2: Resumen de la primera fase del diseño de la investigación "Reconocimiento del Escenario Investigativo"	80
Figura 3.3: Las múltiples experiencias de los académicos se constituyen en un fenómeno en la medida que éstas están ligadas a un contexto específico.	83
Figura 3.4: Fases en el diseño de la investigación	87
Figura 3.5: Resumen de la segunda fase del diseño de la investigación “Entrada al Escenario de Investigación y Pilotaje.	95
Figura 3.6: Resumen de la tercera fase del diseño de la investigación “Caracterización de las Unidades de Análisis y Diseño de Instrumentos”.	102
Figura 3.7: Representación de la conexión entre las fases 2 y 3.	103
Figura 3.8: Resumen de las etapas en que se desarrolló el análisis de los datos construidos. Los números del 1 al 5, muestran la secuencia inicial que se pretende realizar, no obstante, esta cambiará en razón de las posibilidades que brindan las flechas, en el caso de que ocurran obstáculos de análisis (estos se describen en el capítulo de validez).	115
Figura 3.9: Resumen de la cuarta fase cuatro del diseño de la investigación “Análisis y reducción de datos. Construcción de aspectos referenciales y estructurales”.	119
Figura 3.10: Esquema que representa la sistematización de los datos.	119
Figura 3.11: Criterios de rigor científico específicos en cada fase.	121

Figura 3.12: Relación entre las poblaciones a las que el espectro de variación del grupo de docentes puede ser generalizable, dentro del espectro de carreras para la salud de la Universidad de Chile, en la medida en que otros estudios validen el espacio de resultados por “suma colectiva”	128
Figura 3.13: Relación entre las poblaciones a las que, el espectro de variación entre los académicos, puede ser generalizable, en la medida en que otros estudios validen el espacio de resultados por “suma colectiva”	128
Figura 4.1: Distribución promedio de las tres categorías de la dimensión enseñanza, en base de resultados de 11 instituciones de educación superior, en 8 países.	145
Figura 4.2: Relación entre las experiencias de enseñanza de los académicos participantes.	146
Figura 4.3: <i>Representación del nivel de complejidad de las concepciones de enseñanza según la etapa del desarrollo profesional docente.</i> Las categorías que hacen referencia a las experiencias de los 8 profesores de la comunidad de práctica, divididas según su etapa de desarrollo profesional docente. Donde la categoría EnTr representa enseñanza transmisiva; EnAc, centrada en la aplicación clínica; EnPr, enseñanza Problematicadora centrada en el futuro médico. Nota: En la nueva categorización ECP representa a la categoría EnTr de enseñanza transmisiva; EDE representa a la categoría EnAc, centrada en la aplicación clínica; y ECE representa a EnPr, enseñanza Problematicadora centrada en el futuro médico.....	147
Figura 4.4: <i>Representación del nivel de complejidad de las concepciones de enseñanza según profesión.</i> Las categorías que hacen referencia experiencias de los ocho profesores de la comunidad de práctica, divididas según su profesión. Donde la categoría EnTr representa enseñanza transmisiva; EnAc, centrada en la aplicación clínica; EnPr, enseñanza Problematicadora centrada en el futuro médico. Nota: En la nueva categorización ECP representa a la categoría EnTr de enseñanza transmisiva; EDE representa a la categoría EnAc, centrada en la aplicación clínica; y ECE representa a EnPr, enseñanza Problematicadora centrada en el futuro médico	149
Figura 4.5: <i>Representación del nivel de complejidad de las concepciones de enseñanza según sexo.</i> El resultado de las categorías según el sexo de los participantes. Donde la categoría EnTr representa enseñanza transmisiva; EnAc, centrada en la aplicación clínica; EnPr, enseñanza Problematicadora centrada en el futuro médico. Nota: En la nueva categorización ECP representa a la categoría EnTr de enseñanza transmisiva; EDE representa a la categoría EnAc, centrada en la aplicación clínica; y ECE representa a EnPr, enseñanza Problematicadora centrada en el futuro médico.	150
Figura 4.6: Relación entre las experiencias de aprendizaje de los académicos participantes ..	157

Figura 4.7: <i>Los tres niveles categoriales de la dimensión aprendizaje, ejemplificados mediante tres unidades de significado</i>	157
Figura 4.8: Relación entre las experiencias de evaluación de los académicos participantes....	162
Figura 4.9: Los tres niveles categoriales de la dimensión evaluación, ejemplificados mediante tres unidades de significado	162
Figura 4.10: Experiencias de los académicos participantes en un nivel elemental de complejidad relacionando aprendizaje, enseñanza y evaluación.	165
Figura 4.11: Experiencias de los académicos participantes en un nivel intermedio de complejidad relacionando aprendizaje, enseñanza y evaluación.....	166
Figura 4.12: Experiencias de los académicos participantes en un nivel avanzado de complejidad relacionando aprendizaje, enseñanza y evaluación.	167
Figura 4.13: Experiencias de 19 profesores en 8 países	168
Figura 4.14: Esquema de relación entre las nueve categorías.	168
Figura 5.1: Modelo de triángulo didáctico-histórico donde la relación estudiante-académico-noción científica es recíproca y específica al contexto.....	176
Figura 5.2: La fila inferior del esquema de Entwistle y Walker (2000:339) expresa las categorías de aprendizaje con que ellos han trabajado.....	189
Figura 5.3:: La coherencia epistemológica se representa por la relación de engranaje entre las tres dimensiones fenoménicas, enseñanza, aprendizaje, evaluación.	194
Figura 5.4: Propuesta de Desarrollo para la descripción del Fenómeno de Evaluación que integra tres categorías:	196
Figura 5.5: El fenómeno estudiado en esta tesis se comprende como la significación del académico de la interacción con un estudiante/s, en un contexto y concepto (noción científica) determinado. Esta significación involucra la expresión simultánea e indivisible de las experiencias respecto del aprendizaje, la enseñanza y la evaluación.	199
Figura 5.6: Este resultado tiene especial importancia cuando se considera que este análisis se realizó en la comunidad de práctica, es decir, en un grupo de docentes que realizan docencia en un mismo contexto y no sólo en la misma disciplina, en este caso Anatomía Humana para Medicina en la Universidad de Chile durante el años 2011 y 2012.....	202

Figura 5.7: Componentes y dimensiones de las formas de comprender la enseñanza. En Kember y Kwan (2000: 476). Las flechas bidireccionales representan las múltiples posibilidades dentro de un continuo entre los polos 204

Figura 5.8: Mapa mental conceptual que fundamenta la investigación. Las citas deben reemplazarse y actualizarse en la presentación final, mejorada en el ppt. Pueden colocarse *1 en cada cuadrado y en la parte inferior del gráfico colocar las citas..... 206

Figura 5.1: Fenómeno del aula interpretado desde esta tesis. 245

GLOSARIO

A-Nc-E Académico-Noción Científica-Aprendiz: Este clúster corresponde a los ejes del triángulo didáctico en el que los tres elementos interactúan en un contexto determinado. En esta tesis A-Nc-E representa a la interacción multidireccional entre académico de anatomía humana, el concepto de pared abdominal, y el estudiante de medicina.

ApAc Aprendizaje Acumulativo-Declarativo: categoría más básica dentro del espectro comprensivo de los académicos participantes respecto al *aprendizaje* de los estudiantes. Las unidades de significado en que se basa esta denominación se caracterizan por experiencias en que el académico comprende el aprendizaje de la noción enseñable como acumulación de contenidos específicos, esencialmente memorizables, donde el estudiante absorbe la totalidad de aquello que el profesor “enseña” (mayor detalle sobre esta categoría en el capítulo 4.2).

ApCo Aprendizaje Comprensivo-Procedimental: categoría intermedia dentro del espectro comprensivo de los académicos participantes respecto al *aprendizaje* de los estudiantes. Las unidades de significado en que se basa esta denominación se caracterizan por experiencias en que el académico comprende el aprendizaje de la noción enseñable como un procesamiento paulatino de conceptos que deben ser comprendidos (mayor detalle sobre esta categoría en el capítulo 4.2).

ApDe Aprendizaje de Desarrollo: categoría más avanzada dentro del espectro comprensivo de los académicos participantes respecto al *aprendizaje* de los estudiantes. Las unidades de significado en que se basa esta denominación se caracterizan por experiencias en que el académico comprende el aprendizaje de la noción enseñable como un proceso continuo de desarrollo del estudiante como futuro profesional, donde éste realiza activamente un procesamiento de orden superior (mayor detalle sobre esta categoría en el capítulo 4.2)

EnTr Enseñanza Transmisiva: categoría más básica dentro del espectro comprensivo de los académicos participantes respecto a la *enseñanza* de una noción científica particular. Las unidades de significado en que se basa esta denominación se caracterizan por experiencias en

que el académico comprende la enseñanza como la transmisión vertical de una suma de elementos objetivos (mayor detalle sobre esta categoría en el capítulo 4.1)

EnAc Enseñanza centrada en la Aplicación Clínica: categoría intermedia dentro del espectro comprensivo de los académicos participantes respecto a la *enseñanza* de una noción científica particular. Las unidades de significado en que se basa esta denominación se caracterizan por experiencias en que el académico comprende que la calidad de la enseñanza depende de la calidad y actitud del académico hacia el médico en formación y hacia conocimiento científico. La enseñanza se centra en el quehacer y decisiones del profesor pero con interés en el aprendizaje comprensivo y la capacidad asociativa del estudiante. (mayor detalle sobre esta categoría en el capítulo 4.1)

EnPr Enseñanza Problematizadora: categoría más avanzada dentro del espectro comprensivo de los académicos participantes respecto a la *enseñanza* de una noción científica particular. Las unidades de significado en que se basa esta denominación se caracterizan por experiencias en que el académico orienta su labor de enseñanza hacia la expansión conceptual del futuro profesional como médico para la sociedad y su capacidad de construir ideas propias a partir de los conceptos tratados (mayor detalle sobre esta categoría en el capítulo 4.1).

EvES Evaluación Examinadora-Sumativa: categoría más básica dentro del espectro comprensivo de los académicos participantes respecto a la *evaluación* del aprendizaje de los estudiantes. Las unidades de significado en que se basa esta denominación se caracterizan por experiencias en que el académico comprende la evaluación indistintamente de un instrumento de medición, como la constatación objetiva y taxativa del nivel de conocimiento científico adquirido por el estudiante (mayor detalle sobre esta categoría en el capítulo 4.3).

EvRe Evaluación Regulatoria: categoría intermedia dentro del espectro comprensivo de los académicos participantes respecto a la *evaluación* del aprendizaje de los estudiantes. Las unidades de significado en que se basa esta denominación se caracterizan por experiencias en que el académico comprende la evaluación como un instrumento que constata cuantitativamente y cualitativamente los conceptos pero, al mismo tiempo, una instancia que debe aprovecharse para favorecer la comprensión de dichos conceptos (mayor detalle sobre esta categoría en el capítulo 4.3).

EvFo Evaluación Formadora: categoría más avanzada dentro del espectro comprensivo de los académicos participantes respecto a la *evaluación* del aprendizaje de los estudiantes. Las unidades de significado en que se basa esta denominación se caracterizan por experiencias en que el académico comprende la evaluación como un proceso continuo que propicia la autorregulación del aprendizaje (mayor detalle sobre esta categoría en el capítulo 4.3)

EnApEv Clúster Enseñanza/Aprendizaje-Evaluación. Complejo que integra éstas tres dimensiones como parte de un mismo fenómeno. Es decir, siempre que un proceso de enseñanza-aprendizaje existe, coexiste un proceso de evaluación, y viceversa.

Espectro de Variación (EV): corresponde al conjunto de aspectos diferentes que un grupo de personas es capaz de percibir como parte de un fenómeno de su propio mundo. En esta tesis se describen tres EV. El primero representa las distintas experiencias de enseñanza organizadas y jerárquicamente relacionadas (EvEn), el segundo EV interpreta las experiencias de aprendizaje del estudiante (EVAp) y el tercer EV significa las experiencias de evaluación de los académicos (EVEv)

Pared Abdominal: En la enseñanza de la anatomía humana para estudiantes de medicina, este concepto, o noción científica, representa la zona del cuerpo que los futuros internos de medicina y médicos examinarán con mayor frecuencia dentro de su práctica cotidiana, debido a su fundamental importancia tanto en el *control médico de niño sano* y en el *examen de medicina preventiva del adulto* (EMPA), como para el diagnóstico de patologías como gastritis, gastroenteritis aguda, síndromes diarreicos, patología biliar (colecistitis aguda), patología hepática (hepatitis alcohólica), abdomen agudo (apendicitis, diverticulitis), masa abdominal (tumores, hernias umbilical). La pared abdominal está estructurada por un conjunto de tejidos relacionados entre sí de manera compleja, tanto en términos de planos musculares de distinta profundidad como en términos de inserciones óseas y relaciones con órgano-viscerales.

US Unidades de Significado: corresponden a la unidad mínima de análisis fenomenográfico dentro del discurso de cada académico. La transcripción de cada entrevista se fracciona en frases o párrafos (US) cada vez que la intención del discurso cambia de dirección. Las US representan parte del significado que una persona otorga a su experiencia vivida, en esta tesis,

la experiencia de cada académico al enseñar la anatomía de un concepto particular en el contexto de la formación de médicos. A partir de la asociación y diferenciación de estas US es que se construyen y organizan las categorías formuladas en esta investigación.

RESUMEN

El avance tecnológico, en los distintos universos del conocimiento médico, se expande exponencialmente al punto que éstos llegan incluso a colisionar en una complejidad sin precedentes. Esta complejidad, que se transpone inevitablemente a la formación del médico, induce a una práctica profesional poco segura y responsable. Ante esta situación, el ejercicio profesional docente de los formadores de médicos debe desplazarse hacia un modelo de práctica más constructivista y reflexivo dejando el positivismo que hegemoniza la docencia universitaria en Chile. Se propone y fundamenta colocar el foco inicial en los académicos de anatomía humana. En base a un muestreo teórico se seleccionó un grupo de diecinueve académicos de Anatomía Humana en once Facultades de Medicina, dentro y fuera del país, en función de maximizar el potencial de variación. El *espacio de resultados* representa las relaciones acerca de las distintas formas de comprender la enseñanza, el aprendizaje de los estudiantes y el proceso de evaluación. Esta organización se construye en función de los atributos epistemológicos que subyacen las experiencias de los académicos analizadas en Atlas Ti en base a unidades de significado según la propuesta fenomenográfica. Esta investigación organiza, relaciona y jerarquiza los distintos aspectos que forman parte de este fenómeno. Sobre la base de estos hallazgos, distintas corrientes del *desarrollo profesional docente* podrían reorientar sus propuestas en virtud de expandir el nivel de conciencia respecto al fenómeno de enseñar una determinada noción científica en un contexto particular. Para esto, se expone los distintos modos de discernimiento con que los académicos comprenden la naturaleza del conocimiento y el proceso de conocer, es decir, el carácter epistemológico del fenómeno de enseñanza, aprendizaje y evaluación; y la relación entre estas tres dimensiones como partes de un único fenómeno integral.

ABSTRACT

The technological advancement in different universes of medical knowledge expands exponentially in time to the point that they collide, triggering unprecedented complexity for Western medicine. This complexity, which is inevitably transposed to physicians, stresses medical education below the minimum necessary for safe medical practice. In this situation, the professors' comprehension of science teaching should move beyond the positivist paradigm that hegemonies university education in Chile. It is proposed and justified that this process should start with human anatomy scholars. From a purposive theoretical sampling oriented to maximizing the potential variation, a group of nineteen Human Anatomy scholars from eleven medical schools within and outside the country were selected. Based on their experiences of the phenomenon of teaching human anatomy, the analyzed data illustrates the different ways scholars conceive and understand teaching, student learning, and the assessment process. The discourse is fragmented in units of meaning, which are analyzed according to the phenomenographical approach. These categories are organized by differences and commonalities on the basis of epistemological attributes that underlie their experiences. The outcomes of this research are different content-related categories describing the different ways human anatomy scholar's experience and conceive the teaching phenomena. Two features of the concepts described are critical for teacher professional development based on a deeper, more thoughtful collective understanding of the teaching dimensions, learning and assessment in the department of human anatomy to medicine. The first is the way in which scholars understand the nature of knowledge and the process of knowing. The second critical feature is the relationship between these three dimensions as an integral part of single phenomena. This research organizes and prioritizes the various related aspects that are part of these phenomena. Based on these findings, a variety of streams of teacher development could redirect their proposals towards expanding awareness on strategic alertness to 'teachable moments' as they occur in the classroom.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE DEL CAPÍTULO

1	INTRODUCCIÓN.....	5
1.1.	PROBLEMATIZACIÓN	7
1.2.	PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN	13
1.2.1.	<i>OBJETIVO GENERAL</i>	13
1.2.2.	<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	13

1 INTRODUCCIÓN

La instalación de un nuevo modelo curricular en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, a partir del Proyecto Bicentenario, ha generado una mayor atención sobre las prácticas docentes. Esta investigación se genera a partir de las reflexiones y discusiones cotidianas que se observaron, durante el año 2011, entre los académicos de la cátedra de Anatomía Humana de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, respecto a la enseñanza de la anatomía en curso. En la búsqueda de respuestas, los puntos centrales de las observaciones, que fueron recopiladas por registro etnográfico, fueron planteados como propuesta investigativa al grupo de investigadores del Laboratorio en Didáctica de las Ciencias “GRECIA” de la Pontificia Universidad Católica de Chile. La discusión con el grupo de expertos remarcó la relación entre las instituciones formadoras de médicos para Chile y las características de contexto país, donde los requerimientos de las manifestaciones estudiantiles lograron capturar la atención y la agenda pública en torno una educación gratuita y de calidad, así como otros movimientos sociales por mejorar la calidad de las prestaciones de salud. En dicho contexto, muchas de las discusiones y debates han girado en torno a la relación entre el proceso formativo del futuro profesional y la forma en que los profesores comprenden este proceso. Los autores Martin *et al.* (2000) y Trigwell *et al.* (1999), consideran que los profesores que comprenden los saberes profesionales exigidos por la carrera de manera más sofisticada, es decir, integrando multidimensionalmente la relación *Académico - Noción Científica - Estudiante* (A-Nc-E), propicia que sus estudiantes desarrollen una manera más completa y compleja de comprender los contenidos tratados. También destacan que los estudiantes no necesariamente aprenden aquello que el profesor pretende enseñar, tal y como lo señala empíricamente Patrick (1992). Norton *et al.* (2005), pone énfasis en que los académicos que dictan una misma cátedra, como por ejemplo Anatomía

Humana para Medicina, pero en distintas instituciones, presentan concepciones similares de enseñanza. Por su parte, Trigwell y Prosser (1996b), Kember y Kwan (2000) Postareff y Lindblom-Ylänne (2008) demostraron que los académicos que concebían la enseñanza como transmisión de conocimiento, son más propensos a utilizar acercamientos centrados en el contenido, mientras que aquellos que comprendían la enseñanza como facilitadora, tienden a usar acercamientos centrados en el aprendizaje.

Los antecedentes recién mencionados permitieron levantar dos problemas: a) ¿cuál es la relación A-Nc-E en la cátedra de Anatomía Humana para Medicina? y b) ¿cómo comprende esta relación A-Nc-E el cuerpo académico? Al abordar la primera pregunta, se advierte la ausencia de directrices teóricas en la *Didáctica de la Anatomía Humana para el Estudiantado de Medicina (DAHEM)*, y que las investigaciones en el área se mantienen en un nivel técnico, como muestra la utilización de un software con imágenes interactivas. Es más, existen innumerables formas de comprender la enseñanza de esta disciplina, sin embargo, el espectro de concepciones no se ha explorado científicamente. (Waterston y Stewart, 2005; Drake, 2007; Darrell y Watt, 2005; Evans, 2005; Heylings, 2002). Lachman y Wojciech, por ejemplo, apuntan que es un curso que sólo sirve para entregar contenidos que se deben memorizar: *pure content delivery course* (sin cursivas en el original. 2006).

Al abordar el segundo problema, ¿cómo comprende esta relación A-Nc-E el cuerpo académico? Se considera teóricamente acertado utilizar una metodología de investigación capaz de relevar las experiencias del cuerpo académico y sistematizarlas según las distintas posibilidades de comprender la relación A-Nc-E en este contexto. La fenomenografía, como perspectiva teórico-metodológica, permite establecer los niveles de profundidad con que los profesores comprenden el fenómeno de enseñanza de la Anatomía Humana para Medicina, de manera relacional y jerárquica, elicitando dimensiones de un fenómeno y no representaciones de cada académico, ya que éstas emergen independientemente de la práctica

particular de cada uno y de su relato. Son las experiencias del colectivo de académicos las que permiten exponer este espectro de variación (Åkerlind, 2005b). Las experiencias se conceptualizan en esta tesis como concepciones ligadas a un momento didáctico específico y, por tanto, a una noción científica particular¹ (Offerdahl y Tomanek, 2011; Marton y Tsui, 2004).

Considerando esta perspectiva y la ausencia de una *Didáctica de la Anatomía Humana para el Estudiantado de Medicina* (DAHEM), se plantea, como primera pregunta de investigación: ¿cómo se distribuye el espectro de variación del fenómeno de enseñanza a partir de las experiencias de los académicos de Anatomía Humana para Medicina? Aun cuando esta pregunta orienta inicialmente la investigación, las experiencias de enseñanza de esta ciencia se vinculan sistemática y permanentemente a las experiencias de aprendizaje y evaluación. A razón de esto, se incluye la pregunta: ¿cómo se relaciona el rango de variación de las experiencias de enseñanza de los académicos participantes con las experiencias de aprendizaje y evaluación?

1.1. PROBLEMATIZACIÓN

En virtud de los impresionantes progresos tecnológicos alcanzados en medicina desde finales del siglo XX, comienza a generarse la sensación de que en un corto plazo será posible tratar con éxito toda patología humana, con lo que se fortalecen las utopías de una salud absoluta (Briceño, 2006). Este ideal se basa en un paradigma científicista, donde se considera posible controlar una gran cantidad de variables. La posibilidad de demostrar resultados que comprueban las hipótesis clínicas con las que se está trabajando facilitan una comprensión del conocimiento como cierto, otorgando valor de certeza a los diagnósticos y conocimientos médicos y dejando así cada vez menos espacio para acoger la incertidumbre y la duda en la práctica médica

¹ En el “Capítulo 2. Marco Teórico” se explica este concepto con mayor atención.

cotidiana (Ibídem). Por su parte, el avance tecnológico, en distintos universos de conocimiento médico, se expande en el tiempo exponencialmente, al punto que en la actualidad, éstos llegan incluso a colisionar en una complejidad sin precedentes para la medicina occidental (Heng, 2008; Tonelli, 1998; Silva y Wyer, 2009). Trascendiendo estos avances técnicos, los médicos deben ser competentes en diversos escenarios, como la atención directa a pacientes, la prevención de enfermedades en la población, la investigación, la gestión hospitalaria y las políticas públicas. El ejercicio de la profesión médica se aleja, por tanto, del desarrollo exclusivo de la técnica. Más allá de los procesos de razonamiento habituales de la práctica clínica (reglas de inferencia y heurística), por lo mismo, los médicos deben ser capaces de aprender continuamente en contextos de cambio y vivir estos procesos de manera armónica y ética con la comunidad. Todos estos aspectos aquí enunciados son valorados en la historia de la ciencia contemporánea por el aporte a la resignificación de la naturaleza de la ciencia y su compromiso con la sociedad del conocimiento.

Si valoramos la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS²) el rol principal del médico es promover la salud de la población, es decir, el estado de plenitud física, mental y social de las personas, así como la capacidad de que éstas puedan desarrollar su potencial y aborden de forma positiva los retos del ambiente. La educación formal del médico (EFM) debe promover entonces, tanto una alta capacidad de resolver problemas clínicos y de salud pública, como la habilidad de facilitar el desarrollo del sujeto como ciudadano y profesional autónomo y reflexivo, con habilidades de adaptación a distintos contextos donde las personas, las instituciones y la comunidad interactúan (Blanco *et al.* 2005; Pardo-Vega *et al.* 2001; Heng, 2008; Silva y Wyer, 2009; Tonelli, 1998). La excepcional complejidad que demanda la formación del médico, tanto a nivel curricular, como pedagógico y didáctico, entendiendo didáctica como ciencia que estudia los fenómenos educativos

² Párrafo basado en la definición de “salud” de la O. M. S, 1946, 1986

dentro del aula, no logra alcanzarse, siendo insuficiente para una práctica médica segura y responsable (Waterston, 2005).

Las prácticas de enseñanza de las ciencias en la carrera de medicina no escapan a la situación actual de la enseñanza universitaria, basada fundamentalmente en un paradigma positivista, donde el modelo de transmisión-recepción es hegemónico, centrado en el académico y la memorización de contenidos (Martin *et al.*, 2000). Este modelo educativo considera a los estudiantes como receptores pasivos de la información, los contenidos como estáticos, y al profesor y texto como la fuente absoluta del conocimiento (Waterston y Stewart 2005; Kassirer, 2010). En este contexto, las metodologías de formación profesional docente para académicos de medicina, implementadas en casi todas las escuelas de medicina (Lachman y Wojciech, 2006), suelen orientarse a las diversas propuestas, no logrando trascender el nivel técnico (Pontes *et al.*, 2006; Silva y Wyer, 2009; Åkerlind, 2003, 2004, 2008; Word, 2000). Estas metodologías suelen estar descontextualizadas, como si entre estos elementos no hubiese relaciones de interdependencia (Porlán, 1994). La falta de ligazón entre los procesos de producción de significados científicos y la metodología de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, junto a los significados mismos (los conceptos enseñados), promueve la forma de transmisión-recepción tradicional, debilitando así el aprendizaje profundo y significativo del conocimiento científico en todos los niveles educativos (Porlán, 1994; Quintanilla, 2004).

Para gatillar el aprendizaje reflexivo en la EFM, debe disminuir paulatinamente la distancia entre los modelos teóricos constructivistas y la práctica docente cotidiana. En este contexto, relevar aquellos elementos que serán necesarios para el desempeño profesional futuro, responsable y ético (Lachman y Wojciech, 2006). De este modo surge el siguiente cuestionamiento: ¿es posible facilitar el desarrollo profesional de los académicos, de manera no reproductiva, sin considerar sus experiencias y epistemologías? Al parecer ello es imprescindible. Para lograrlo se deben considerar aquellos aspectos educativos que involucran mayores niveles de reflexión (sobre la

acción, para la acción y en la acción) y su meta cognición, esto es ampliar permanentemente las fronteras de los conocimientos adquiridos y una profunda comprensión de la incertidumbre que involucra esta disciplina (Schön, 1983, 1988).

Entre las distintas orientaciones epistemológicas que hoy forman parte de la didáctica de las ciencias, es decir, la percepción de los individuos acerca de la naturaleza del conocimiento y del proceso de conocer, el concepto de *epistemologías personales* (Brownlee *et al.*, 2009; Kuhn y Udell, 2001) es el que se utiliza en este estudio para referirse a la comprensión que tiene el sujeto acerca de la naturaleza del conocimiento (certeza, fuente, estructura) que se enseña y de las distintas formas de conocer (adquisición, velocidad, justificación).

A partir de los últimos trabajos de John Dewey (1956. En O'Sullivan, 2003), se consolida científicamente que los estudiantes universitarios aprenden de manera más profunda, y desarrollan sus habilidades, en contextos donde los conceptos se acercan a situaciones de la vida real y cuando éstos son inmediatamente aplicables (Knowles, 2005; Van Gog *et al.*, 2005; Van Merriënboer, 2005; Higgs, 2005). Desde esta configuración, la formación de un académico comprometido con la excelencia en la enseñanza de la medicina implica un trabajo de auténtica reflexión sobre sí mismo y sobre los otros. Se considera, además, un modelo de formación profesional que se genere y tenga su centro en las experiencias de los participantes y de las interacciones que se dan en el aula, y no acerca de conceptos ideales o abstractos. De esta forma se favorecerá el desarrollo del pensamiento creador, la formación de médicos responsables con su entorno social y el desarrollo de su autonomía (Kassirer, 2010; DiLullo *et al.*, 2009; Woods, 2007; Woods *et al.* 2006; Beilock, 2004; Heylings, 2002; Golberg, 2000). En dicho caso, las variables de contexto otorgan sentido propio a los procesos y, por tanto, no se repite otra instancia de aprendizaje instrumental, donde el docente conoce un nuevo método de intervención (Quintanilla, 2005).

La perspectiva fenomenográfica abordada en este estudio, considera que, a partir de las experiencias, los sujetos configuran sus concepciones respecto a un fenómeno del mundo. Es así como una manera particular de “experienciar” algo, constituye una combinación de aspectos relacionados que están simultáneamente presentes en la atención focal (*awareness*) de una persona. De este modo, las distintas experiencias que los académicos vivencien y reconozcan a nivel meta cognitivo, los llevarán a considerar nuevos aspectos del fenómeno educativo que se investiga (Marton y Booth, 1997; Åkerlind, 2008). Estas concepciones, caracterizadas y tipificadas dentro de un espectro de variación, permitirán entender aspectos relevantes de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación como elementos que direccionan una propuesta de desarrollo de los académicos de Anatomía Humana para Medicina, basados en la reflexión desde las experiencias facultativas y de aula.

1.2. PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. Objetivo general

Construir un mapa interpretativo que articule los espectros de variación de las experiencias de enseñanza, aprendizaje y evaluación (EnApEv) de los académicos de Anatomía Humana en distintas escuelas de medicina.

Explorar relaciones cualitativas entre las experiencias de enseñanza, aprendizaje y evaluación (EnApEv) de los académicos de Anatomía Humana para Medicina, en base al sustrato epistemológico de éstas.

1.2.2. Objetivos específicos

a. Sistematizar, identificar, y categorizar las experiencias de 19 académicos de Anatomía Humana para Medicina acerca de la enseñanza que realizan, el aprendizaje de los estudiantes y la evaluación de los mismos, en 11 Facultades de Medicina de procedencia nacional y extranjera.

b. Elaborar espectros de variación, que reflejen distinciones y similitudes entre las experiencias del grupo de académicos participantes, tanto respecto a la enseñanza, como al aprendizaje de sus estudiantes y a la evaluación de estos aprendizajes.

c. Elicitar el carácter epistemológico del discurso de los participantes y, en base a él, sistematizar categorías teóricas que permitan organizar y relacionar las distintas experiencias.

d. Proponer directrices para una propuesta de desarrollo profesional docente en base a los resultados de la investigación.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

ÍNDICE DEL CAPÍTULO

2	CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	19
2.1	LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS	19
2.2	ESTADO DEL ARTE EN LA ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA HUMANA.....	23
2.3	DIDÁCTICA DE LA ANATOMÍA HUMANA	25
2.4	EL FENÓMENO DE ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA HUMANA COMO OBJETO DE ESTUDIO.....	27
2.5	EL FENÓMENO DE APRENDIZAJE DE LA ANATOMÍA HUMANA COMO OBJETO DE ESTUDIO.....	30
2.6	LA TEORÍA DE LA VARIACIÓN.....	35
2.7	LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES CIENTÍFICOS EN EL AULA DE ANATOMÍA HUMANA.....	36
2.7.1	<i>La visión más tradicional de la evaluación. Cuatro obstáculos epistemológicos.....</i>	<i>37</i>
2.7.2	<i>Transición hacia el constructivismo en el modelo de evaluación en ciencias.....</i>	<i>39</i>
2.7.3	<i>La mirada constructivista de la evaluación en ciencias.....</i>	<i>40</i>
2.8	EL PROCESO DE ENSEÑAR CIENCIAS.....	41
2.9	ENSEÑAR A NO APRENDER CIENCIAS	42
2.10	LA ENSEÑANZA NO ESCINDIDA DEL APRENDIZAJE Y LA EVALUACIÓN EN CIENCIAS	43
2.11	LAS CONCEPCIONES DE LOS PROFESORES COMO REFLEJO DE SUS EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS	44
2.12	LAS EXPERIENCIAS ESTÁN LIGADAS AL CONTEXTO Y A LA NOCIÓN CIENTÍFICA ESPECÍFICA.....	46
2.13	LA NOCIÓN CIENTÍFICA COMO CONSTRUCTO INDIVISIBLE Y CABLE A TIERRA DE LAS EXPERIENCIAS	47
2.14	LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS COMO MOTOR DE CAMBIO	48
2.15	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN CONCEPCIONES	49
2.16	LAS CONCEPCIONES COMO UNIDAD DE ANÁLISIS EN LA INVESTIGACIÓN FENOMENOGRÁFICA	51
2.17	EPISTEMOLOGÍAS DE LOS ACADÉMICOS DE CIENCIAS BIOMÉDICAS.....	52
2.17.1	<i>Del objetivismo al evaluativismo crítico.....</i>	<i>56</i>
2.17.2	<i>Epistemología en la interacción docente-estudiante y médico-paciente.....</i>	<i>56</i>
2.18	CONEXIÓN ENTRE LOS SUPUESTOS EPISTEMOLÓGICOS Y LAS PRÁCTICAS	57
2.19	LA COMPLEJIDAD DEL PROCESO EDUCATIVO EN EL AULA UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	58
2.20	EL VIAJE ENTRE LOS PLANOS DE DESARROLLO	61
2.21	EL CURSO DE ANATOMÍA HUMANA NORMAL DENTRO DEL CURRÍCULUM DE MEDICINA	61
2.22	DEBILITAMIENTO PROGRESIVO DEL CURSO DE ANATOMÍA HUMANA COMO PARTE DEL CURRÍCULUM EN MEDICINA	65

2 CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Este trabajo de investigación se sitúa entre distintos campos de la ciencia: a) en el área de Educación Médica, en tanto explora la percepción del fenómeno de enseñanza de la Anatomía Humana en profesores de medicina, b) en el área de enseñanza de las ciencias, ya que estudia el fenómeno del aula donde el conocimiento científico es el objeto de aprendizaje, c) y en el área de filosofía de las ciencias, en cuanto busca sustento epistemológico para la explicación del fenómeno de enseñanza y d) en fenomenografía, ya que comprende las concepciones como expresiones de la experiencia, y construye los resultados en base a distinciones enmarcadas en la teoría de la variación como forma de expresión del fenómeno.

Este capítulo se refiere a la interrelación que, para efectos de este estudio, tiene la didáctica con la filosofía de las ciencias. Ambas son un componente de la otra. Lo referente a la investigación dentro de la educación médica se toca en los últimos capítulos del marco teórico, sin embargo, la fenomenografía se explica en la metodología.

Los dominios actuales de la investigación en educación en ciencias involucran a) el análisis estructural del contenido científico específico, b) la investigación en enseñanza y aprendizaje de las ciencias, c) el desarrollo y evaluación del aprendizaje y d) el currículum y las políticas (Duit, 2007). Esta tesis se orienta a relacionar el punto b con el c.

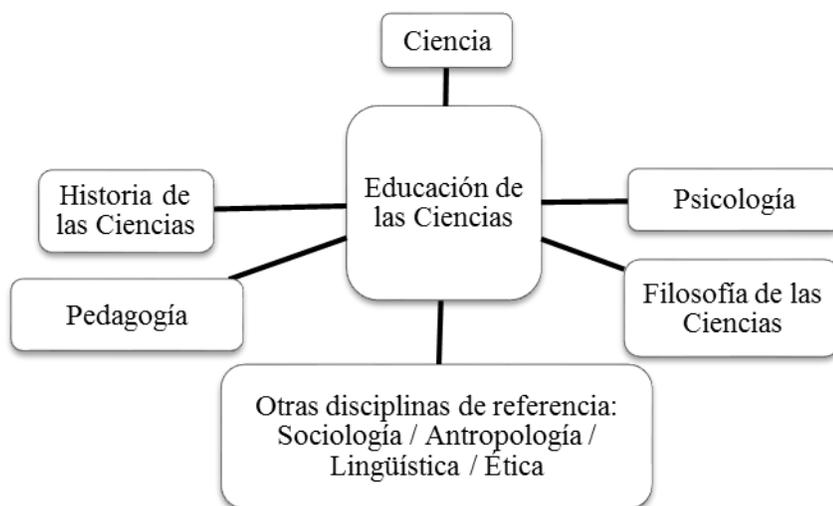


Figura 2.1: Disciplinas de Referencia en Educación de las Ciencias (Duit, 2007: 3)

La *didáctica de las ciencias* o investigación en enseñanza de las ciencias es un campo del conocimiento que tiene una base teórica propia sustentada en los conocimientos científicos de las distintas ciencias de la naturaleza, en sus propios objetos de estudios, tales como la aplicación del currículum, conocimiento y su transposición y los procesos de enseñanza-aprendizaje de estudiantes y profesores, y en su interacción en contextos específicos. También está asociada a métodos de investigación particulares. Por lo tanto, la producción de conocimiento en *didáctica de la ciencias* ocurre cuando los investigadores resuelven algún problema ligado al fenómeno del aula o a los procesos de enseñanza y aprendizaje (Castiblanco y Nardi, 2012). Esta meta ciencia o didactología, ciencia que estudia la enseñanza de la ciencia (Quintanilla 2006), comienza a estructurarse como disciplina autónoma en 1928, en Estados Unidos con la formación de la *National Association for Research in Science Teaching* (NARST) para promover el estudio científico de los problemas de la enseñanza de la ciencia (Joslin y Murphy, 1993. En Fensham, 2004). Una sistematización más reciente es la de Ana Stany e Mercè Izquierdo (2001).

Los fenómenos que se estudian involucran una familia de modelos específicos propios de cada una de las ciencias y surge de la imbricación entre elementos conceptuales de la didáctica general, la psicología educacional y la enseñanza de la ciencia particular que se esté estudiando, en este caso, la Anatomía Humana para Medicina. Desde la filosofía de las ciencias, la cual se sitúa en una posición intermedia entre el trabajo meramente normativo (métodos lógicos) y el estrictamente empírico de la ciencia cotidiana (Löwe y Müller, 2011), la enseñanza de las ciencias es un cuerpo teórico que forma parte de sus componentes estructurales y se habla, por tanto, de una teoría didáctica (Izquierdo, 2004). Amado de Nieva (2007) define la *didáctica de las ciencias* como crítica y praxis. La crítica será el análisis epistemológico, pedagógico y ético de las prácticas docentes vigentes, y la praxis será la intervención transformadora.

La enseñanza de las ciencias y la *didáctica de las ciencias* son difícilmente distinguibles, especialmente porque la primera es propia de la tradición anglosajona y la didáctica lo es de la comunidad científica latina y germánica. Se preocupa por estudiar aquello que sucede en clase, el fenómeno del aula donde el conocimiento científico es el objeto de aprendizaje, estudia por tanto, el qué, el cómo, el porqué y el para qué, y en qué contexto se enseñan y aprenden ciencias. Integra tanto aspectos de la filosofía de las ciencias, la psicología educativa y la pedagogía, como aspectos éticos, valóricos y culturales (Quintanilla, 2005, 2006, 2009, 2010; Adúriz-Bravo, 2000; Pozo, 1993). Plantea algunos fundamentos comunes a distintas áreas de la enseñanza (biología, fisiología, farmacología), no obstante, recalca la importancia de realizar la adaptación y ajustes correspondientes al referirse a cada disciplina particular y a cada tema específico o concepto base e indivisible, ya que éstos tienen características únicas como unidad de análisis. Ante estos preceptos parece no existir una didáctica de la Anatomía Humana para Medicina instituida, ya que existen innumerables formas de comprender la enseñanza de esta disciplina y no se ha

construido una teoría didáctica sustentada en estudios empíricos (Waterston y Stewart, 2005; Drake, 2007; Darrell y Watt, 2005; Evans, 2005; Heylings, 2002).

La didáctica de la morfología no está dada simplemente por la existencia de esta disciplina, es decir, no es automático que, con el desarrollo de una disciplina, aparezca, como por añadidura, una ciencia que estudie el cómo enseñar el conocimiento específico que está en juego, el porqué y el para qué hacerlo de ese modo.

En este contexto surge la necesidad de comprender con mayor profundidad el fenómeno de enseñanza de Anatomía Humana para Medicina. Esto involucra el cómo se enseña, qué es aquello que se enseña, para qué y para quienes. Esta tesis aporta a responder las cuatro preguntas desde una mirada epistemológica en la que el qué se enseña, aprende y evalúa constituye la naturaleza de los conceptos estudiados, y el para qué y él para quienes se construye a partir de las nociones de dirección de la adquisición del conocimiento, velocidad y fuente. Estas nociones se describen con mayor profundidad en el capítulo correspondiente a epistemologías.



Figura 2.2: "Ámbito de la Investigación", muestra las relaciones del objeto de estudio de esta investigación, al centro, con los distintos campos del saber (círculos periféricos) que, a su vez, se relacionan entre sí sin jerarquías.

2.2 ESTADO DEL ARTE EN LA ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA HUMANA

El vínculo histórico enseñante-aprendiz se ha ido desplazando, en la enseñanza de las ciencias preclínicas, desde una relación vertical y personalizada, hacia una igualmente vertical pero más distante.



Ilustración 2.1: Auditorio José Joaquín Aguirre en 1946 donde se realizan, desde 1922 y hasta hoy, actividades lectivas de Anatomía Humana. En la Foto el Prof. Dr. Carlos Medina evalúa un estudiante.

A principios del siglo XX, los cirujanos enseñaban a sus discípulos a diseccionar en grupos reducidos, permitiendo un proceso de aprendizaje más reposado y guiando el proceso del futuro médico hacia una comprensión profunda y completa del cuerpo humano. Tal y como Vesalio y Galeno plantearon en las siguientes citas textuales:

Ciertamente, de todas las artes que el genio humano ha descubierto, esta es, con creces, la más útil, indispensable, difícil y laboriosa (Prefacio de Andreas Vesalio dirigido al Divino Carlos V, El Más Poderoso e Invencible Emperador. En De Humanis Corporis Fábrica. August 1, A. D. 1542:2)

...sino que tu trabajo y tu esfuerzo sea no sólo aprender de cada libro la forma exacta de los huesos, sino hacerte un observador constante de los huesos humanos a través de los ojos. Esto es muy fácil en Alejandría, por cuanto los médicos de aquella tierra imparten su enseñanza a sus discípulos mediante la observación directa. (Galeno: Procedimientos anatómicos: 84)

Pero si te fías sólo de la lectura, sin haberte familiarizado previamente con la observación de los huesos de los simios, al ver de pronto un esqueleto humano, ni lo comprenderías con exactitud ni podrías recordarlo, pues la memoria de las cosas sensibles requiere un formato frecuente. Por esto también reconocemos rápidamente a aquellos hombres con quienes hemos estado muchas veces pero nos pasa desapercibido aquel al que sólo hemos visto una o dos veces y que vemos después de mucho tiempo, y ni lo reconocemos en absoluto ni recordamos que lo hemos visto antes. (Galeno: Procedimientos anatómicos: 87)

En este siglo, por el contrario, se observa una gran despersonalización de la relación académico-estudiante en función del aumento en el número de estos últimos, sin aumentar proporcionalmente, el número de docentes. Esta situación, sumada a la reproducción de los modelos de enseñanza categóricos o tradicionales, se manifiesta en una dilación del modelo relacional vertical, donde el profesor es quien transmite conocimientos a un estudiante, más bien pasivo, en relación a las teorías actuales de enseñanza de las ciencias desde una mirada constructivista (Evans, 2009; Leung *et al.* 2006; u-Hijleh 1997; Horne 1996; Nnodimy Chevrel 1992; Monkhouse 1992). En este

modelo, el profesor facilita que el estudiante se constituya como parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje, regulando su proceso de aprendizaje, comprendiendo sus roles y llevándolos a cabo de manera autónoma.

2.3 DIDÁCTICA DE LA ANATOMÍA HUMANA

A diferencia de lo que ocurre normalmente en los cursos de química, física, matemática y biología, en los distintos niveles educativos, no parece haber una *didáctica de la Anatomía Humana* como tal, con criterios aunados en base a la investigación del área. No se observan acuerdos en relación al plan de estudio de esta cátedra y, menos aún, de sus fundamentos, lo que se manifiesta tanto a nivel nacional como internacional (Waterston y Stewart, 2005; Drake, 2007; Darrell y Watt, 2005; Evans, 2005; Heylings, 2002). De hecho, se observan grandes diferencias de estilos de enseñanza y de contenidos curriculares concernientes al curso de Anatomía Humana para Medicina en diferentes países y culturas. El mayor desequilibrio se observa en relación a la utilización de material cadavérico. En este sentido Leung explica que “la disección de material cadavérico se está reduciendo gradualmente” (Leung *et al.* 2006).

Tener acceso al material cadavérico es una oportunidad única y una posibilidad de encuentro con la mortalidad y con la misma muerte en las primeras etapas de la educación médica, los estudiantes adquirirán una comprensión tridimensional del cuerpo, podrán verificar los hechos descritos y disfrutarán del arte de descubrir y confirmar las interpretaciones de otro (u-Hijleh 1997; Horne 1996; Nnodim y Chevrel 1992; Monkhouse 1992).

Tanto la enseñanza como el aprendizaje de la Anatomía Humana para Medicina, son fenómenos dinámicos y contextuales que trascienden las distintas visiones polares que giran en torno a ellos. Comprendiendo la naturaleza de aquello que se enseña (qué es lo que se está enseñando cuando se enseña Anatomía Humana), así como los aspectos acerca de los cuales esta acción se realiza (cómo y para qué se enseña determinada estructura o región del cuerpo humano), es posible comprender la relación íntima entre los distintos aspectos o dimensiones de la enseñanza y aprendizaje. Así, cuando se enseña, siempre se enseña acerca de algo o una expresión de este algo, por tanto, conocer cuál es este objeto de enseñanza y aprendizaje, y por qué se han escogido, permite descubrir nuevas formas de resolver el cómo hacerlo de mejor manera y cómo esta decisión se relaciona con los fines propuestos (Marton y Tsui, 2004).

Para que los académicos transiten en dirección a una comprensión de la enseñanza y el aprendizaje más amplia, y como un conjunto de acciones que facilitan el desarrollo del estudiante en sus distintas dimensiones, aparece como necesaria la comprensión de la relación entre los factores subjetivos e intersubjetivos en el proceso de conocer. Es decir, aquellos propios de la experiencia de cada sujeto y aquellos que son fruto de la interacción. Entre estos factores están el porqué y el para qué del conocimiento que se enseña, así como la falibilidad del conocimiento que está en juego en cuanto a su imposibilidad de ofrecer certezas, su carácter subjetivo, temporal y contextual. Estos aspectos, ontológicos y epistemológicos, comprendidos y problematizados de manera coherente, permitirá redescubrir continuamente la enseñanza y el aprendizaje, así como sus dimensiones y relaciones (Chinn y Brewer, 1993).

A partir de la identificación de estos aspectos, se espera que los docentes participantes sean capaces de distinguir las diferentes dimensiones que este fenómeno educativo puede incorporar, la enseñanza y el aprendizaje de la Anatomía Humana podrán alcanzar niveles que trascienden la transmisión de contenido y entenderse

como una instancia para el fortalecimiento de ciertas habilidades y capacidades del sujeto, así como una oportunidad para el desarrollo del pensamiento reflexivo y crítico. Así mismo, la posibilidad de distinguir una mayor cantidad de aspectos, o comprender de manera más profunda sus relaciones, permite desarrollar concepciones más abarcativas y complejas acerca del fenómeno en cuestión (Marton y Pong, 2005; Watkins, 2002; Åkerlind, 2005c).

2.4 EL FENÓMENO DE ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA HUMANA COMO OBJETO DE ESTUDIO

Del término griego *φαινόμενον*, *fainómenon*, lo que aparece o se muestra. El término representa aquella parte del ente que aparece o se manifiesta directamente a los sentidos y, por tanto, depende de nuestra sensibilidad y entendimiento (Machamer, 2011). La esencia de la cosa en sí misma, *Das Dingansich*, corresponde, según Kant, al mundo tal como existe, independientemente de nuestra experiencia o *qualia*. El ser humano no puede conocer las cosas en sí mismas, sino solamente las cosas tal como las percibe o experimenta. El fenómeno es, entonces, la representación que una persona o una comunidad realiza respecto de esta cosa en sí misma. Se suele distinguir percepción externa, o mediante uno de los cinco sentidos, de percepción interna, referente ésta última a las ideas, los sentimientos o los pensamientos. Por esto, cabe hablar de fenómenos físicos y de fenómenos psíquicos. Esta separación de los fenómenos dista de la propuesta kantiana donde el mundo de las ideas era considerado un no-fenómeno o *nómeno*. Todo objeto perceptible es un fenómeno, una persona, una piedra o un árbol; el alma y el espíritu no son fenómenos. En palabras de Husserl:

El fenómeno de la cosa no es la cosa aparente, la cosa que se halla frente a nosotros supuestamente en su propio ser. Como pertenecientes a la conexión de la conciencia, vivimos los fenómenos; como pertenecientes al mundo fenoménico, se nos ofrecen aparentes las cosas. Los fenómenos mismos no aparecen; son vividos” (1901:33).

En ciencias experimentales, el fenómeno lleva a la pregunta por la validez externa de aquello que observamos, es decir ¿el experimento nos muestra qué sucede en el mundo real o depende de las características y factores que intervienen en el experimento mismo? (Machamer, 2011). Los datos recogidos o contruidos en una investigación son evidencia de la existencia del fenómeno, habitualmente, estos datos no pueden predecirse por una teoría. No obstante, una teoría científica bien desarrollada puede predecir y explicar hechos acerca del fenómeno (Bogen y Woodward 1988. En Löwe y Müller, 2011). El que un profesor tenga una mirada de la enseñanza y otro profesor una distinta, son datos o información que puede conocerse, pero a partir de la interpretación del discurso de estos profesores, surge la pregunta ¿es posible llegar no sólo a los datos sino al fenómeno? (Löwe y Müller, 2011). El fenómeno que se investiga es, de este modo, una acción comunicativa entre el profesor participante, sus vivencias de clase en un contexto específico, y el investigador que lo interpreta (Sandberg, 2005). En esta reducción eidética, se pone entre paréntesis aquello que se conoce o supone del fenómeno para buscar la experiencia de quien lo vive y, de este modo, observar este fenómeno en sí mismo:

(...) si admitimos que nuestra representación de las cosas, como ellas no son dadas, no se rige por ellas como cosas en sí mismas, sino que más bien estos efectos, como fenómenos, se rigen por nuestro modo de representación (Kant, I. 1787:14).

El fenómeno se explora a partir de las experiencias recientes de los profesores en una clase de pared abdominal con sus estudiantes de medicina o un grupo de ellos. Éste, por tanto, es relacional ya que considera al profesor tratando un tema o concepto particular, y dinámico, ya que esto sucede en un momento y en un contexto



diferente en cada uno de los casos estudiados. Un fenómeno educativo está evidentemente vinculado a una acción humana, parte del proceso educativo, la que se genera en un contexto determinado y en un momento particular. En cuanto a la evaluación y el aprendizaje, estos componentes del proceso educativo no se exploran como diferenciables del

fenómeno de enseñanza sino como parte de él. Ambos, sujeto y objeto de conocimiento, como parte de un todo fenoménico se unifican en la relación multivectorial que forman estudiante, concepto, docente y contexto. Este alejamiento de la dicotomía clásica donde un saber, u objeto de conocimiento, es manipulado por los agentes educativos (docente y estudiante), radica en que este mismo objeto no puede separarse del sujeto que lo construye o manipula. De este modo, el *noúmeno* carece de significado y surge un objeto-sujeto fenoménico, es decir una relación.

Esta tesis explora un fenómeno humano, es por esta razón que las distinciones hechas en los párrafos anteriores permitirán comprender el tipo de análisis fenomenográfico y epistemológico utilizado, así como los resultados y conclusiones. En el capítulo 3, referente a la Metodología, se retomarán algunos elementos teóricos concernientes a la noción de *fenómeno*. En el capítulo 5, de la Discusión, también se resolverán aspectos relevantes respecto a la comprensión de *fenómeno* que se formula.

2.5 EL FENÓMENO DE APRENDIZAJE DE LA ANATOMÍA HUMANA COMO OBJETO DE ESTUDIO

La psicología cognitiva ha estudiado por décadas el razonamiento humano basándose en experimentos de laboratorio, sin embargo Schön (1998), Tversky y Kahneman (1974), y otros han confirmado una idea esencial: los procesos heurísticos intuitivos y otras reglas de reflexión, como máximo exponente de la comprensión experimental de un proceso de razonamiento (como el diagnóstico o pronóstico frente a un paciente), no son suficientes para explicar la complejidad del pensamiento humano y, con ello, la imposibilidad de advertir incertezas en la toma de decisiones médicas, las cuales pueden ser elevadamente costosas en término del bienestar del paciente (Kassirer, 2010). El aprendizaje en el curso de Anatomía Humana, por tanto, debe considerar mucho más que la memorización de estructuras, la comprensión de relaciones, la integración con otras disciplinas y su aplicación en la práctica clínica. Debe considerar la práctica reflexiva en función de la autonomía, el desarrollo de la intuición y la aceptación de la incertidumbre como parte del proceso (Lachman y Wojciech, 2006; Kassirer, 2010; DiLullo, 2009; Woods, 2006, 2007; Beilock, 2004; Heylings, 2002; Golberg, 2000). Según los conceptos actuales de aprendizaje en el adulto, el rol del profesor no consiste en la transmisión de conocimiento, sino en facilitar el aprendizaje, motivar la creatividad y la reflexión colectiva (Kassirer, 2010; Quintanilla, 2005). Los estudiantes universitarios y sus profesores aprenden de manera más profunda y desarrollan sus habilidades en contextos que se asemejen a situaciones de la vida real o cuando éstos son prontamente aplicables. Así mismo, los adultos aprenden mejor en ambientes informales, confortables, flexibles y no amenazantes (Kassirer, 2010). Por esto, la psicología educacional y las escuelas de pensamiento e investigación de carácter meta-científico (como la epistemología, la historia de la ciencia y la didáctica de las ciencias) han promovido el aprendizaje profundo en el adulto, así como el constructivismo, y plantean que las concepciones de los docentes acerca de cómo

enseñar, aprender y evaluar, dependen principalmente de las experiencias que éstos han experimentado durante la vida. Las concepciones son, en esta investigación, la expresión de aquello que hace referencia a la experiencia y, por tanto, están inmersas en un contexto histórico, social y cultural que les da sentido al definir las finalidades de intervención y los valores que condicionan sus prácticas (Quintanilla, 2006; Adúriz - Bravo, 2001; Higgs y Jones, 1995; Knowles, 2005).

La “circularidad inalienable entre el acto de conocer y vivir”³, hace inmensamente difícil la tarea de definir aquello que se comprende por aprender. El acto de conocer está presente en toda experiencia. Cuando un sujeto interactúa con un objeto, éste conoce dicho objeto. El aprendizaje ocurre tanto en función de la experiencia como de la reflexión sobre la misma y en función estricta de la manipulación que se hace de éste. De este modo, un violinista aprende tocando y estudiando aquello que lo vincula con el instrumento, la música.

Cuando el músico toca, tanto el intérprete como el instrumento, son parte de aquello que aparece como fenómeno perceptible y, por tanto, diferenciar el sujeto intérprete de su objeto, el violín, se torna insubstancial. Este sujeto-objeto también está condicionado por el ambiente, con el



que es posible entender que el acto de aprender es, a su vez, un fenómeno del mundo. El estudiante cuando experimenta, o aprende, forma parte de un fenómeno del mundo. El acto de conocer, al ser co-dependiente a la experiencia, es un proceso dinámico en el que no sólo suelen sumarse elementos cuantitativos si no que en el acto de aprender pueden sumarse nuevas distinciones acerca del fenómeno en cuestión. El desarrollo perceptivo que tiene una persona, en término de distinciones,

³Varela, F., (2000). El Fenómeno de la Vida. Dolmen Ediciones

es aquello que se comprende, en esta tesis, por aprendizaje. Dicho de otro modo, el aprendizaje es la variación cualitativa de aspectos considerados en la atención focal de una persona, respecto a un concepto o fenómeno. Por tanto, las múltiples posibilidades de discernimiento que una persona tiene de un fenómeno reflejan su nivel de conciencia acerca de los aspectos que conforman el fenómeno en cuestión, esto refleja la complejidad comprensiva de la persona (Bowden, 2005; Marton y Tsui 2004).

2.5.1 *La regulación de los aprendizajes científicos en el aula de Anatomía Humana*

La regulación de los aprendizajes es el dominio que tienen los actores del proceso educativo sobre sus acciones, en función de mejorar sus prácticas (Casellas, Jorba y Bisbal, 1997). Esta capacidad meta cognitiva se expresa en un *bucle dominio-conciencia-desarrollo*, es decir, en la relación que la persona es capaz de establecer entre aquello que ha llegado a conocer y aquello que puede conocer en un determinado tiempo y en relación con las personas que forman parte del mismo proceso. Las dimensiones que forman parte de este bucle son la percepción o inconsciente, la cognición o conciencia, la reflexión y la acción. Desde un punto de vista más amplio, se entenderá como regulación al “dominio consciente e inconsciente sobre la acción” de mejorar las prácticas educativas (aprendizajes y enseñanzas) en un plano intersubjetivo⁴ y dinámico (Malvaez, Labarrere y Sanchez, 2014).

Al considerar tanto los componentes involuntarios o automáticos del proceso de regulación (siendo estos constituyentes de la mayor parte del proceso), como los componentes voluntarios o reflexivos, entendiéndose estos últimos como el estado de alerta o de toma de conciencia que permite a cada uno de los actores del proceso

⁴Intersubjetivo entendido como la interrelación de un individuo en el mundo, en un plano colectivo y ambiental-ecológico.

educativo realizar una auto-observación. En el caso de un estudiante, cuando éste es capaz de observar la distancia entre sus propios saberes y el objetivo educativo planteado, así como las herramientas que necesita para acercarse a este objeto, será porque este objeto está en su zona de desarrollo próximo ZDP (Vygotsky. En Labarrere, 2008). En este caso el estudiante está realizando un proceso como proceso meta cognitivo de regulación o meta-regulación. Este reconocimiento de su propio momento pedagógico, *momentum* (o status stricto) y las herramientas necesarias, permite un andamiaje en función de resolver una situación pedagógica específica. Esta dialéctica entre los actores que participan en aquel *momentum* (académico y estudiante) permite una sincronización óptima en el proceso de regulación mutua. Para lograr esta competencia⁵, es necesario desarrollar un bucle dominio-conciencia-desarrollo, en el cual están implicadas como estructurantes ciertas dimensiones incluyentes. Estas dimensiones son: la *dimensión involuntaria o espontánea*, es decir, la regulación intersubjetiva que se genera en toda acción educativa de manera no reflexiva y automática; y *la dimensión voluntaria*, acerca del fin u objeto educativo, acerca de sus ideas previas o situación inicial y acerca del proceso de desarrollo (el camino a recorrer y de las acciones necesarias para favorecer este proceso). A partir de estas dimensiones, emerge la acción, como fenómeno que surge de un proceso dialéctico entre las emociones (acción interna) y la conducta (acción externa).

La regulación de los aprendizajes científicos es la acción orientada a modificar una conducta en función de facilitar el aprendizaje propio o ajeno acerca de fenómenos, conceptos, creencias y/o valores, así como en función de desarrollar habilidades y aptitudes según Sanmartí (2005). Esta acción no tiene que ser, necesariamente, entendida tan sólo como la autorregulación y la regulación que realiza el profesor sobre él o los estudiantes, ni como la mediación que éste realiza para asegurar la adecuada ejecución de las tareas. La acción de aprender puede ser también entendida como construcción mutua, por tanto intersubjetiva, y diacrónica.

⁵En este caso, utilizamos la noción de competencia bajo una acepción puramente pragmática acerca de un sujeto competente.

Un acto colectivo que acerca a éste hacia un objeto. La regulación de los aprendizajes como proceso y mecanismo de actuación del propio individuo respecto a los contextos de vida y desarrollo, puede considerarse como una competencia compleja o sistema de competencias solidarias unas de otras, que permite reconocer no sólo el momento o distancia con el objeto educativo de cada individuo y las herramientas que necesita para acercarse a él, sino el reconocimiento del momento del resto de los actores del contexto en un plano meta cognitivo, lo cual potencia al estudiante para el aprendizaje durante toda la vida (Hinton, 2005).

La regulación representa los procesos mediante los cuales los sujetos en interacción afectan al desarrollo transpersonal de los aprendizajes. No puede estudiarse, por tanto, sin ampliar la observación del fenómeno. No se plantea aquí la regulación de los aprendizajes científicos en función de favorecer la plasticidad cognitiva para resolver un problema, sino en función de que el grupo social favorezca el desarrollo del sujeto y éste la dinámica del mismo grupo.

Habitualmente, se entiende el proceso de regulación de los aprendizajes de alumnos y profesores, como un fenómeno a estudiar de manera independiente. Sin considerar la regulación desde un análisis intersubjetivo. Es así como la autorregulación que realiza un estudiante de sus aprendizajes no es, desde esta perspectiva teórica, un fenómeno a estudiar de manera independiente de la regulación del profesor sobre los estudiantes o sobre otro profesor sino como un fenómeno transpersonal. La autorregulación de un único estudiante está interconectada con la regulación del profesor, de la autorregulación del profesor, de la autorregulación de sus compañeros y de la regulación del profesor a sus compañeros, así como la regulación que los estudiantes hacen de sus pares. Este complejo entramado intersubjetivo es, por tanto, fundamental para la investigación en didáctica de las ciencias y no tan sólo una suma de mecanismos individuales para modificar y mejorar una acción.

2.6 LA TEORÍA DE LA VARIACIÓN

Las entrevistas a los académicos tienen como finalidad explorar las diferencias de entendimiento respecto de la enseñanza de la Anatomía Humana para Medicina. Estas concepciones, como expresiones de la experiencia, varían entre los sujetos de modo tal que un determinado académico puede concebir la enseñanza como una forma de entregar información para que el estudiante memorice, y otro como un proceso para facilitar la adquisición de capacidades en el alumno. Debido a que las múltiples posibilidades de discernimiento reflejan distintos niveles de complejidad con los que la persona observa el fenómeno estudiado, la comprensión y descripción de los componentes de este fenómeno educativo son esencialmente complejos. La teoría de la variación pretende reducir esta complejidad y conducirla por un pasaje en que adquiera sentido. Esta teoría propone que el aprendizaje es la variación cualitativa de aspectos considerados en la atención focal de una persona, respecto a un concepto o fenómeno, es decir, las distinciones que las personas son capaces de hacer respecto de un fenómeno dado, reflejan las experiencias que esta persona vive. Los distintos niveles de conciencia acerca de los múltiples aspectos que conforman un fenómeno del mundo reflejan la complejidad comprensiva de los participantes (Bowden, 2005; Marton y Tsui 2004). En esta tesis se constata la variación al aislar las diferencias, así como las similitudes entre las distinciones o la percepción de cada persona, y es por tanto, fundamental para alcanzar los objetivos propuestos.

La percepción de los académicos representa tanto los efectos de una acción y las condiciones para que ésta se manifieste, como el significado que otorga el sujeto a esta experiencia (Marton y Booth, 1997; Pong, 1999; Svensson, 1997). La variación en el aprendizaje no sólo se manifiesta como una diferencia (o acuerdo) entre personas, sino que cuando una persona desarrolla un número mayor de distinciones o las complejiza, también puede decirse que experimenta variación en sus aprendizajes. Esta variación, por tanto, no se observa con un cambio conceptual, donde un conocimiento nuevo reemplaza o se superpone con el anterior, ni como una

modelación conceptual, donde el nuevo aspecto que se reconoce permite comprender mejor el fenómeno. La variación se manifiesta, más bien, como una forma de desarrollo conceptual que permite ampliar los horizontes del fenómeno, tal y como aparece ante nuestros sentidos. Así, las distintas formas de entender el fenómeno, o aspectos que lo constituyen como tal, se manifiestan a través de un número finito de distinciones que forman parte de la atención focal de una persona.

Al representar un universo de concepciones cualitativamente diferentes sobre un mismo fenómeno, se conforma un sistema de categorías relacionadas y jerárquicamente ordenadas que nos permiten comprender con mayor profundidad dicho fenómeno. Este *espectro de variación* o sistema de categorías se construyó a partir de un contexto particular, no obstante, permite comprender contextos diferentes a donde se han generado, ya que cada categoría puede ligarse a una estructura mayor o menor del fenómeno educativo que se estudia (Marton, 1986).

2.7 LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES CIENTÍFICOS EN EL AULA DE ANATOMÍA HUMANA

La evaluación de los aprendizajes científicos es, sin duda, parte del proceso educativo, del mundo del aula y de la planificación del curso. Es también un requerimiento institucional y el mecanismo mediante el cual el académico de medicina puede conocer, tanto cuantitativamente como cualitativamente, el aprendizaje del estudiante y la respuesta del mismo a su modelo de enseñanza y la interacción de la clase. Asimismo, la evaluación es parte del foco que el estudiante coloca sobre el curso y, por lo tanto, parte de su estrés del estudiante y mayor atención. Todos estos componentes o formas de comprender el fenómeno de evaluación pueden tener cabida en las concepciones del profesor, no obstante, éste observará y relevará ciertos aspectos particulares del fenómeno.

El enseñante podría considerar únicamente el instrumento de evaluación y su capacidad de medir de manera objetiva el conocimiento del estudiante, no obstante también puede comprender la evaluación como mediación en el proceso de aprendizaje del estudiante (Labarrere, 2008), como parte del proceso de desarrollo integral del individuo (Quintanilla, 2010), como un proceso de comunicación y negociación a través del cual profesores y estudiantes aproximan sus representaciones (Cardinet, 1987) o como regulación y autorregulación de los aprendizajes (Sanmartí, 2005).

Entre todas estas miradas de la evaluación, habitualmente se destacan dos como antagónicas en esencia: aquella más *tradicional*, que se basa en los contenidos y la



transferencia de información a los estudiantes; y otra *constructivista* enfocada en el estudiante, su autonomía y aprendizaje. Las prácticas evaluativas a nivel universitario y, en particular, en las primeras materias de la carrera de medicina parecen estar, al menos parcialmente, alejadas del paradigma constructivista cuyos beneficios están

ampliamente descritos (Castorina, 2008; Porlán, 1994, 1995, 1998; Pozo, 2001; Callejas, 2006; Candela, 1999; Adúriz-Bravo, 2002).

2.7.1 La visión más tradicional de la evaluación. Cuatro obstáculos epistemológicos

La visión más tradicional de la evaluación de los aprendizajes científicos suele comprenderla, meramente, como producto. En esta visión, los profesores entienden por evaluación como aquello que nos permite constatar objetivamente la información almacenada por el estudiante respecto a los objetivos planteados, en un instante dado.

Es decir, aquello que nos permite realizar una medición o reconocimiento del nivel o status de un aprendiz en un tiempo 0, en un corte transversal de tiempo (Castorina, 2008; Porlán, 1994, 1995, 1998; Pozo, 2001; Callejas, 2006; Candela, 1999; Adúriz-Bravo, 2002).

Esta mirada de la evaluación, habitualmente llamada positivista o dogmática (Quintanilla, 2006), arrastra al menos cuatro dificultades, u obstáculos epistemológicos, para el proceso pedagógico en su conjunto. En primer lugar, considerarnos capaces de develar el conocimiento del estudiante con un carácter objetivo, como si el mundo del estudiante no estuviera lleno de matices. En segundo lugar, aspirar a que con sólo un instrumento, por ejemplo de selección múltiple, seamos capaces de realizar esta medición objetiva. Descartando, por ejemplo, preguntarse si las preguntas formuladas tienen sentido en el mundo y lenguaje del estudiante. En tercer lugar, el reducir la evaluación a un test de memoria, en el que la acumulación de información predomina por sobre la constatación de su capacidad asociativa (con capítulos anteriores, por ejemplo), explicativa, argumentativa o creativa. En cuarto lugar, el desaprovechar instancias, en que el estudiante está con máxima concentración, para facilitar el aprendizaje.

Si se comprende la evaluación como la fase final del aprendizaje, por ejemplo de un capítulo, se estarán realizando preguntas con respecto a qué y cuánto sabe el estudiante. Para orientar el aprendizaje a preguntas como el para qué, cómo y porqué del conocimiento que está en juego. La clásica asociación que se hace entre los términos evaluación y medición, nos lleva a una visión restrictiva del proceso, en que los profesores no observan los distintos elementos de la evaluación, que puede facilitar el proceso de aprendizaje y el desarrollo de sujetos científicamente competentes (Joglar y Quintanilla, 2014; Quintanilla, 2012).

Esta visión no sólo es propia de profesores y estudiantes sino también de investigadores. Entre estos, Brown (2002) utiliza ítems con respuestas cerradas que

muestran únicamente datos cuantitativos. Mediante el cuestionario COA-III (*Teachers' Conceptions of Assessment*), estos resultados permiten, según el mismo autor, utilizarse como elemento de auto-regulación de sus evaluaciones, creencias y prácticas. Percac, en su investigación de 1997, explica que los estudiantes de Anatomía Humana manifiestan interés en tener evaluaciones orales, escritas y también test periódicos para motivar y guiar el estudio. En este caso, Percac se pregunta ¿qué tipo evaluaciones prefieren los estudiantes?, esto es en qué modo quieren ser medidos. Este foco trivializa las preguntas acerca del porqué y para qué de tal o cual sistema de evaluación, cuestiones que al realizarse permitirían rescatar la base epistemológica que subyace a toda práctica pedagógica, y trascender el hábito tecnicista en el que suele situarse la evaluación del aprendizaje de las ciencias biomédicas.

2.7.2 Transición hacia el constructivismo en el modelo de evaluación en ciencias

La evaluación en ciencias biomédicas se utiliza tradicionalmente al final de un proceso de aprendizaje, para determinar el logro y, por lo tanto, lo direcciona. Esta cualidad de la evaluación puede aprovecharse para modificar la mirada del aprendizaje, y por tanto, de la enseñanza. Por ejemplo, al plantear un modelo de evaluación que valore el proceso de aprendizaje, el trabajo autónomo y el contraste de las ideas del estudiante con nuevos modelos teóricos acerca del tema tratado, se fomentará un aprendizaje que permita responder adecuadamente a esta evaluación y, por tanto, exigirá una forma de enseñar acorde a este modelo. En este sentido, la evaluación puede depurar las impurezas que persisten en el modelo tradicional de enseñanza realizando un efecto de contracorriente o *backwash* (Watkins, Dahlin y Ekholm, 2005). El modo más efectivo de mejorar el aprendizaje es modificar la forma de evaluar, para ello los profesores deben comprender el rol que toma la evaluación en el proceso de aprendizaje (Watkins, Dahlin y Ekholm, 2005). Para

profundizar en esta idea es necesario comprender la relación entre evaluación, aprendizaje y enseñanza, La relación evaluación, aprendizaje y enseñanza puede ser fluida y consistente, donde se evalúa aquello que se enseña y se pretende un aprendizaje igualmente situado, o interrumpido e inconsistente, donde se enseña una cosa, se evalúa otra y se pretende que el estudiante aprenda una tercera.

La consistencia del carácter relacional de la evaluación es, sin embargo, insuficiente para que el cambio en la forma de comprender la evaluación llegue a modificar directamente el aprendizaje del estudiante. Es la modificación en la comprensión de la naturaleza del conocimiento lo que permitirá un verdadero cambio. Si se comprende el conocimiento como un objeto absoluto (Watkins, Dahlin y Ekholm, 2005).

2.7.3 La mirada constructivista de la evaluación en ciencias

La demanda creciente de aprender para la vida y de personas que actúen de manera reflexiva, ha estimulado la revisión de la evaluación como fenómeno y de la relación profesor-aprendiz-evaluación (Segers, 2008). Esto ha facilitado el desarrollo de nuevas formas de evaluación, autoevaluación, evaluación de pares, y co-evaluación. El mismo autor se pregunta cuáles son resultados principales de la investigación en estas nuevas formas de evaluar y cómo esto guía las nuevas prácticas educativas. Al respecto realiza una revisión, basada en el análisis de 63 estudios, que sugiere que el uso combinado de diferentes formas de evaluar potencia la responsabilidad y capacidad reflexiva de los estudiantes (Ibídem).

Esta perspectiva de la evaluación parece considerar la evaluación como un modelo complejo, abierto y dinámico, en que un conjunto de acciones permiten la regulación de los aprendizajes y el desarrollo del estudiante como persona autónoma. En este sentido en la evaluación involucra un área de transparencia meta cognitiva, donde los

estudiantes y docentes conocen su momento y nivel participación en el proceso educativo. En esta investigación la evaluación se comprende como un proceso de desarrollo donde la transparencia metacognitiva permite la regulación de los aprendizajes.

2.8 EL PROCESO DE ENSEÑAR CIENCIAS

Cuando se enseña siempre se hace acerca de algo o una expresión de este algo, así, conocer cuál es este objeto de enseñanza y por qué, permite comprender cómo enseñarlo. La enseñanza engloba aquello que se pretende enseñar, las actividades seleccionadas y su secuencia, el clima del aula, cómo se organiza y gestiona la clase, y sus derivados modos de intervención (Sanmartí, 2002). La forma en que se distinguen y consideran estos aspectos es parte de la forma con que el profesor comprenderá la enseñanza y su relación con el aprendizaje y la evaluación, lo que afecta las experiencias del aula e influye en el triángulo didáctico, es decir la relación entre profesores, estudiantes y el conocimiento que está en juego (García-Cabrero, Loredó y Carranza, 2008). Si bien la definición de triángulo didáctico *académico-noción científica-estudiante* (A-Nc-E) utilizada a lo largo de esta tesis no es la utilizada tradicionalmente en didáctica de las ciencias, se opta por trabajar con ella debido a que se basa en la teoría fenomenográfica en que se asienta esta investigación. En la siguiente figura se configura el triángulo didáctico comprendido desde la mirada de esta tesis.

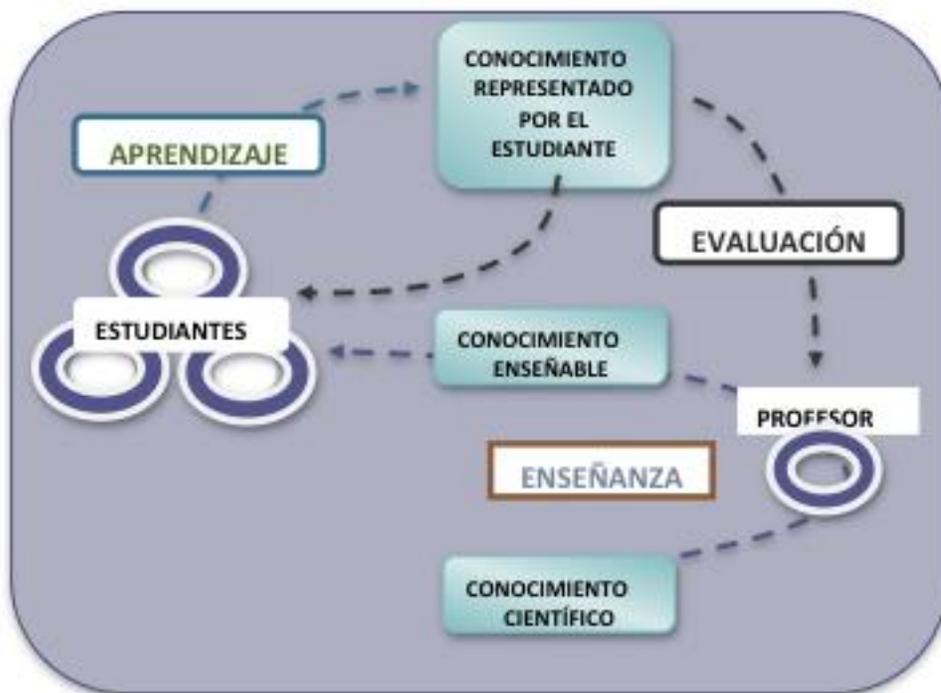


Figura 2.3: Triángulo Didáctico desde la perspectiva de esta tesis.

2.9 ENSEÑAR A NO APRENDER CIENCIAS

Tradicionalmente, la enseñanza de las ciencias se comprende como el proceso mediante el que el profesor entrega un contenido al alumno, en dosificadas cuotas de información. El conocimiento se considera, por tanto, cierto, objetivo y estático. El académico, en esta mirada, es depositario de este conocimiento al cual tiene un acceso privilegiado. De este modo, la enseñanza de las ciencias se realiza mediante la transmisión vertical y directa (inmediata) de información objetiva (absoluta). La naturaleza de la noción científica enseñada aparece, entonces, como un conjunto claramente delimitado y estático de estructuras. Este modelo priva a los estudiantes de acceder a criterios capaces de sofisticar sus esquemas que le permitan comprender y transformar su contexto inmediato (James y McCormick, 2009). En la mirada tradicional es habitual la preocupación de la comunidad académica por impartir todo el contenido que involucra el curso y evaluar esta información de la manera más

abarcativa posible (James y McCormick, 2009). Esto carece de sentido en el mundo constructivista, donde es más relevante aprender a aprender y aprender a pensar el contenido, que acumular grandes cantidades de información.

2.10 LA ENSEÑANZA NO ESCINDIDA DEL APRENDIZAJE Y LA EVALUACIÓN EN CIENCIAS

Distintos autores consideran que la relación que se establece en enseñanza y evaluación es crucial para mejorar los resultados de aprendizaje (Watkins, Dahlin y Ekholm, 2005), aseveración que puede comprenderse desde distintos prismas. La mayoría de las investigaciones suelen asociar evaluación con instrumento o test y relacionar la orientación hacia la evaluación como causal del aprendizaje. Es de sentido común que en este modelo de enseñanza efectiva, que orienta la enseñanza a la evaluación, los resultados de una evaluación sumativa mostrarán “mejores” resultados. No obstante, desde un modelo de aprendizaje significativo, una orientación de la enseñanza hacia el test podría llevar a un aprendizaje visto como acumulación de información. En esta última mirada, la evaluación es un proceso formativo y, por lo tanto, no se relaciona con la enseñanza sino que es parte de ella.

Un enseñante de ciencias orientado hacia su aprendiz se preocupa de enseñar aquello que se espera que desarrolle el estudiante y de evaluar del mismo modo (Quintanilla, 2005; Castorina, 2008; Porlán, 1998; Pozo, 2001). Esta relación no es trivial, como se explica en el siguiente ejemplo: un profesor espera que el estudiante se desarrolle como futuro médico pero, al enseñar acerca de la anatomía de la pared abdominal, éste se centra en relaciones puntuales entre estructuras no relevantes para la clínica. Sin embargo, la evaluación solicita esencialmente la memoria, con preguntas de selección múltiple y enumeración de estructuras, por lo que se termina por hacer evidente la incongruencia del bucle enseñanza-aprendizaje-evaluación. En

estos términos, es necesario delimitar la naturaleza del conocimiento que está en juego de manera armónica y evaluar aquello que se aprende y enseña. Si se espera un aprendizaje aplicado a la clínica y a la comprensión de las variaciones anatómicas, así como la proyección espacial de elementos internos en la superficie corporal (para un adecuado examen clínico), entonces la enseñanza debe planificarse en función estricta de este aprendizaje y la evaluación tendrá que ser acorde al mismo fin. Si se espera que el estudiante aprenda a aprender y pensar con teoría los fenómenos y hechos del mundo, se tendrá que enseñar a aprender ciencia y no simplemente entregar contenido y evaluar su memorización (Quintanilla, 2005; Castorina, 2008; Porlán, 1998; Pozo, 2001). En este marco de enseñar a aprender será necesario, asimismo que el docente no trate al estudiante de manera vertical y jerárquica, ya que este modelo no permitirá a éste último desarrollarse de manera autónoma. La modelización y mediación del profesor afectará, sin duda, a la autopercepción del estudiante y futuro médico.

2.11 LAS CONCEPCIONES DE LOS PROFESORES COMO REFLEJO DE SUS EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Las concepciones son, desde la mirada fenomenográfica, expresión de aquello que hace referencia a la experiencia y, por tanto dinámicas o susceptibles de modificarse, ya que varían en el tiempo en función de las distintas vivencias del sujeto (Offerdahl y Tomanek, 2011).

Las concepciones son, según Pratt:

...el conjunto de significados específicos vinculados con un fenómeno, el cual media nuestra respuesta ante situaciones que involucran aquel fenómeno. Nosotros elaboramos concepciones prácticamente a partir de cada aspecto del mundo que percibimos y al elaborarlas, utilizamos representaciones abstractas que delimitan aquello que se relaciona a otro aspecto del mundo. De hecho, nosotros miramos el mundo a través de los lentes de nuestras concepciones, interpretando y actuando en relación con nuestra comprensión del mundo (1992:204)

Las concepciones están arraigadas a la experiencia del mismo modo que ésta lo está a las concepciones. La acción o experiencia se manifiesta y modifica en la medida que las concepciones se constituyen. Si el sujeto logra ampliar sus distinciones acerca de un fenómeno, éste tendrá vivencias más profundas o, al menos, más variadas. En esta relación circular, la acción o experiencia se constituye y modifica en la medida que las concepciones se manifiestan. Las concepciones de los profesores de ciencias no se encuentran separadas de sus prácticas, son tanto un reflejo de éstas, como su causa, es decir, las concepciones implicadas en las prácticas o las prácticas motivadas por las concepciones, representan dos caras de un mismo fenómeno. Esto permite conocer cómo los participantes del estudio vivencian un fenómeno de su mundo, por tanto, los distintos grados de complejidad con que los profesores experimenten la enseñanza están directamente ligados a sus concepciones. Estos distintos grados de complejidad con que los profesores vivencian el fenómeno afectan, a su vez, a la práctica misma (Trigwell y Prosser, 1996b).

2.12 LAS EXPERIENCIAS ESTÁN LIGADAS AL CONTEXTO Y A LA NOCIÓN CIENTÍFICA ESPECÍFICA

Al explorar las concepciones de enseñanza de las ciencias de un grupo nacional e internacional de académicos de Anatomía Humana y, en particular la expresión de la variación de sus experiencias, es importante considerar que las concepciones son específicas al contexto. Cada disciplina científica presenta unidades didácticas propias, las cuales se constituyen en base a múltiples conceptos científicos enseñables (de la Fuente *et al.*, 2013; Quintanilla, 2005). De este modo el tema específico tratado en el aula influirá en las experiencias de los individuos y, por tanto, en sus concepciones (Bowden y Green, 2005; Prosser, 2005).

Las concepciones del cuerpo docente se sitúan en la experiencia en la medida que se exploran en relación a un contexto determinado, por ejemplo, el aula de Anatomía Humana de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, y a un tema específico tratado en el aula, por ejemplo, la pared abdominal (Bowden, 2005; Prosser, 2005; Pong, 1999). De este modo, conocer las concepciones de los profesores es fundamental ya que el aprendizaje formal depende, en parte, del profesor. Pueden plantearse al menos tres argumentos para sustentar esta idea: 1) diferentes profesores tienen distintas intenciones acerca de qué es lo que los estudiantes aprenderán y, por tanto, cada uno de ellos construye el tema a tratar de manera incluso en un mismo contexto, en base a un mismo curriculum y a una evaluación similar, 2) la intención de los docentes respecto a lo que los estudiantes aprenden está alineado con las expectativas de estos profesores acerca de cómo los estudiantes aprenden y cómo puede facilitarse este proceso de aprendizaje y 3) cuando los profesores se enfocan en un tema particular a tratar en clase, aproximan sus intenciones a su práctica (Martin *et al.*, 2000).

2.13 LA NOCIÓN CIENTÍFICA COMO CONSTRUCTO INDIVISIBLE Y CABLE A TIERRA DE LAS EXPERIENCIAS

Recientemente Meyer y Land (2002), así como González, Adúriz-Bravo y Meinardi (2005), articulan la idea de conceptos *umbral* o modelos *irreducibles*, los cuales se caracterizan por constituir un tejido de elementos entrelazados que configuran, al agruparse, un concepto mayor que funciona como un sistema o tronco que sostiene un árbol de conocimiento. Por ejemplo, una célula se define como tal en función de la pertenencia que tienen en ella una serie de elementos que, al agruparse, determinan sus características únicas. Un conjunto de células forma un tejido; un conjunto de tejidos, un órgano; la agrupación de distintos órganos, un organismo; y la agrupación de estos una comunidad. Tanto la célula como el tejido, el órgano, el organismo y la comunidad son conceptos umbral o sistemas que pueden sostenerse como tales o como subsistemas de un sistema mayor.

El modo de acercamiento de los estudiantes al concepto umbral transforma su forma de comprensión del curso o unidad de aprendizaje. Estos conceptos irreducibles se constituyen, por tanto, en obstáculos epistemológicos. Si se comprende uno de estos conceptos desde una mirada tanto epistemológica particular, como constructivista, el resto de los saberes (las ramas del árbol) tienden a articularse sobre el mismo orden epistémico.

En los últimos 10 años se han incorporado estudios acerca de cómo los académicos comprenden el tema tratado en clase y su relación sus experiencias de enseñanza. Prosser *et al.* (2005) levantan, como categorías de comprensión de la noción científica que está en juego en las experiencias de enseñanza y aprendizaje, la percepción en la estructura interna del concepto, y el foco en la relación entre el concepto y el campo científico teórico-empírico al que pertenece.

En la investigación aquí suscrita, los académicos refieren sus experiencias de manera vinculante con un concepto específico escogido en función de la relevancia clínica de esta unidad de aprendizaje o unidad temática escogida “la pared abdominal”. En esta investigación, la forma más amplia o abarcativa de comprender el concepto escogido, involucra una orientación de la enseñanza tanto al desarrollo conceptual del estudiante como al desarrollo integral del estudiante, como ciudadano y futuro médico, cuyas acciones tienen injerencia en la comunidad a la que pertenecen. Las directrices para una propuesta de desarrollo docente, en esta investigación, se orientan también, en el lenguaje de Boyer, a facilitar el proceso de integración, aplicación y enseñanza. Para que una propuesta permita avanzar a través de estas fases, el profesor universitario tendrá que participar activamente en el proceso, problematizando su comprensión de los temas tratados (Prosser *et al.*, 2005), así como el modo en que esta comprensión afecta a su interacción con el estudiante.

Las relaciones entre la complejidad perceptual del objeto de estudio (estructural, multiestructural, relacional y extendido abstracto) y su modo de comprenderlo (en su estructura interna, o en relación a su campo), así como las relaciones de estas dimensiones con las experiencias de enseñanza y aprendizaje, aún están en fase de exploración. No obstante, es evidente las múltiples combinaciones (o entrecruzamiento a nivel epistemológico) entre estas características.

2.14 LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS COMO MOTOR DE CAMBIO

Las concepciones de los profesores condicionan, de manera directa, su propia conducta, las concepciones de los estudiantes, y el ambiente de clase (Lederman, 1992; Quintanilla y Labarrere, 2002). A su vez, la relación directa que se establece entre las concepciones y la mejora de la práctica en el aula, permite que estas formas de investigación tenga una ventaja comparativa sobre la exploración de

procedimientos, estrategias y metodologías pedagógicas (Wideen *et al.*, 1998; Porlán *et al.*, 1998; Mellado, 1998; Bullough, 1997; Kagan, 1992; Pajares, 1992). Es así como un académico que dicta una clase desde una comprensión del conocimiento como información objetiva, impartirá una clase de ciencias sustentada en un modelo de transmisión-recepción de la información donde el estudiante es un receptor pasivo del saber, evaluará así mismo, en función de la cantidad de información memorizada por los estudiantes. Por otro lado, un docente que comprende el conocimiento como una construcción intersubjetiva y dinámica, organizará la clase desde una mirada más transversal y participativa, y tenderá a evaluar lo aprendido en función de aprovechar la instancia para facilitar el desarrollo conceptual del estudiante (Sanmartí, 2001).

Las concepciones de enseñanza de las ciencia pueden constituir y explicar un amplio rango de procedimientos y comportamientos, por esto explicitarlas y tomar decisiones en torno a ellas, permite impactar con mayor fuerza la práctica profesional docente, así como generar nuevas oportunidades para el intercambio en el aula. Esta dinámica juega un rol influyente y condiciona el proceso de desarrollo cognitivo del estudiante (Zhu, Valcke y Schellens, 2008; Vermunt y Vermetten, 2004; Schommer, Crouse y Rhodes, 1992; Schommer, 1990. En Guerra 2013:8). De este modo, se puede decir que la investigación en concepciones es, en sí misma, un motor de cambio hacia el desarrollo docente (Roberts, 2003; Brown, 2002; Hammer y Elby, 2000; Lloyd y Wilson, 1998; Wilson y Goldenberg, 1998; Romberg, 1997).

2.15 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN CONCEPCIONES

En las últimas décadas un número significativo de investigadoras/es se han sumado al creciente interés por promover el desarrollo profesional docente del académico universitario a partir de la investigación de las concepciones (Åkerlind, 2008). Los estudios que incorporan este tipo de exploración como modo de

acercamiento profundo al entendimiento de los procesos personales y una descripción más completa de un contexto particular, permiten un mayor impacto en el desarrollo del profesorado (Van Driel *et al.*, 1997; Lederman *et al.*, 1992, 1995, 1999; Bell *et al.*, 2000).

Entre las diversas líneas de investigación que se orientan a conocer las concepciones de los académicos encontramos dos corrientes principales: aquellas que utilizan unidades de descripción tales como creencias, nociones, saberes, teorías implícitas, representaciones y percepciones, de manera indiferenciada; y otras que se ciñen de manera más estricta a cualquiera de estos términos (Kane, Sandretto y Heath, 2002). En investigación cualitativa y, particularmente en didáctica de las ciencias, se suelen utilizar términos como creencias, concepciones, nociones, saberes, teorías implícitas, representaciones y percepciones, de manera indiferenciada. Desde la investigación en psicología, y en particular las líneas que estudian el pensamiento y creencias de los profesores, estos términos suelen utilizarse de modo menos intercambiable (Gil y Rico, 2003; Ponte, 1999, 1994). Conscientes de que la falta de terminología común, en torno a este tipo de objeto de estudio, genera ambigüedad e impide un diálogo productivo en la comunidad científica, se ha escogido utilizar un concepto preciso y que sea parte del entramado teórico y metodológico de esta investigación, donde el término “concepciones” adquiere un significado no intercambiable con otros términos.

Desde la complejidad que involucra la investigación en concepciones de los profesores, se destaca el rol central que juegan estas concepciones en relación a la práctica docente (Trigwell & Prosser, 1996b; Kane, Sandretto y Heath, 2002; Wideen *et al.*, 1998; Porlán *et al.*, 1998; Mellado, 1998; Bullough, 1997; Kagan, 1992; Pajares, 1992). Pese a la relevancia del tema, en la investigación educativa tanto escolar como universitaria, se observa una discusión en torno a las conclusiones que se establecen ante la relación concepciones y práctica (Kember, 1997). Ante esta situación cabe destacar que los métodos utilizados para medir la práctica de

enseñanza de las ciencias suelen ser discutibles y tienden a situarse en una visión objetivista, en la que se accede a la realidad de la práctica, por ejemplo, mediante la videograbación, el análisis del contenido del discurso en el aula, o el registro etnográfico. Debido a que el dualismo teoría-praxis escapa a la mirada de este estudio, no se ahondará en esta discusión (Ver: Vergara, 2006; Verjowsky y Waldegg, 2005; Latorre, 2002; Mellado, 1998).

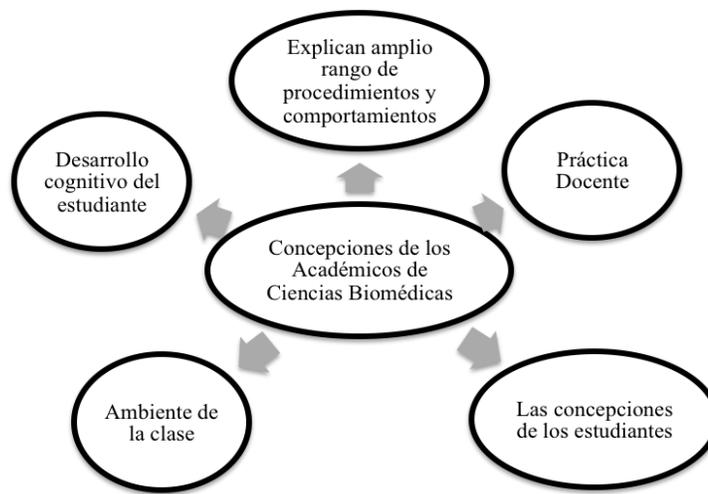


Figura 2.4: Las Concepciones de los académicos de ciencias biomédicas como motor de cambio.

2.16 LAS CONCEPCIONES COMO UNIDAD DE ANÁLISIS EN LA INVESTIGACIÓN FENOMENOGRÁFICA

En fenomenografía, el término concepciones se entiende como una unidad de análisis, que adquiere, como ya se dijo, un significado no intercambiable con otros conceptos. Las concepciones de los profesores acerca de enseñar y aprender se refieren a sus modos de experimentar un fenómeno, del cual son parte. Las concepciones de los académicos representan, de este modo, una experiencia vivida en un momento y en un contexto institucional y cultural particular. Este fenómeno está

constituido por un académico enseñando a estudiantes en relación a una noción científica particular. Las concepciones, por tanto, están fundadas en la epistemología del sujeto, es decir, en la comprensión que éste posee de la naturaleza del conocimiento y cómo ocurre el proceso de conocer (adquisición de conocimiento). En esta perspectiva, las concepciones no se refieren a organizadores implícitos de los conceptos de naturaleza esencialmente cognitiva, como plantea Vergara (2006: 34). Tampoco incluyen creencias, nociones, teorías implícitas, o representaciones, como se plantearía en investigaciones tradicionales de educación. Explorar desde una visión fenomenográfica las concepciones del profesorado de Anatomía Humana, no significa que éstas estén desagregadas de la práctica. Por el contrario, ambos conceptos representan parte de un mismo fenómeno.

2.17 EPISTEMOLOGÍAS DE LOS ACADÉMICOS DE CIENCIAS BIOMÉDICAS

La epistemología es una de las disciplinas estructurantes de la filosofía y está orientada esencialmente a estudiar las distintas formas de comprender el conocimiento y el proceso de adquisición de este conocimiento. Brownlee *et al.* (2009) esquematiza las distintas orientaciones epistemológicas que hoy forman parte de la didáctica de las ciencias, entre ellas las que tienen un mayor sustento empírico son el Desarrollo Epistemológico (Perry, 1970), las Creencias Epistemológicas (Schommer, 1990), las Teorías Epistemológicas (Hofer y Pintrich, 1997) y las Epistemologías Personales (Kuhn y Udell, 2001). Muchos investigadores, sin embargo, usan indistintamente estos conceptos y los intercambian con supuestos epistemológicos o bases epistemológicas (2009). Todas estas formas de análisis se refieren, de uno u otro modo, a la percepción de los individuos acerca del conocimiento y del conocer.

La constante exigencia de ampliar las fronteras de los conocimientos adquiridos y lidiar con la falibilidad del conocimiento que involucra la profesión médica, sumado a la imposibilidad de ofrecer certezas, el carácter subjetivo, temporal y contextual del conocimiento médico demanda comprender el porqué y el para qué del conocimiento que se enseña, aprende y evalúa (Silva y Wyer, 2009; Heng, 2008). Las concepciones de los profesores acerca de enseñar, evaluar y aprender se refieren a sus modos favoritos de hacerlo o simplemente a aquello que viven como enseñantes. Por tanto, están fundadas en la epistemología del sujeto que las expresa, es decir, en su comprensión de la naturaleza del conocimiento y en cómo ocurre el proceso de conocer.

En las últimas dos décadas numerosos investigadores del área educativa han destacado la necesidad de considerar los supuestos epistemológicos en base a las prácticas docentes dado que estos se relacionan con la calidad del aprendizaje (Pocoví, 2007; Schommer, Aikens y Easter, 2006; Tsui y Treagust, 2007). Lo anterior ya que las personas son más capaces de examinar la información críticamente en la medida que poseen creencias epistemológicas más complejas. Por el contrario, las personas con creencias objetivistas, que consideran el conocimiento como estático, definido y cierto, por tanto transmisible de manera directa, suelen tener una capacidad reducida para la resolución de problemas (Gill *et al.*, 2006). Este último modo dogmático de acercamiento al conocer (objetivista) predispone a un aprendizaje más superficial basado en la repetición de segmentos aislados de información más que a conceptualizar ideas o dar significado a teorías. Por otro lado, el hecho de considerar el conocimiento como incierto y dinámico, favorece la posibilidad de evaluar cuidadosamente aquello que se lee y significa (Phillips, 1998. En Brownlee, p.603).

En el caso de este estudio se utilizará el término “epistemologías”, o se hará referencia al carácter epistemológico de las concepciones, para referirse a la comprensión que tiene el sujeto acerca de la naturaleza del conocimiento (certeza,

fuente, estructura) que se enseña y de las distintas formas de conocer (adquisición, velocidad, justificación), lo que habitualmente se conoce como “aprender” (Chan y Elliott, 2004; Schommer, 1990; Brownlee *et al.*, 2009; Hofer, 2000). Estas epistemologías se explicitan a partir del análisis interpretativo de las concepciones de los académicos en torno a la enseñanza, aprendizaje y evaluación de una noción científico-pedagógica en particular de la Anatomía Humana para Medicina (la pared abdominal).

Los sujetos participantes en este estudio tienen concepciones que reflejan sus experiencias acerca del fenómeno que se investiga, la enseñanza, la evaluación y el aprendizaje de un tema particular. Dicho sujeto refleja el carácter ontológico de estas concepciones a través del modo en que éste se interpreta, así mismo, en relación al fenómeno con el que interactúa. Por ejemplo, si el estudiante se concibe como un sujeto capaz de construir conocimiento, su concepción de sí, en relación al fenómeno de aprender, será diferente de aquel que se considere un receptor de información. Por otro lado, las concepciones acerca de la forma de adquisición, certeza y fuente del conocimiento, como parte de la comprensión de la enseñanza y el aprendizaje, ponen en juego el carácter epistemológico de estas concepciones (Svensson, 1997; Uljens, 1996).

Tanto el carácter ontológico propio de la concepción del enseñante, así como el carácter epistemológico, propio de las concepciones de enseñar, implican un cruce, ontológico-epistemológico, que es necesario comprender. Para ello, en este estudio se exploran los aspectos acerca de los cuales esta capacidad de enseñar se realiza (cómo y para qué se pretende enseñar determinado concepto). A continuación se coloca un ejemplo de este cruce ontológico-epistemológico, en el contexto particular de este estudio: si el objeto de enseñanza, aprendizaje y evaluación es “el abdomen”, será necesario comprender su naturaleza (qué es aquello que se pretende entender por abdomen) y los aspectos acerca de los cuales esta capacidad se realiza (cómo y para qué se pretende entender esto). Marton y Tsui (2004) plantean que el foco del

aprendiz está siempre en el primer punto y que el foco del académico debería estar en ambos. Desde la perspectiva de este estudio, para que el estudiante de medicina, como un sujeto en proceso de su desarrollo profesional, transite hacia una comprensión meta cognitiva de su proceso de aprender, debería considerar ambos aspectos como relevantes. Di Matteo explica las creencias epistemológicas como “construcciones culturales, reflejo del contexto en el que se aprenden y estimulan, por ello es que la historia de aprendizaje en lo relativo a las prácticas de enseñanza puede arrojar luz para la comprensión de este fenómeno” (2007)

Di Matteo estudió, así como en esta investigación, estructura, certeza, fuente, control y rapidez, pero lo hizo en base al cuestionario de Schommer-Aikins (1990). Varios investigadores, entre ellos Di Matteo (2007), plantean que las creencias epistemológicas son reveladoras del tipo de pensamiento subyacente. Esta investigación trabaja bajo una mirada donde las epistemologías personales son parte del discurso y no lo subyace. Según Hofer y Pintrich, el modo de comprender de los profesores acerca del mundo que los rodea, generalmente es pensado como algún tipo de representación, imagen o modelo mental de los sujetos. Pero es más que eso, puesto que esta comprensión depende de los supuestos epistémicos y de las estructuras constitutivas de dicho fenómeno que comprendemos, en el que no sólo está involucrado el sujeto que comprende. Se trata de construcciones sociales (1997). Según Schleiermacher, la comprensión es referencial, ya que cuando se comprende algo es en comparación a algo que ya sabemos (Verstehen), así el discurso no puede articularse sino en el interior de una estructura de comprensión que a su vez se despliega en el diálogo (Leyva, 2012). Heidegger amplía la visión histórica hasta un comprender ontológico que involucra el ser y el hacer, por tanto no hablamos de qué se comprende sino de que una forma de comprender implica una forma de existir (Sandberg. En Velde, 2001)

2.17.1 *Del objetivismo al evaluativismo crítico*

Una de las decisiones teórico-empíricas más importantes que se han tomado en la línea de las epistemologías personales de profesores universitarios es aquella que considera un rango de variación que transita entre el objetivismo y, en el extremo de mayor sofisticación, el evaluativismo y sus diversas precisiones. Entre estos polos, se caracteriza al subjetivismo, también llamado relativismo y multiplicismo, donde el énfasis se coloca en una comprensión del conocimiento como inseparable del sujeto que lo expresa o interpreta, es decir, siempre es relativo o específico al observador (Kuhn y Weinstock, 2002). El objetivismo se refiere a la comprensión del conocimiento como un absoluto (cierto y definitivo). El polo más sofisticado, en términos de Brownlee *et al.* (2009), es el evaluativismo, reconocido por la perspectiva de aquellos individuos que consideran el carácter del conocimiento como dependiente del contexto y por tanto no es posible descifrar, a priori, si éste tiene una imagen de certeza o de mayor subjetividad. Para tomar esta decisión, el sujeto contrasta dicho conocimiento con la teoría (evaluativismo complejo), con sus experiencias (evaluativismo práctico).

2.17.2 *Epistemología en la interacción docente-estudiante y médico-paciente*

Las bases epistemológicas que se observan habitualmente, muestran los conceptos de la medicina occidental actual como complejos, privados y herméticos para la ciudadanía, lo que promueve tanto la distancia tratante-consultante, como una ansiedad explícita por la técnica de parte de los estudiantes (Schön, 1983). Es así como, en una relación tradicional, el médico suministra sus servicios hasta el límite de su competencia particular, respetando la confianza puesta en él y no abusando en su propio beneficio de la situación especial en que se encuentra dentro de la relación. A su vez, el paciente acepta la autoridad del profesional y muestra deferencia hacia

las prestaciones que éste propone. Esta relación, sin embargo, se establece con matices que se mueven en un amplio espectro, dependiendo de distintos factores, tales como la situación económica y educacional de la persona que recibe el tratamiento. Independientemente de estos factores, el médico será responsable de su paciente y tendrá una limitada posibilidad de corroborar si las expectativas de este último se han cumplido o no (Schön, 1983). De este modo, la responsabilidad del profesional sólo puede cuestionarse a un nivel transversal desde sus colegas y, por lo mismo, recae en él toda la responsabilidad de sus decisiones.

Al analizar la relación epistemológica y ontológica que tradicionalmente está en juego en la interacción docente-estudiante y médico-paciente, es posible apreciar ciertas similitudes: el docente generalmente se sitúa como el sujeto que domina el saber y entrega, de manera vertical, conocimiento objetivo a un estudiante que actúa como receptor pasivo y acrítico de la información. Del mismo modo, un médico posee el saber necesario para ayudar al paciente, el cual lo consulta y espera su veredicto. Con el fin de reconocer las limitaciones de este tipo de relación y favorecer el desarrollo de ésta hacia modelos más simétricos y horizontales, aparece como necesario comprender más profundamente las concepciones de los actores que están en juego y promover la reflexión y el diálogo, como parte esencial de la educación médica.

2.18 CONEXIÓN ENTRE LOS SUPUESTOS EPISTEMOLÓGICOS Y LAS PRÁCTICAS

La evidente conexión entre los supuestos epistemológicos y las prácticas docentes está ya ampliamente reconocida en la investigación educativa (Kang y Wallace, 2005; Mintzes, Wanderse y Novak, 1998; Tobin, 1993. En Kang, 2007), por tanto no es un desafío de este trabajo. Otros estudios han explorado la relación entre los

supuestos epistemológicos y las concepciones de enseñanza y aprendizaje (Chan y Elliott, 2004; Marland, 1998; Kagan, 1992) y se han relacionado las creencias epistemológicas con las capacidades meta cognitivas (Schommer, 1990; Perry, 1981. En Brownlee *et al.*, 2009). En virtud de estos antecedentes se podría decir que existe una relación sinérgica entre las epistemologías y el rendimiento académico, las concepciones de enseñanza y aprendizaje, las prácticas docentes, la capacidad de resolver problemas y la meta cognición (Ashworth y Lucas, 2000).

2.19 LA COMPLEJIDAD DEL PROCESO EDUCATIVO EN EL AULA UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD

El concepto de *complexus* (lo que va tejido junto), de la no-separabilidad, de la irreductibilidad, de la incertidumbre lógica, no comenzó a desarrollarse con Hajek o Morin sino, más bien, con la construcción, deconstrucción y reconstrucción que ha tenido el concepto desde la antigüedad. De modo simple, Hayek plantea que cuanto menos elementos se consideran como influyentes en un determinado fenómeno, más lejos de la complejidad nos encontramos (1964). La distancia que separa los mundos de la simplicidad y de la complejidad, es decir, en cuántos paradigmas o *themata*, es precisamente aquello, la capacidad de discriminar e interconectar múltiples dimensiones del fenómeno estudiado. El pensamiento complejo de Edgar Morin, aunque basado en muchos otros filósofos como Hayek⁶, Kuhn y Von Foerster⁷, es una estrategia que tiene la intención de abarcar, de la manera más amplia o multidimensional posible, el fenómeno que se observa. Puesto que el punto de quiebre entre una determinada capacidad de discernir y otra, será siempre parte de una decisión metodológica, no es posible decir que un determinado sujeto o

6.Hayek, F., (1964).The Theory of Complex Phenomena.The Critical Approach to Science and Philosophy. Essays in Honor of K. R. Popper, edit. M. Bunge, MacMillan Publishing Co., Inc. (1964). Pp 335-337

7.VonFoerster, H. (1977).The Curious Behaviour of Complex Systems: Lessons from Biology. In: Future Research, H. A. Linstone und W. H. C. Simmonds (Hg.), Addison-Wesley, Reading S. 104-113.

colectivo, se encuentra encerrado en un paradigma complejo o en otro simple. Las acciones humanas siempre se moverán en un “ida y vuelta” dentro del espectro fenoménico. Haciendo referencia a la interconexión, o malla, de aspectos que se conectan entre sí que forman parte de un fenómeno, María Da Conceição de Almeida señala que “La planicie del paradigma de la simplificación no acaba de ceder paso franco al reconocimiento de esa otredad enmallada que nos sigue cayendo como diluvio obstinado” (2008:10). Ceiza plantea que el pensamiento complejo radica en “reconectar, sin fundir, ciencia, arte, filosofía y espiritualidad, así como vida e ideas, ética y estética, ciencia y política, saber y hacer” (En Almeida, 2008:10).

Por el contrario, el sujeto se acerca al pensamiento simple en la medida en que pretende acceder a “información completa, inequívoca, exacta y verdadera” (Almeida, 2008:11). En este sentido, la misma autora, plantea que la comunidad académica actual suele considerar que, aquello que conocemos como el todo, es, en el paradigma de la certeza, un escudo para protegerse de la incertidumbre que implica el acto de conocer.

En el mundo de la medicina se observan constantemente componentes multidimensionales, interactivos y aleatorios que exigen desarrollar una estrategia de pensamiento que no sea reductiva ni totalizante, sino más bien reflexiva. Mientras más dominios inciden sobre un sistema, mayor es su complejidad. Por ello podemos hablar con mayor aproximación y pertinencia sobre áreas circunscritas del conocimiento, como el fin de las reservas fósiles del planeta, la dinámica de los mares o el nacimiento y muerte de una estrella, que cuando tratamos el fenómeno de los procesos de aprendizaje y la adquisición de conocimiento. La mayor complejidad de estudiar estos fenómenos, implica la dificultad de describir y explicar su multidimensional en la imbricación sujeto-objeto. Sin embargo no es, necesariamente, más complicado. Lo complicado puede descomponerse en partes, tantas cuantas fueran necesarias para permitir su comprensión. Lo complejo, por otro lado, refiere a buscar la relación de elementos heterogéneos e inseparables. Por tanto,

un fenómeno muy complicado puede ser muy poco complejo. El proceso mismo de separar las partes es, en sí, un proceso de simplificación. “La complejidad lleva en sí la imposibilidad de unificar, la imposibilidad del logro, una parte de incertidumbre, una parte de indecibilidad y el reconocimiento del encuentro cara a cara, al final, con lo indecible” (Morin, 1994:22).

La fragmentación conlleva el riesgo, muy propio de metodologías exclusivamente cuantitativas, de considerar factores causales de uno sólo de los fragmentos del fenómeno, como aquellos que describen enteramente el fenómeno. Se produce así, la distinción entre una visión totalizadora del proceso educativo, en que la suma de los fragmentos constituye la totalidad de las partes y una visión que considera una totalidad irreducible y por tanto, con espacio para la incertidumbre y la exploración de elementos que trascienden la información conocida.

La mutabilidad adaptativa de un sistema educativo híper-complejo como un curso de morfología para medicina, su carácter dependiente del contexto y, a la vez, autónomo, permite que los patrones educativos no sean lineales. Es decir, aquello que se pretende enseñar, no necesariamente es lo que se enseña. Así cómo es posible que no se evalúe aquello que realmente queremos que aprendan y, por el contrario, es probable que se evalúe aquello que no es aplicable o no interesa en absoluto.

Al ser, el curso, un organismo vivo, la medida de su complejidad dependerá de la flexibilidad que este tenga sin afectar su autonomía. Es decir, cuanto más flexible sean los patrones organizadores de este organismo, más posibilidad tendrá, este curso, de integrar información no lineal al núcleo organizador del mismo (Almeida, 2008). De este modo, los elementos emergentes que se incorporan al entendimiento del fenómeno de enseñanza de la Anatomía Humana permiten nuevas relaciones entre los clásicos patrones organizadores del curso y la variación que se manifiesta (Almeida, 2008).

En los departamentos de anatomía de las facultades de medicina, como en muchos otros, se observa una falta de resistencia a lo presente, o una actitud de inercia. Frente a esto, una actitud reflexiva crítica y sistemática acerca de lo que se hace, por qué y para qué es necesaria para evitar las fibróticas adherencias de tejidos académicos resistentes, que *dificultan la irrigación y la vida* del proceso educativo (Almeida, 2008: 15-16).

2.20 EL VIAJE ENTRE LOS PLANOS DE DESARROLLO

Labarrere y Quintanilla (2002) observan que cuando se constata un énfasis en el plano operativo-instrumental, en detrimento de los otros dos, es bastante común que los profesores y los propios alumnos centren su actividad estableciendo un plano relacional basado en estructuras axiomáticas o formales, desatendiendo aquello que atañe a los significados y sentidos que la actividad del aula, como fenómeno relacional y complejo, Los mismos autores informan que cuando se manifiesta, durante una clase que se expresa exageradamente en un plano instrumental - operativo, los breves desplazamientos comunicativos hacia otros planos del desarrollo, suelen ser accidentales, no reconocidos por el profesor, más bien generándole una reacción de que este tránsito “desvía la clase programada”(Bernstein, 1993; Lemke, 1997. En Labarrere y Quintanilla, 2002).

2.21 EL CURSO DE ANATOMÍA HUMANA NORMAL DENTRO DEL CURRÍCULUM DE MEDICINA

El interés por la anatomía es tan antiguo como la humanidad. El hombre primitivo, no sólo se preocupó por investigar los elementos que tenía a su alrededor y los fenómenos naturales a los que estaba supeditada su existencia, sino, que en un

determinado momento de su evolución, quiso saber sobre sí mismo: su origen, su presente, su futuro y naturalmente, el cómo y porqué de su constitución física. El acceso inicial para acercarse a este conocimiento fue a través de lo que hoy llamamos “anatomía comparada”. El hombre, cazador, probablemente examinó y diferenció sus propias estructuras con las de los animales que mataba para el sustento. A partir de esta exploración, desarrolló técnicas e instrumentos, como por ejemplo, para realizar la trepanación de cráneos (de los cráneos hallados se deduce que un importante porcentaje de personas, que se sometieron a tales intervenciones quirúrgicas, sobrevivieron a ellas). La importancia que se concedió a la medicina y a la anatomía en la antigüedad es evidente. La mayoría de las culturas contaron con sus dioses de la medicina, y quienes la practicaron en la Tierra, en muchos casos, fueron elevados a la calidad de deidades. Tal es el caso de Esculapio; quien pasó a ocupar un sitio entre los dioses del Olimpo gracias a sus habilidades curativas.

Las primeras concentraciones que hoy llamamos civilizadas vivieron en el valle entre el río Tigris y Éufrates: sirios, sumerianos, amoritas y babilonios practicaron la medicina. De los últimos se conoce el Código de Hammurabi, una especie de Manual de Ética Médica en el que se regula las actividades de los médicos. Una de las reglas indica que:

...el cirujano que se le muera un paciente en la mesa de operaciones, de ser comprobado que fue por su desconocimiento o por descuido en la aplicación de la técnica médica, se le cortará una mano" (Hammurāpi, fue el sexto rey de Babilonia durante el Primer imperio Babilónico, desde el año 1792 al año 1750 a.c. En Borchardt, 2002)

El estudio de la morfología ha sido, históricamente, el eje de la estructura curricular en las carreras de la salud, sin la cual, el conocimiento del cuerpo humano sería superfluo. Según su etiología, la anatomía es el estudio de la disección de los cuerpos, la observación de sus partes (Griego. *Anatom*: cortar, división) y, por tanto, aporta una ubicación espacial de sus estructuras y cómo estas se relacionan entre sí y, a partir de esto, la comprensión de su función y enfermedad.

En la antigüedad y hasta el renacimiento, el anatomista y el médico era un mismo profesional. Del mismo modo, la práctica médica y el estudio de la anatomía se configuraban como una misma ciencia. Esta observación puede desprenderse del extenso y profundo análisis de Conde-Parrado (1999), Cunningham (1985), Ferrari (1987), Carlino (1990) y Sawday (1990), quienes analizaron los libros más importantes de la anatomía del renacimiento, como *De medicina*, de Cornelio Celso; *De medicina en Hagenau*, de Jean Cesaire; *Liber anathomie corporis humani*, de Gabriele de Zerbi; *Anatomice sive historia corporis humani*, de Alessandro Benedetti; Anatomía de Mondino Dei' Liuzzi, de Giacomo Berengario da Carpi.

A partir del renacimiento y con el advenimiento de conocimientos de farmacología y patología, la práctica médica fue diferenciándose, al menos parcialmente, de la práctica del anatomista. No obstante, no es hasta el siglo pasado, que los currículos de las escuelas de medicina se alejan de la conceptualización histórica que comprende a la anatomía, y su enseñanza, como eje del conocimiento médico y la práctica clínica. La medicina, como ciencia que estudia el cuerpo humano, la prevención y tratamiento de la enfermedad, está imbricada íntimamente con la anatomía, ciencia que estudia la morfología del cuerpo humano, y su enseñabilidad.

La anatomía es una disciplina que estudia el cuerpo humano desde el punto de vista morfológico, es decir, describe, nombra, ordena, relaciona y clasifica todas las estructuras distinguibles a ojo desnudo.

El curso de Anatomía Humana suele complementarse con histología (anatomía microscópica), embriología (anatomía del desarrollo) y anatomía comparada. La anatomía también se entrelaza con fisiología, a través de la correlación entre estructura y función, y patología (mediante el reconocimiento de estructuras anormales). Finalmente se entienden como base para las distintas disciplinas clínicas, particularmente cirugía, radiología y medicina de urgencia (Louw, Eizenberg y Carmichael, 2009).

La cátedra es habitualmente impartida entre primer y segundo año de las carreras de la salud, puede ser semestral o anual, en algunas universidades extranjeras puede durar dos años. El curso se organiza habitualmente según sistemas (por ejemplo, sistema musculo-esquelético, sistema endocrino), topográfico (por regiones, por ejemplo, región cubital, región abdominal) o una combinación de ambos acercamientos. Aunque los criterios de organización del curso suelen ser los ya mencionados, por regiones o por sistemas, es también frecuente relevar la anatomía de superficie o palpación y la anatomía funcional. La anatomía quirúrgica y patológica suelen ser cursos independientes y realizados en años ulteriores.

La anatomía reaparece en la práctica médica cotidiana en la forma de anatomía del vivo y a través de imágenes. No obstante estos aspectos no parecen ser una parte esencial del curso (McLachlan *et al.* 2004; McLachlan & Regan de Bere 2004; McLachlan & Patten 2006, En Collet 2009). Según Evans, la forma tradicional de que los estudiantes aprendan anatomía es con disección guiada, clases teóricas, tutorías o seminarios, sesiones de anatomía del vivo e imágenes (Evans, 2009. En Louw, Eizenberg y Carmichael, 2009), no obstante en algunas universidades no se disecciona (sólo se observa y manipula material ya disecado), mientras que otras no cuentan con este material para estudiar las distintas regiones del cuerpo humano. Esta ciencia que se enseña es considerada como la cátedra más importante del currículum pre-clínico (Weeks, Harris y Kinzey, 1995; Kassirer, 2010; DiLullo, 2009; Jones y Parkin, 1999) y actúa como un cuerpo de conocimientos que articula el resto de los

saberes y habilidades que se desarrollan durante la carrera, ya que todos los cursos refieren al cuerpo humano de uno u otro modo. Por estas razones es la cátedra que llama con mayor fuerza las expectativas y atención del estudiante, asimismo es aquella en la que el estudiante experimenta mayores niveles de tensión (Weeks, Harris y Kinzey, 1995).

Los ramos pre-clínicos (ciencias biomédicas) para medicina contribuyen al proceso de aprendizaje que permite comprender tanto la salud y la enfermedad, como distintos modelos de diagnóstico y tratamiento (Norman, Trott, Brooks, Kinsey, y Smith, 1994). No obstante, la investigación en educación médica se orienta mayoritariamente a la investigación de la enseñanza y el aprendizaje en los cursos clínicos por sobre los estudios de docencia en ciencias básicas⁸. Esto puede deberse al creciente interés por la adquisición de competencias objetivables de desempeño clínico, al prestigio de la técnica o al escaso interés de los académicos-científicos⁹ por realizar investigación educativa (Jones y Parkin, 1999). El aprendizaje de la anatomía permite a los estudiantes comprender mejor sus propios cuerpos y los malestares que cursan, pero también les permite ser una fuente de referencia en sus familias y en los grupos sociales de su entorno, de manera tal que son capaces de instruir en la descripción del cuerpo humano y de aconsejar en cuanto a sus cuidados.

2.22 DEBILITAMIENTO PROGRESIVO DEL CURSO DE ANATOMÍA HUMANA COMO PARTE DEL CURRÍCULUM EN MEDICINA

Paralelamente a los cambios en las prácticas educativas y al aumento en el número de cursantes, la profundidad y la amplitud de conocimientos científicos enseñables también aumentan exponencialmente, sin embargo, reaccionar de manera armónica a

⁸Al realizar una revisión bibliográfica, en la base de datos Web of Science, con las palabras “medical education” más “clinical”, aparecen tres veces más artículos que al intercambiar la última palabra por “science”.

⁹Los académicos de ciencias biomédicas suelen invertir gran parte de su tiempo en investigación de ciencias básicas (genética, bioquímica u otras), por esto, se asocia a que los docentes de ciencias biomédicas son, a su vez, científicos.

este aumento de complejidad, tanto desde la enseñanza de la anatomía como desde la educación médica en general, conlleva un desfase difícil de evitar (Tonelli, 1998; Heng, 2008; Kassirer, 2010). Dicho de otro modo, el proceso de adaptación cognitiva y metodológica del cuerpo académico a los nuevos contextos educativos y sus exigencias tiene una latencia que demanda una reflexión sistemática de las prácticas, su construcción y sus fines.

El curso de Anatomía Humana normal ha disminuido progresivamente su valoración, en los últimos veinte años, como disciplina fundamental en la formación biomédica de las carreras del área de la salud. Tomando como ejemplo el curso de Anatomía Humana normal que se realiza durante el primer año de la carrera de medicina, en la Universidad de Chile, este curso se imparte durante un período no mayor a nueve meses, a 240 alumnos. Al realizar una representación longitudinal y diacrónica de este contexto, como ejemplo concreto para ahondar en el análisis, se observa que, desde que se impartió por primera vez a los alumnos romanistas¹⁰ esta cátedra ha ido variando cualitativa y cuantitativamente. Entre 1833 y 1872¹¹, se impartía la cátedra de anatomía durante tres años y sólo a cuatro aprendices de médico (uno de los cuatro ramos teóricos de toda la carrera, de seis años de duración). Paulatinamente fue disminuyendo la cantidad de tiempo asignado para la enseñanza de esta disciplina, así como fue creciendo el número de cursantes (entre 1872 y 1960). Es conocida la propuesta de disminuir la proporción de alumnos por docente pero cabe preguntarse, si se consideran aún más estudiantes, ¿será útil tener una proporción correspondiente de académicos?

La reducción cuantitativa y cualitativa de la Anatomía Humana normal como disciplina fundamental en la formación pre-clínica de las carreras del área de la salud se reproduce, en distintas escalas, en la mayoría de las escuelas de medicina del

¹⁰A principios del siglo XIX los alumnos no asistían a clases presenciales ya que el ramo no era reconocido, o aceptado, dentro de la escuela de medicina de la Universidad de San Felipe. Estos alumnos estaban a cargo del Prof. Dr. Domingo Levín (Anatomista Irlandés que llegó a Chile contratado por esta Universidad). En Cárdenas (2008).

¹¹La Primera Facultad de Medicina en Chile se funda en 1842, como parte de la Universidad de Chile.

globo (Waterston y Stewart 2005; Kassirer, 2010; DiLullo, 2009). Se deba esto, a la incorporación sistemática de nuevos saberes involucrados en el quehacer del médico, o a la tecnificación de la disciplina médica, esta situación coloca, tanto a la educación médica como al conocimiento que está en juego, en un nivel de complejidad del que no hay retorno posible (Tonelli, 1998).

El desdibujamiento de la anatomía, dentro de la densa malla de asignaturas en Medicina, podría ser necesario. Sin embargo, realizar un análisis responsable de este fenómeno es fundamental (Leung *et al.*, 2006; Waterston y Stewart, 2005). Según algunos autores, esta disminución no es inofensiva ya que afecta el conocimiento anatómico en médicos graduados y en ejercicio (Green, 1998; Older, 2004; Waterston y Stewart, 2005). La situación parece ser común en distintos países del globo, tal es el caso del Reino Unido, donde los médicos en ejercicio consideran que los conocimientos de Anatomía Humana son inadecuados y se encuentran bajo el mínimo necesario para una práctica médica segura y responsable (Waterston y Stewart, 2005).

Los trabajos de investigación que se han citado en este capítulo afirman la situación, ya descrita, de la Anatomía Humana en el currículum médico (Waterston y Stewart 2005; Kassirer, 2010; DiLullo, 2009), no obstante, estas revisiones no profundizan en las experiencias de los profesores y carecen de un análisis epistemológico que permita observar las incoherencias que se observan entre la comprensión fenoménica de los profesores y las necesidades del contexto. Estos estudios se han orientado fundamentalmente a estudiar y proponer múltiples técnicas de enseñanza. La mayoría de estas investigaciones exponen métodos elaborados a partir del ensayo y error, sin considerar las teorías del aprendizaje, ni las investigaciones en didáctica de las ciencias, en las cuales se considera que comprender el contexto y las relaciones intersubjetivas que interactúan en el proceso de conocer resulta fundamental para facilitar un aprendizaje profundo y significativo (Seyfer, 2007; Smallwood, 2004; Terrell, 2006).

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

ÍNDICE DEL CAPÍTULO

3	CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA.....	73
3.1	CONSIDERACIONES GENERALES	73
3.2	SELECCIÓN DEL CONTEXTO	74
3.2.1	<i>Selección de los participantes</i>	75
3.2.2	<i>Maximización del Potencial de Variación</i>	77
3.2.3	<i>Comunidad de Práctica</i>	78
3.2.4	<i>Inclusión de académicos de procedencia extranjera</i>	79
3.3	FUNDAMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.....	80
3.3.1	<i>La Fenomenografía</i>	80
3.4	EL HORIZONTE RELACIONAL Y EXPERIENCIAL DE LA FENOMENOGRAFÍA COMO CAMPO DE INVESTIGACIÓN.....	82
3.4.1	<i>Principio de Relacionalidad</i>	82
3.4.2	<i>La perspectiva experiencial</i>	82
3.4.3	<i>Dialéctica inductivo-deductiva</i>	83
3.4.4	<i>Las concepciones como fuente de información legítima</i>	84
3.5	FENOMENOGRAFÍA PARA EL DESARROLLO.....	85
3.6	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	86
3.6.1	<i>Primera Fase. Reconocimiento del Escenario Investigativo</i>	88
3.6.2	<i>Segunda Fase. Entrada al Escenario de Investigación y Pilotaje</i>	89
3.6.3	<i>Tercera Fase. Caracterización de las Unidades de Análisis y Diseño de Instrumentos</i>	95
3.6.4	<i>Cuarta Fase. Generación de Data: cómo se construyen las categorías</i>	103
3.6.5	<i>Quinta Fase. Análisis y reducción de Datos. Construcción de Aspectos Referenciales y Estructurales</i>	106
3.6.6	<i>Sexta fase. Final. Construcción de los espectros de variación y el “espacio de resultados”</i> 119	
3.7	CRITERIOS DE VALIDEZ	120
3.7.1	<i>Validez comunicativa</i>	121
3.7.2	<i>Validez pragmática</i>	122
3.7.3	<i>Validez transgresiva</i>	123
3.7.4	<i>Validez de Constructo</i>	124
3.7.5	<i>Criterios de Confiabilidad</i>	124
3.7.6	<i>Criterios Específicos</i>	125
3.7.7	<i>Criterios de Generalización</i>	126

3 CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Esta investigación se define como cualitativa debido a que explora y describe las experiencias de un grupo de académicos acerca del fenómeno de enseñar, comprender el aprendizaje y evaluarlos en una relación simbiótica, en el curso de Anatomía Humana para Medicina (en adelante EnApEv). Las unidades del discurso se agrupan y clasifican en categorías que hacen referencia a las experiencias de EnApEv de los participantes y se elicitan los aspectos que estructuran cada una de dichas categorías según el nivel comprensivo de los profesores acerca de la naturaleza del conocimiento y el proceso de conocer (carácter epistemológico).

Cada una de las fases de la investigación adquiere la propiedad multidireccional, lo que permite resituarse ante las preguntas de investigación según las observaciones o resultados parciales, refinando así el alcance de este trabajo investigativo y profundizando su estructura. Al analizar los aspectos referenciales del discurso práctico de los profesores y su estructura epistemológica, se buscan relaciones entre las categorías, dimensionar los niveles de variación y construir un espectro que refleje esta variación. Este mapa interpretativo de las experiencias permite comprender y explicar con mayor profundidad el fenómeno de EnApEv y su contexto, y plantear directrices para una propuesta de desarrollo profesional docente.

En la fase de análisis se corrobora el nivel de concordancia entre las categorías seleccionadas por tres investigadores independientes, y se realiza un cálculo estadístico según el índice Kappa de Fleiss, para construir categorías más precisas y así dar mayor consistencia al espacio de resultados. Éste se construye a partir del análisis de los datos que al ser categorizados fenomenográficamente, se manifiestan a través de relaciones categoriales lógicas y ordenadas jerárquicamente, de manera que

unas incluyen a otras. Aquello que varía entre las diferentes categorías es conocido como “la dimensión de la variación” (Åkerlind, 2005b).

En resumen, esta tesis es esencialmente cualitativa ya que **explora y describe** experiencias, **sistematiza** datos y **relaciona** categorías. Se **construye** un mapa interpretativo, el cual **explica** y profundiza la comprensión del fenómeno. Finalmente se **propone** una vía de desarrollo.



Figura 3.1: Etapas que constituyen el proceso de tesis.

3.2 SELECCIÓN DEL CONTEXTO

La selección del grupo total de académicos participantes (19) se realizó por muestreo teórico en función de maximizar el potencial de variación, tal y como lo propone la bibliografía internacional al respecto (Ashwin, 2006; Åkerlind, 2005a; MacDouglas y Fudge, 2001). Por esta razón, además de incluir 11 universidades en 8 países, se consideró su etapa de desarrollo profesional, género y profesión. Una vez categorizadas sus distinciones respecto al fenómeno “enseñar Anatomía Humana para estudiantes de medicina”, se realiza un análisis descriptivo-interpretativo respecto de su propia comprensión de lo que significa la enseñanza, de manera de favorecer una comprensión de segundo orden, es decir, el análisis de su propio análisis, contrastado con el análisis de los demás participantes.

La idea de facilitar una comprensión de segundo orden por parte de este grupo de expertos respecto al fenómeno educativo del que son parte, tiene la finalidad de que los académicos del área cuenten con un espectro amplio de comprensión del fenómeno. A través de este proceso, esta investigación aporta directrices teóricas y metodológicas para el diseño de estrategias de desarrollo profesional docente, situadas en experiencias cotidianas, tanto en el sentido de la interacción estudiante-profesor, como por los particulares conceptos anatómicos tratados en función de una mejor práctica médica futura. Todo ello con base en la investigación de frontera en didáctica de las ciencias experimentales.

A continuación se presenta la problematización que justifica esta investigación, luego, el marco teórico referencial permite comprender las preguntas de investigación y el modo en el que los objetivos planteados ayudan a resolver el problema expuesto. Estos capítulos confieren la base de los referentes teóricos y epistemológicos existentes en la literatura internacional acerca de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación en la cátedra de Anatomía Humana para los estudiantes de medicina.

3.2.1 Selección de los participantes

Los participantes fueron académicos de la cátedra o curso de Anatomía Humana para estudiantes que cursen la carrera de Medicina, en once universidades de ocho países (Chile, Argentina, Alemania, España, Finlandia, Francia, Irlanda e Israel). Todos estos académicos participaron en la docencia de dicha curso durante el año 2011. Entre estos, aquellos que suscriban el acta de consentimiento y mantengan su participación durante el proceso de investigación, serán parte del grupo de estudio en la fase inicial. Una vez que se avanzó en la construcción de datos hasta el punto de tener que realizar la entrevista en profundidad, se escogen 19 participantes (de un total de 35) mediante un muestreo teórico orientado a maximizar el potencial de variación, es decir, intentar diferenciar el mayor número de aspectos referentes al

fenómeno estudiado (Ashwin, 2006; Åkerlind, 2005a). Por otro lado se consideraron únicamente las entrevistas que duraban 40 minutos, según recomienda Trigwell, para asegurar la profundidad del discurso (En Bowden, 2000).

La selección final de los participantes se organizó sobre la base de los resultados que surgieron del estudio en la comunidad de práctica, es decir, un grupo homogéneo de participantes en cuanto a contexto y disciplina, en este caso, académicos de Anatomía Humana para Medicina de la Universidad de Chile. Se escogieron estos participantes y su contexto debido a que es la comunidad de práctica más grande del país, contando con 16 académicos de Anatomía para Medicina. Estos académicos, a su vez, se desempeñan en otras Universidades del País por lo que representan una comunidad aún mayor (Andrés Bello, FinisTerra, San Sebastián, Universidad Mayor, Pedro de Valdivia y otras). La Universidad de Chile cuenta con el mayor cuerpo académico y estudiantil de país, siendo además la más antigua y la que ha formado el mayor corpus de médicos en Chile, desde sus inicios en 1833. Esta Universidad es pública y laica, lo que tiende a asegurar un grupo académico heterogéneo y, por tanto, más representativo. El Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo de esta Facultad de Medicina es, por añadidura, la principal entidad formadora de profesores de Anatomía Humana del país.

Al sistematizar las dimensiones de variación de los 19 académicos expertos en un área específica del campo educativo (en este caso la enseñanza de la Anatomía Humana para Medicina), este grupo representa, aunque un número finito, un espectro saturado de aspectos diferenciables dentro del mismo fenómeno.

De este modo, decir, si hubiésemos explorado un mayor número de expertos no encontraríamos nuevas distinciones. La disminución de estas últimas se manifiesta, progresivamente, en la medida que se incorporan las experiencias de nuevos participantes (especialmente después del octavo), lo que tiende a estabilizarse entre 10 y 15 individuos (Trigwell. En Bowden, 2000), aunque la preselección de los

participantes es lo más importante para maximizar el potencial de variación. La dificultad de este número de participantes es el enorme volumen de datos producido, razón por la cual no se recomienda más de 20 participantes (Bowden, 2000).

3.2.2 Maximización del Potencial de Variación

Con base en las directrices de MacDouglas y Fudge (2001), se proyectan inicialmente distintos grupos de participantes. Inicialmente se indagó acerca del funcionamiento de las escuelas de medicina y su departamento de Anatomía Humana en distintas Universidades, así como los académicos que formaban parte de estas. En esta etapa 36 escuelas de medicina de distintos países fueron consideradas. A partir de esta exploración, se propusieron distintos grupos posibles de participantes, lo que facilita la segunda parte del proceso que consiste en contactar a las personas, ya que esto minimiza las dificultades que podrían darse por no contar con participantes clave (MacDouglas y Fudge, 2001). Los criterios considerados para maximizar el potencial de variación fueron: la profesión del docente, su etapa de desarrollo profesional, género y perfil epistemológico.

- Profesión: la profesión de origen de estos académicos del área de ciencias biomédicas (médicos y no médicos) que impartieran clases de Anatomía Humana para estudiantes de medicina.
- Etapa de desarrollo profesional (experiencia docente).
- Género: se planteó siempre un muestreo que permita equilibrar lo más posible las mujeres con hombres, ya que los cirujanos hombres han tenido hegemonía histórica en este campo (este esfuerzo permitió otorgar mayor validez transgresiva al estudio).
- Se seleccionaron universidades privadas y públicas en función de la distribución nacional de estudiantes de medicina.

- Dado que los estudiantes de medicina se concentran en las ciudades de Santiago y Valparaíso es que se decidió considerar ambas ciudades en esta investigación.

La tabla 3.1 permite caracterizar el grupo de participantes según sus características.

Tabla 3.1: Características de los participantes.

Participantes	UNIVERSIDAD		GÉNERO		PROFESIÓN DE LA SALUD		ETAPA DEL DESARROLLO PROFESIONAL	
	Pu= Pública	Pr= Privada	Femenino	Masculino	Nm= no médico	M= Médico	D=en desarrollo	C=en consolidación
	Pu	Pr	F	M	Nm	M	D	C
Nacionales	11	8	3	5	6	5	6	5
Internacionales	8	8	0	2	6	1	7	1

3.2.3 Comunidad de Práctica

Una “comunidad de práctica” corresponde a un grupo de profesionales que comparten su conocimiento, ideas y práctica en un dominio y contexto común. Esto permite facilitar y comprender la negociación de significados, sentido de pertenencia, participación y otros elementos identitarios (Ashwin y Daele, 2010). Inicialmente se realizó una selección de la totalidad de los académicos de Anatomía Humana de la Universidad de Chile, que hayan dado clase en el curso Morfología Aplicada a la Clínica para primer año de la carrera de medicina, durante el año 2011. Este grupo de docentes se sometió luego a un muestreo teórico según género, profesión y extensión de la entrevista en profundidad (uno 40 minutos). Esta selección final de 8 entrevistas

corresponde a cuatro médicos, dos mujeres y dos hombres, y a cuatro profesionales de la salud no médicos, dos mujeres y dos hombres. De este modo se equilibra la situación de género del grupo de participantes y, por tanto, se controla un aspecto fundamental de validez transgresiva.

Mientras que se exploraba inicialmente esta comunidad de práctica se expandió el horizonte del estudio para maximizar cualitativamente la variación, es decir, el discernimiento o distinciones de los participantes respecto al fenómeno investigado, distinciones que influyen y condicionan su práctica.

3.2.4 Inclusión de académicos de procedencia extranjera

Al considerar universidades internacionales, se optó por aquellas que, aunque tradicionales y de excelencia, se ubican tanto en la capital del país como fuera de ella. Los participantes internacionales proceden de Universidades en Alemania, Argentina, España, Finlandia, Francia, Irlanda e Israel, como se explica en la siguiente tabla.

Tabla 3.2: Consideraciones para universidades internacionales

UNIVERSIDAD	PAÍS
MünchenUniversity	Alemania
Universidad de Buenos Aires	Argentina
Universidad de Helsinki	Finlandia
Universidad Nacional, Paris Descartes	Francia
Universidad Nacional de Irlanda (University College of Dublin)	Irlanda
Universidad Ben Gurión	Israel
Universidad de Valencia	España
Universidad de Chile	Chile
Universidad de Valparaíso	Chile

Pontificia universidad Católica de Chile	Chile
Universidad FinisTerra	Chile

Aunque podría describir el grupo de participantes como multicultural o *cross-cultural*, esta nomenclatura se utiliza dentro de parámetros metodológicos que esta investigación no cumple ni persigue.

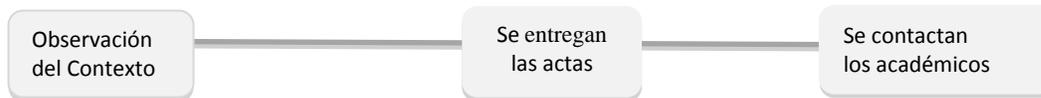


Figura 3.2: Resumen de la primera fase del diseño de la investigación "Reconocimiento del Escenario Investigativo"

3.3 FUNDAMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

3.3.1 La Fenomenografía

La investigación es, a su vez, fenomenográfica, ya que se investiga un fenómeno del mundo en función de la variación cualitativa de las experiencias de los participantes (Marton y Booth 1997: 111). La fenomenografía surge a partir de la investigación cualitativa en educación y, específicamente desde un paradigma interpretativo, a partir de los estudios del investigador sueco Marton F. y colegas¹². Desde sus inicios muchos académicos han seguido esta ruta de investigación, así como de trabajo en el aula (Bowden, 2000), no obstante, en el área de la educación médica este acercamiento es aún incipiente.

Los datos se construyen a partir de la interpretación de dichas experiencias, a las cuales se accede mediante entrevistas en profundidad. Estas últimas pretenden

¹²Se inician a principios de los 70's (Marton, 1974; Dahlgren, 1975; Säljö, 1975; Svensson, 1976), se consolidan durante los 80's (Dahlgren, 1980, Lybeck, 1981; Johansson, Marton y Svensson, 1985; Neuman, 1987; Lybeck et al.1988; Renström, 1988; Säljö, 1982; Pramling, 1983) y continúan redescubriéndose en la actualidad.

mostrar las distintas dimensiones y aspectos que los profesores de medicina son capaces de percibir en torno a la relación EnApEv en la didáctica de la Anatomía Humana para Medicina. El conjunto de experiencias son contrastadas entre sí en busca de similitudes y diferencias, para luego, expresar categorías que den cuenta de este espectro de variación. Debido a que estas categorías, o dimensiones de variación, se construyen a partir de las experiencias de un grupo de participantes, no representan las visiones de un académico particular y, por tanto, emergen independientemente de la práctica particular de cada uno y, del mismo modo, de su relato (Åkerlind, 2005b).

El objeto de investigación no es, por tanto, el proceso de EnApEv de la Anatomía Humana, sino la acción comunicativa entre el profesor participante, sus vivencias de clase en el contexto específico, y el investigador que lo interpreta. Este cruce es el fenómeno estudiado (Bowden *et al.*, 2005).

En el siguiente apartado se fundamenta la opción metodológica, se explica el diseño de la investigación, la selección de los participantes y el proceso de construcción de los resultados. Al final del mismo se detallan los criterios de rigor científico.

La fenomenografía, como medio para investigar las múltiples dimensiones en la comprensión de la enseñanza de la Anatomía Humana para Medicina se seleccionó, dentro del amplio espectro de investigaciones cualitativas, una vez que se entró al escenario de investigación. Es decir, a partir de la observación de clases y aplicación de encuestas, apareció la necesidad de proyectar un mapa interpretativo con mayor profundidad y atención en el colectivo de profesores que en cada individuo en particular (estudios de casos múltiples). El análisis así realizado da cuenta de las percepciones individuales pero las expresa dentro de un mapa en que las categorías relevadas expresan la imagen del colectivo. Esto evita exponer y comparar a los participantes y sus instituciones (o herir susceptibilidades). Muy por el contrario, rescata la conceptualización colectiva y facilita la expansión del espectro de

percepciones. Es relevante destacar que la fenomenografía no debe considerarse un mero método de recogida de datos, ya que conlleva el riesgo de utilizarla de manera superficial y desarticulada de sus constructos teóricos principales, como son “la teoría de la variación” (Marton y Booth, 1997; Marton y Tsui 2004), ya explicada en el capítulo 2.6 del marco teórico; “las concepciones como expresiones de la experiencia”; y “los niveles de conciencia acerca de los múltiples aspectos de un fenómeno del mundo como reflejo de la complejidad comprensiva del sujeto” (Bowden *et al.*, 2005).

3.4 EL HORIZONTE RELACIONAL Y EXPERIENCIAL DE LA FENOMENOGRAFÍA COMO CAMPO DE INVESTIGACIÓN

3.4.1 Principio de Relacionalidad

El principio de relacionalidad establece la relación entre los participantes y algún aspecto específico del mundo. Esta relación integra los aspectos propios del sujeto con los específicos del contexto, los cuales gatillan las distintas formas de comprender el fenómeno (Argüello, 2010). Dicho de otro modo, la fenomenografía pretende relevar un aspecto del mundo tal como le aparece al individuo (Marton, 1995: 170).

3.4.2 La perspectiva experiencial

El segundo principio, el de la perspectiva experiencial, expresa las múltiples posibilidades de discernimiento que reflejan distintos niveles de complejidad con los que la persona experimentan un fenómeno dado. Ambos principios vinculan las concepciones de las personas con el mundo particular que las origina. De este modo, la fenomenografía no apunta a la abstracción realizada por los sujetos sobre

situaciones externas y aisladas, sino que considera el sentido que le da la persona, en base a su propia historia (Argüello, 2010).

3.4.3 *Dialéctica inductivo-deductiva*

Debido a sus fundamentos interpretativos, la fenomenografía es esencialmente inductiva. Es decir, la investigación trata de particularidades (experiencias) cuya expresión es procesada y elevada a conclusiones generales sobre el objeto estudiado y examinado (aspectos estructurales y referenciales). El método deductivo, sin embargo, no queda excluido de probar la validez de la investigación en las particularidades específicas (Marton y Booth, 1997; Kroksmark, 1987). Sólo la suma colectiva de los resultados construidos por distintas investigaciones que exploran un fenómeno o concepto en un contexto similar, tiene el verdadero potencial de mejorar las condiciones de intersubjetividad (Seyfer, 2007). A partir de dicha comprensión puede trazarse una nueva teoría que guíe las futuras aproximaciones a dicho fenómeno u objeto de estudio.



Figura 3.3: Las múltiples experiencias de los académicos se constituyen en un fenómeno en la medida que éstas están ligadas a un contexto específico.

3.4.4 *Las concepciones como fuente de información legítima*

El foco principal de la fenomenografía es el modo en que los académicos o estudiantes están percibiendo, interpretando o experimentando un fenómeno educativo dentro de su propio mundo (Marton *et al.*, 1993; Booth y Hulten, 2003). Sin embargo, es necesario recalcar la relación entre quien investiga y el fenómeno en cuestión, así como la que existe entre el investigador y los profesores participantes del estudio (Ashworth y Lucas, 2000). La presencia del investigador en el escenario influye el cómo y qué dicen los profesores participantes. Del mismo modo, las interpretaciones acerca de lo que los profesores relatan están condicionadas por la historia, concepciones y experiencias del investigador, por esto su aproximación interpretativa estará sujeta a estas relaciones (Åkerlind 2005a). Estos antecedentes exigen transparentar una pregunta metodológica clave: ¿cómo asegurar que el foco de investigación se mantenga en la relación entre los sujetos participantes en el estudio y el fenómeno, y no en la relación que el investigador, a través de su historia, ha establecido con dicho fenómeno?(Ashworth y Lucas, 2000; Bowden *et al.*, 2005:18).

El **carácter subjetivo propio del discurso práctico y meta-teórico** de los académicos se entrelaza con aquello sobre lo cual está reflexionando, lo que constituye el fenómeno estudiado. Por tanto la fenomenografía no pretende develar únicamente las descripciones de los entrevistados, sino utilizarlas como puente para explorar los modos de acercamiento del entrevistado al fenómeno. Las concepciones que se analizan pretenden capturar las diferencias críticas de entendimiento entre los distintos puntos de vista y, por tanto, deben explicitarse en relación a un tema o contenido determinado (Pong, 1999). De este modo, las concepciones son siempre contextualizadas y, al varían entre los sujetos y en el tiempo, son dinámicas. Éstas se consideran fuentes de información legítima debido a que, ante la naturaleza intangible del fenómeno que se investiga, las experiencias conectan al sujeto con el

contexto. Aquellos fragmentos del relato del académico que serán analizados están situados en la experiencia, es decir, **con énfasis en el *noema*** (objeto que se experimenta) **y no en el *noesis*** u orientación mental del sujeto acerca de una experiencia (Ashworth, 2009; Richardson, 2005). Ashwin explica que para que el discurso se sitúe lo más fidedigno posible en la experiencia del sujeto, y no en ideales o sugerencias, la narración debe estar ligada en un tema específico, el que se transforma en parte del fenómeno (2006).

Debido a que la interpretación de los datos recogidos (construidos) tiene directa relación con quien investiga y las características particulares del contexto, no se puede decir que las interpretaciones del investigador sean correctas o no, tan sólo respaldarse en el debate argumentativo con la comunidad de académicos universitarios de Anatomía Humana para Medicina y la comunidad de investigadores en educación médica y fenomenografía. Por esto el intercambio sistemático de los resultados y su análisis con expertos de ambas áreas se plantea como imprescindible durante el proceso. Los resultados iniciales se someten a gran escrutinio mediante distintas pruebas de rigor científico, como las pruebas de validez comunicativa y chequeo de confiabilidad de códigos y dialógico (Ver capítulo final de esta sección: “criterios de rigor científico”).

3.5 FENOMENOGRAFÍA PARA EL DESARROLLO

En esta investigación la fenomenografía se plantea como metodología pero también como propuesta de desarrollo, orientándose a comprender el modo en que las personas experimentan algún aspecto de su mundo pero, otorgando especial énfasis, promueve que los sujetos involucrados en este tipo de estudio mejoren el modo en que aquel aspecto de su mundo opera, tal y como propone Bowden (2005;1995). Esta perspectiva permite formular propuestas de formación profesional docente ligadas al contexto específico y a la expansión comprensiva del fenómeno estudiado. Al

ampliar la percepción fenoménica del cuerpo docente, más que reemplazar sus conceptos por otros como si los conceptos fuesen estáticos y excluyentes (modelo tradicional de cambio conceptual), el docente como portador de múltiples concepciones acerca de un mismo fenómeno, incluirá nuevas dimensiones y relaciones acerca del aprendizaje, la enseñanza y la evaluación en la cátedra de Anatomía Humana para Medicina (modelo de múltiples concepciones: Pong, 1999).

Al utilizar el **espectro de variación como dispositivo teórico y empírico**, este pretende ser un espacio de retroalimentación para que los académicos reflexionen teóricamente acerca y sobre sus experiencias, tomando en cuenta especialmente, aquellas dimensiones y relaciones que no habían considerado anteriormente en su concepción de aprendizaje, enseñanza y evaluación (Marton y Tsui, 2004; Chinn y Brewer, 1993). La fenomenografía de desarrollo adquiere especial sentido en un contexto universitario de medicina, donde la descripción de los fenómenos que involucran la salud de la población suele hacerse de manera objetiva y absoluta, sin manifestar el carácter falible, incierto e interpretativo que tiene la salud de una persona y los procesos que involucran su enfermedad.

3.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En esta investigación se consideraron inicialmente las fases a priori de la investigación fenomenográfica planteadas por Bowden (2005). No obstante estas se adaptaron, continuamente, a las necesidades que surgieron del reconocimiento del escenario investigativo. Por tanto, las seis etapas que se describen a continuación son un esquema general que muestra las etapas fundamentales de un proceso dinámico. Las etapas fueron: 1) Reconocimiento del escenario investigativo, 2) Entrada al escenario y pilotaje, 3) Diseño de instrumentos, 4) Generación de data 5) análisis de datos y construcción de aspectos referenciales y estructurales, 6) Construcción de los espectros de variación y el “espacio de resultados”. Debido a que los términos

utilizados para describir cada una de las etapas no poseen una definición precisa sino que varían en cada caso, dependiendo de la investigación, es que se describe cada etapa de manera particular.

A través de los datos levantados en base del diseño preliminar de investigación, se estructuraron las fases finales que, aunque dinámicas e interrelacionadas, se explicitan a continuación de manera discreta. Para reducir la complejidad que cada una de estas fases contiene, se explican paso a paso.

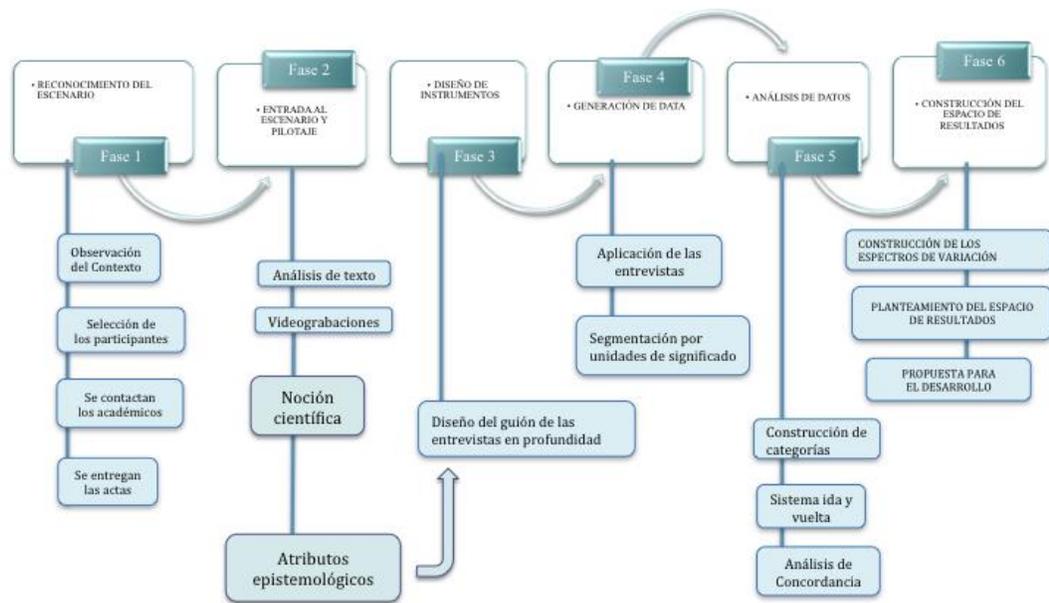


Figura 3.4: Fases en el diseño de la investigación

3.6.1 Primera Fase. Reconocimiento del Escenario Investigativo

Esta fase se orientó esencialmente a delimitar el contexto de estudio y los criterios de inclusión de los participantes. En una investigación cualitativa, ambos aspectos conversan con el fenómeno que será objeto de estudio, de tal manera que este último se modela y perfila en función del contexto y no, tan sólo, en función de los intereses de quien investiga (Ashwin, 2006).

Tanto la fase de reconocimiento como la de entrada al campo de investigación se realizaron exclusivamente con la Comunidad de Práctica: los académicos de Anatomía Humana de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile (9 participantes). Las fases siguientes se realizaron con la totalidad de los participantes, los cuales se seleccionaron por muestreo teórico a partir de los resultados de la comunidad de práctica. El grupo total de participantes fueron 19 (incluyendo académicos de Facultades de Medicina de Alemania, Francia, España, Argentina, Israel, Finlandia e Irlanda), como se explicita en la tabla 3.2

Se entregaron las actas de consentimiento a la coordinadora de Anatomía Humana para Medicina y se le solicitó autorización para 1) contactar a los 16 académicos del curso de Anatomía Humana para Medicina, año 2011, 2) sistematizar el programa de Anatomía Humana para Medicina, año 2011, 3) observar y filmar clases teóricas y prácticas, 4) sistematizar los instrumentos de evaluación del aprendizaje, teóricos y prácticos. Se contactaron los 16 académicos y se les entregaron las actas de consentimiento, solicitando su participación y el permiso de entrada al escenario investigativo, tanto mediante de la aplicación de encuestas y entrevistas, como videograbación de clases. Con ello se cautelan los términos éticos confidenciales de la investigación. Otro de los fines de esta fase es conocer a los participantes y su disposición al estudio. Con estos antecedentes se proyectó la fase de entrada al escenario de investigación y pilotaje.

3.6.2 Segunda Fase. Entrada al Escenario de Investigación y Pilotaje

En esta investigación, la entrada al escenario comienza con el contacto en persona (cara a cara) con aquellos que serán los participantes del estudio. El pilotaje incorpora una etapa de recogida de datos acerca de características generales del grupo: edad, género, profesión y etapa de desarrollo profesional en que se encuentran, así como concepciones generales del fenómeno que se investiga.

Se realizaron videograbaciones de las clases teóricas de la pared abdominal y de los trabajos prácticos. La calidad y duración de las grabaciones de los trabajos prácticos no permitió un análisis exhaustivo pero gatilló la incorporación del análisis epistemológico, debido a que se observó como evidente la relación que existía entre la forma de enseñar y la forma con que el profesor se aproxima al conocimiento que es objeto de estudio en dicha ocasión. Se relevó, en particular, que los profesores con un patrón transmisivo y vertical de enseñanza presentaban el conocimiento como absoluto y estático, mientras que otros profesores con una relación más horizontal, facilitaban que el conocimiento brote de la interpretación que los estudiantes hacen de la teoría y le atribuían una condición tentativa y dinámica. Esta observación se complementa con las observaciones de Prosser *et al.* (2005) y Patrick (1998).

3.6.2.1 Análisis descriptivo de textos y videograbaciones.

Se escogió el Programa de Estudio de Anatomía Humana para Medicina, Universidad de Chile, 2011. El análisis se realizó en función exclusiva del tema pedagógico escogido por los participantes (la pared abdominal) para poder contrastar los resultados con los obtenidos a partir de los otros instrumentos.

Se sistematizaron las transcripciones de las clases teóricas del año 2011 correspondientes a la unidad didáctica escogida (60 minutos cada una). En el caso de las clases prácticas sólo se filmaron unos pocos minutos de la interacción entre estudiantes (10 profesores con grupos de 12 estudiantes) y, con objeto de identificar modos de evaluación no escrita, así como observar patrones de interacción parte del proceso educativo. Por razones de confidencialidad estas videograbaciones no pueden ser anexadas (sólo las transcripciones).

En cuanto al análisis de las videograbaciones de las clases prácticas, este se enfocó en la interacción entre profesores y estudiantes (se filmaron 8 grupos de 12 estudiantes), con objeto de identificar los patrones de interacción entre el estudiante, el profesor y el contenido. En base al análisis de las videograbaciones de la interacción entre académico y estudiantes videos se describen tres categorías que pueden asociarse, cualitativamente, a las categorías que emergen del análisis de las entrevistas en profundidad y grupos focales.

Profesores que mostraban un patrón transmisivo y vertical en la relación con los estudiantes, presentando el tema en cuestión como un conjunto de estructuras aisladas, cuyos nombres habría que memorizar. Entendiendo este conocimiento como cierto (absoluto) e invariable (estática)

Profesores con una relación más horizontal, muy cerca de los estudiantes e intentando que estos reconozcan y describan estructuras. En ocasiones el profesor hace alcances clínicos relacionados con el material cadavérico tratado.

Profesores con una relación horizontal, solicitan a los estudiantes que expliquen relaciones con otros órganos. En algunos casos, solicitan a los estudiantes que recuerden la teoría y argumenten su explicación previa en torno a esta, atribuyendo una condición tentativa y dinámica.

Tabla 3.3: Análisis textual del Programa de Estudio.

Logros esperados de aprendizaje	Análisis de Significado	Análisis Epistemológico
Orientación en la región anatómica analizando las características anatómicas más relevantes que la componen Establecer las relaciones generales entre la pared abdominal y los órganos, así como sus fuentes de irrigación e inervación.	Hitos y orientación tridimensional Relación de estructuras	Elemental: Naturaleza del conocimiento; Cierto y estático
Relaciona los hitos más relevantes de la anatomía de superficie con las estructuras anatómicas subyacentes.	Relación de estructuras	Elemental: Certo y estático
Aplica en forma adecuada los conocimientos anatómicos adquiridos en la resolución de problemas clínicos sencillos, propios de su futura profesión.	Aplicación de conocimientos adquiridos	Elemental: Naturaleza del conocimiento; Absoluto. Velocidad: inmediato

Nota: Los resultados del análisis de los objetivos y contenidos del programa, en relación directa o indirectamente al tema escogido.

3.6.2.2 Análisis Descriptivo de los instrumentos de evaluación del aprendizaje

Se sistematizaron los instrumentos de evaluación escritos y diseñados por los profesores (certámenes teóricos, certámenes prácticos, controles y exámenes finales) durante los años 2010 y 2011. Esta sistematización se realizó de manera específica a la Noción científica específica. El acercamiento al fenómeno desde la didáctica de las ciencias permite profundizar la comprensión del fenómeno estudiado, como concepto irreducible en su particularidad y complejidad¹³.

A partir de las videograbaciones se considera que la perspectiva que los académicos manifiestan acerca de la naturaleza del conocimiento, así como su proceso de adquisición, son parte integrativa de sus experiencias de enseñanza de los profesores. Por esta razón el análisis epistemológico se integró en el estudio.

¹³El concepto de complejidad se explica con profundidad en el marco teórico. Este se basa, fundamentalmente, a "The Theory of Complex Phenomena" de F. Hayek (1964).

Una vez concluida esta etapa de descripción y sistematización (programa e instrumentos de evaluación) y de clases, sus derivaciones se utilizan para diseñar una encuesta semi-estructurada orientada a involucrar a los sujetos del estudio e identificar concepciones generales de los profesores de anatomía acerca del aprendizaje, enseñanza y evaluación de los aprendizajes en esta disciplina. Esta encuesta permite, asimismo, complementar los datos recogidos y contrastar su interpretación. No obstante, el objetivo fundamental de esta encuesta fue construir el guión de las la entrevistas en profundidad, el instrumento principal de la investigación.

Tabla 3.4: Análisis Epistemológico Descriptivo de los Documentos y videgrabaciones escogidas.

	Naturaleza del Conocimiento		Características del Proceso de Conocer			
	Estructura	Certeza	Fuente	Dirección	Control	Velocidad
Programa	Hechos simples y relacionados	Absoluto	Afuera del estudiante	Vertical hacia el estudiante	El Profesor	Inmediato
Clases Teóricas	Hechos simples	Absoluto	Afuera del estudiante	Vertical hacia el estudiante	El Profesor	Inmediato
	Se observaron tres tipos de práctica docente (como ya se ha indicado). En patrón general es el que se indica en la siguiente fila.					
Clases Prácticas	Hechos relacionados y aplicados a la práctica quirúrgica	Absolutos	Incorpora la acción del estudiante	Vertical hacia el profesional	El Profesor	Inmediato
Instrumentos de evaluación	Hechos simples y relacionados	Absoluto	Afuera del estudiante	Vertical hacia el estudiante	El Profesor	Inmediato

3.6.2.3 Construcción de la Encuesta Semi-estructurada

La encuesta semi-estructurada permite obtener rápidamente un mapa general de la percepción de los académicos en relación al fenómeno estudiado. Esta modalidad de entrada al escenario se escoge por sobre cuestionarios ya que estos últimos requieren de una exploración previa. Siendo que este estudio no cuenta con data anterior de fenómenos similares, fue necesario el levantamiento y construcción de data emergente. La aplicación de esta encuesta fue parte de la entrada al escenario y por tanto una etapa inicial de la investigación. Durante esta etapa se delimitaron el problema, preguntas y objetivos de la investigación. Por esta razón, las preguntas de la encuesta no están directamente orientadas a comprender el fenómeno explorado sino a delimitarlo. Dentro del análisis de esta misma encuesta surgió que los participantes escogieron a la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de la anatomía de la pared abdominal como conocimiento científico central. Este elemento teórico se escoge, a partir de dicho momento investigativo, como eje conceptual para situar la experiencia de los participantes.

A partir de un análisis general de los resultados de esta encuesta, se plantean las directrices del guión de las entrevistas de profundidad. Este análisis preliminar permite también determinar la necesidad de realizar el análisis textual y las videograbaciones.

La encuesta que se presenta a continuación no es exactamente igual que la original ya que en este caso las preguntas que apuntan a un mismo temase señalan de manera conjunta, mientras que en la encuesta original se separan las preguntas que se orientan a un mismo tema ya que, lo que estas pretenden, es triangular la información.

Tabla 3.5: Preguntas de las entrevistas escogidas en función de su dirección hacia los objetivos de la investigación

Pregunta original	Finalidad
¿Cuál es su experiencia personal en relación al aprendizaje de la anatomía de la pared abdominal?	Experiencia de Aprendizaje Naturaleza del concepto Podría incorporar concepciones de enseñanza y evaluación
¿Cómo entiende usted la anatomía de la pared abdominal?	Naturaleza del concepto
¿Cómo relaciona usted la anatomía de la pared abdominal con temas más amplios de la educación médica?	Naturaleza del conocimiento (objeto de estudio: de pre-estructural a extendido abstracto)
¿Cómo evalúa la comprensión de esta relación?	Experiencias de Evaluación
¿Cuál es el resultado de una evaluación que tenga en cuenta esta relación?	
¿Considera esta relación al enseñar?	
¿Cómo comprende usted la relación entre los distintos elementos que son parte de la anatomía de la pared abdominal?	Experiencias de Enseñanza Naturaleza del conocimiento (objeto de estudio: de pre-estructural a extendido abstracto)
De qué manera le parece más efectivo enseñar acerca de la anatomía de la pared abdominal	Experiencias de Enseñanza
En su experiencia, la anatomía de la pared abdominal se aprende de manera óptima:	Visión epistemológica
¿Qué factores considera usted importantes en el desarrollo de su comprensión de la anatomía de la pared abdominal?	Experiencias de Aprendizaje
Qué sugerencias la hace a un médico en ejercicio que quiere recordar la anatomía de la pared abdominal.	Experiencias de Enseñanza
Cuando usted está enseñando anatomía de la pared abdominal, ¿qué espera que el estudiante aprenda?	Epistemológica Experiencias de Aprendizaje Naturaleza del conocimiento
Durante la clase de anatomía de la pared abdominal, ¿qué tipo de preguntas usted considera como importantes?	Foco de la Enseñanza Experiencias de evaluación
¿Cómo sabe usted cuando el estudiante ha aprendido la anatomía de la pared abdominal?	Visión de evaluación Visión de aprendizaje
Mejor sería redactar más explícito: un estudiante explica la irrigación de la pared abdominal pero no recuerda el nombre de las ramas arteriales sino su disposición y territorio... ¿qué observaciones le haría?	Epistemología. Experiencias de evaluación

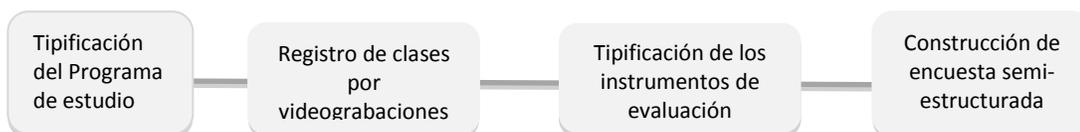


Figura 3.5: Resumen de la segunda fase del diseño de la investigación “Entrada al Escenario de Investigación y Pilotaje.

3.6.3 Tercera Fase. Caracterización de las Unidades de Análisis y Diseño de Instrumentos

La principal ventaja de utilizar entrevistas en profundidad es la flexibilidad que estas permiten para reestructurar preguntas, ampliarlas, o modificar su secuencia. Esto redundará en una mayor comprensión y profundidad del discurso del sujeto, así como abarcarlo más íntegramente (Flick, 2007). Podría aparecer como un obstáculo el que los entrevistadores influyeran en el cómo y qué dicen los participantes, así como que sus interpretaciones estén condicionadas por sus historias, concepciones y experiencias previas (Åkerlind, 2005a). No obstante distintos autores han mostrado la relación entre las entrevistas de los profesores acerca de su práctica y la práctica misma (McCune, 2004, p.261. En Ashwin, 2006; Trigwell, Prosser y Waterhouse, 1999).

Las preguntas abiertas permiten que a los participantes se centren en aquellos aspectos que consideran de mayor importancia y evita arrastrar sus discursos a ideas preconcebidas por el entrevistador. Es necesario considerar tanto los factores que aumentan el condicionamiento de los participantes como el de los investigadores. Algunos de los factores que podrían obstaculizar el acceso a las experiencias de los

participantes, son: a) la renuencia de los participantes a referirse o situarse en su experiencia, b) preguntar inapropiadamente de manera tal que la pregunta cierre ciertas áreas de experiencia y c) la falta de confianza entre el entrevistador y el participante. Para evitar estas dificultades se consideran los criterios de validez, que se describen más adelante.

Las entrevistas en profundidad permiten disminuir el sesgo, que se genera al utilizar encuestas o cuestionarios, de orientarse a satisfacer las preguntas de investigación o hipótesis. Es decir, de caer presos de una “profecía auto-cumplida”, ya que sólo se logra extraer la información que el investigador está buscando (Kane, Sandretto y Heath, 2002). A diferencia de los cuestionarios, que son muy cerrados y, frecuentemente, no representan de manera amplia las concepciones de los académicos, utilizar instrumentos que indaguen con mayor profundidad en las características y relaciones que forman parte del fenómeno (las entrevistas y diarios parecen ser los métodos ideales) permitirá acercarse a un objeto de estudio complejo, como ocurre en el contexto la educación universitaria, desde una mirada multidimensional y que permita el surgimiento de elementos no previstos al plantear el estudio.

Durante el proceso de entrevista, las interpretaciones de los investigadores son controladas y verificadas de distintas maneras. Antes de realizar las entrevistas que se utilizarán para construir la data, se llevan a cabo entrevistas piloto para desarrollar las habilidades del entrevistador. Este protocolo se desarrolla con el fin de hacer el proceso de la entrevistas lo más coherentes posible y con la cautela de no hacer preguntas incómodas para el participante, ya que esto podría hacer que su discurso sea más superficial respecto al fenómeno planteado como objeto de estudio.

La entrevista realizada a cada uno de los participantes comienza siempre del mismo modo, entregando información introductoria idéntica y preguntando el mismo tipo de antecedentes. Las preguntas centrales deben ser también las mismas, por

tanto, el entrevistador hace un esfuerzo consciente por comenzar por ellas y finalizar con aquellas que apunten a develar aquellos elementos que el entrevistado no ha comentado a través del discurso y son relevantes para la investigación.

El guión de la entrevista en profundidad, construido a partir del análisis de los cinco instrumentos anteriores (entrevistas semi-estructuradas, programa del curso, instrumentos de evaluación y clases) se trazó en función de dos ejes fundamentales: 1) el qué y cómo se enseña, aprende y evalúa, 2) el porqué y para qué se realiza de aquel modo.

Con el objeto de proteger la confidencialidad de los académicos y estudiantes participantes, las videograbaciones y transcripciones completas no pueden ser anexadas, en su lugar se anexan las unidades de significado relevadas. Estas se realizan con el fin de indagar las concepciones de los profesores acerca del proceso de educativo, sus componentes y relaciones correspondientes a cada académico fueron foliadas con códigos, sin los nombres de los participantes. En un archivo separado y confidencial se mantiene la relación entre códigos y nombres, por razones administrativas.

3.6.3.1 Grupos Focales

Un grupo focal es una entidad en sí misma y no una colección de entrevistas individuales. La evidente ventaja de seleccionar esta técnica es la fortaleza que tiene en cuanto a construcción colectiva de conocimiento a partir de compartir las experiencias en relación a un mismo fenómeno (Marton y Booth, 1997; MacDougall y Fudge (2001). Las preguntas que construyeron el diálogo del grupo focal se basaron en el mismo guión que en la entrevista individual. Tras realizar cada pregunta de manera abierta, se invitó a participar, en cada caso, a los profesores que no habían comentado sus experiencias. Estos profesores no habían participado en entrevistas individuales.

Las estructura y contenido de la discusión tiene una dinámica única generada por la interacción del grupo (MacDougall y Fudge, 2001). Debido al efecto sinérgico que se genera a partir del intercambio dinámico entre los diversos integrantes, se cruzan múltiples estímulos, favoreciendo una reacción que potencia la reflexión y permite observar la variación de manera aún más fina que en las entrevistas de profundidad. Esta “conversación” permite, así mismo, conocer actitudes, sentimientos, creencias, experiencias y reacciones de los entrevistados frente al fenómeno de la evaluación de los aprendizajes.

Tabla 3.6: Preguntas que configuran el guión de entrevistas según su correlación con su carácter epistémico (filas) y el momento EnApEv al que se direccionan (columnas).

Objetivos de las Preguntas	Enunciados	En	Ap	Ev		
Episteme 1	¿Qué diferencias distingues entre las clases de pared abdominal que dabas cuando comenzaste y ahora?	✓	✓	✓		
	¿Qué elementos te han ayudado a superarte como docente de anatomía? Elementos, factores, circunstancias...	✓	✓	✓		
	-Estructura	¿Qué elementos han ayudado a los estudiantes a modificar su comprensión de la anatomía?	✓	✓	✓	
		Imagínate se le pregunta a un alumno del primer curso de anatomía que dictaste y a otro del curso que das actualmente y les pregunto cómo enseñas la pared abdominal	✓	✓	✓	
	-Certeza	¿Cómo ha influido este cambio de visión en tu modo de abordar esta materia?	✓	✓	✓	
		¿Percibes alguna diferencia entre tu visión actual de la pared abdominal y tu visión cuando comenzaste a dar clases? ¿A qué atribuyes dicha diferencia?	✓	✓	✓	
		Cuando selecciona un docente para Anatomía, ¿qué aspectos considerarías en tu elección?	✓	✓	✓	
Episteme 2	¿A qué atribuyes los cambios que has experimentado en tu estilo de enseñanza?	✓	✓	✓		
	-Fuente	Recuerdas algún profesor, alumno o evento que de alguna manera hayan influido en tu comprensión de la anatomía y tu modo de enseñarla	✓	✓	✓	
		-Dirección	¿Qué elementos te han ayudado a ampliar tu comprensión de la anatomía?	✓	✓	✓
	-Control		Frente a una clase de pared abdominal, qué tipo de participación esperas del estudiante.	✓	✓	✓
			-Velocidad	Si tuvieras que evaluar qué porcentaje de responsabilidad que tiene en el logro del aprendizaje de un estudiante las acciones ejercidas por el profesor y que porcentaje de responsabilidad le compete al estudiante, ¿Cómo lo distribuirías?, ¿Qué elementos de tu experiencia te llevaron a llegar a esta conclusión?, ¿Me puedes dar ejemplos de acciones de profesores y alumnos que te llevaron a sacar la conclusión anterior?	✓	✓

En tu experiencia ¿Consideras que existe alguna relación entre la forma en que un alumno aprende anatomía y la práctica del profesional egresado?, ¿Cuál?, ¿Qué elementos te llevaron a concluir lo anterior?	✓	✓	✓
¿Recuerdas algún profesor que te haya parecido especialmente bueno?	✓	✓	✓
¿Qué crees tú que lo hacía ser tan buen profesor?, a la inversa; ¿Qué característica tiene el peor profesor de anatomía que conoces?, ¿Qué consejos le darías?			
¿Qué elementos de la evaluación docente te parecen pertinentes y cuales crees que se podrían eliminar?	✓	✓	✓
¿De qué manera a influido en tu quehacer el resultado de la evaluación docente?, me puedes dar un ejemplo tuyo u de otro colega conocido.	✓	✓	✓
¿Qué te caracteriza como docente?	✓	✓	✓
Imagínate que se le preguntara a tus alumnos como eres como docente, ¿Qué crees que me dirían?	✓	✓	✓
En tu experiencia ¿Qué características crees tú que debería tener un buen docente?	✓	✓	✓
¿Qué es lo que te resulta más fácil de enseñar? ¿Por qué? ¿Qué temáticas son más difíciles de enseñar? ¿Por qué? ¿Qué es lo que te resulta más complejo de enseñar? ¿Por qué?	✓	✓	✓
En tu experiencia, ¿Cuáles son los mejores modos de evaluar?, ¿Por qué?	✓	✓	✓
¿Recuerdas alguna experiencia como alumno que te haya influido de algún modo en tu forma de evaluar? ¿Cómo crees tú que puede influir el proceso de evaluación en un estudiante? ¿Recuerdas alguna forma de evaluación que te resulto particularmente significativa durante tu etapa escolar o universitaria? Qué se persigue con la evaluación	✓	✓	✓
Si analizáramos todas las clases que has dictado durante los últimos seis meses, ¿crees que encontraríamos algún patrón regular?	✓	✓	✓
Si tuvieras que diseñar el programa de anatomía, ¿a qué temática darías mayor importancia y porque?	✓	✓	✓
Si te vieras corto de tiempo durante la clase de pared abdominal ¿qué elementos decidirías omitir, por qué?	✓	✓	✓
Recuerdas cómo fue tu proceso de aprender la anatomía de pared abdominal.	✓	✓	✓
Crees que tu experiencia como alumno de anatomía influyo tu manera de enseñar actualmente.	✓	✓	✓
Recuerdas a algún profesor de anatomía en particular, ¿Por qué?	✓	✓	✓
Recuerdas alguna clase o algún evento relacionado con tu experiencia como alumno de anatomía, ¿cuál?, ¿por qué crees que aún la recuerdas?	✓	✓	✓
Si tuvieras que dar un consejo a un docente de Anatomía primerizo, ¿Qué le dirías?	✓	✓	✓
¿Cuáles crees tú que suelen ser los típicos errores que comete un docente que acaba de comenzar su carrera profesional?	✓	✓	✓
¿Cuáles crees tú que han sido tus mayores aciertos como docente?, ¿me puedes dar un ejemplo?	✓	✓	✓
Cómo crees que nosotros los docentes influimos	✓	✓	✓

Tabla 3.7: Tipología de preguntas que configuran el guión de entrevistas según relevancia de la pregunta y objetivos.

Relevancia de la Pregunta(1-10)		Objetivos
Tipología de la pregunta	Guión de la entrevista en profundidad	Elicitar supuestos
De trayecto	¿Cómo llegaste a ser docente?	6 Enseñ,epist, ontológica
De trayecto	¿Qué te caracteriza como docente?	4 Enseñ,epist, ontológica
De trayecto	¿Cómo se relaciona tu profesión de pregrado con la docencia de la anatomía?	6 Epistemológica, ontológica
De argumentación	¿Por qué eres docente?	6 Ontológica
De relación	¿Qué elementos te han ayudado a superarte como docente de anatomía?	6 Enseñ,epist, ontológica
De argumentación	¿Qué es lo que te resulta más complejo de enseñar? ¿Por qué?	6 Enseñanza, Epistemológica
De argumentación	¿Para qué es útil enseñar la anatomía de la pared abdominal?	6 Enseñ, aprend, epistemológic.
De relación	Tienes alguna experiencia con un médico que no haya llegado a una conclusión correcta. Por ejemplo en relación con una peritonitis no detectada a tiempo. ¿Qué relación observas entre este fenómeno y la enseñanza de la anatomía humana?	6 Enseñ,epist.
De relación	- ¿Qué elementos te han ayudado a ampliar tu comprensión de la anatomía?	6 epistemológica, ontológica
De trayecto	¿Qué diferencias distingues entre las clases de pared abdominal que dabas cuando comenzaste y ahora?	7 Enseñ,aprend. ontológica
De argumentación	¿Cómo preparas una clase de la anatomía de la pared abdominal?	7 Enseñanza, aprend,epist.
De argumentación	Describe una clase tuya, por ejemplo, de la pared abdominal	7 Enseñ, aprend, eval, epistem.
De argumentación	En tu experiencia, en qué consiste el proceso de aprender la anatomía de la pared abdominal.	7 aprendizaje, eval, epist,
De relación	Frente a una clase de pared abdominal, qué tipo de participación esperas del estudiante.	6 Aprend, eval, epistem.
De argumentación	Me puedes describir un día de trabajo tuyo como docente de anatomía.	7 Enseñ, aprend, eval, epistem.
De relación	¿Cómo se aprende mejor la pared abdominal?	8 Enseñ, aprend, eval, epistem.
De relación	Si un médico tiene dificultades para interpretar los signos y síntomas que resultan del examen físico de la pared abdominal de un paciente, ¿qué le sugieres?	10 Enseñ, aprend, eval, epistem.
De argumentación	Recuerdas cómo aprendiste la anatomía de pared abdominal.	10 Enseñ, aprend, eval, epistem.
De argumentación	Cuando estás enseñando la anatomía de la pared abdominal, ¿qué esperas que el estudiante aprenda?	10 Enseñ, aprend, eval, epistem.

Tabla 3.8: Síntesis de las tipologías de preguntas según el total de las entrevistas en profundidad analizadas.

Tipologías de las preguntas	n	%
De trayecto	29	21
De relación	47	34
De argumentación	62	45
Nº de Preguntas a los 19 participantes	138	100

3.6.3.2 Selección de las unidades de análisis

Se realizó inicialmente una revisión bibliográfica orientada específicamente a buscar las unidades de análisis (UA) utilizadas en estudios fenomenográficos que comparten el objeto de esta investigación. Este procedimiento puede ser controversial, debido a que, pre-establecer las unidades de análisis, podría “nublar” la visión de los investigadores y llevarlos a analizar los datos bajo la lupa de los supuestos propios (o hipótesis). No obstante, este ejercicio teórico permitió que los datos emergentes de este estudio y aquellos que ya están consolidados a la luz de la teoría, dialogan entre sí. Este ejercicio parece ser especialmente importante en la medida que la investigación fenomenográfica avanza y, por tanto, los supuestos de los investigadores están cada vez más cargados de teoría (Ashworth y Lucas, 2000). La data emergente, al contrastarla con las propuestas de Prosser y Trigwell (2006), Dall’Alba (1991), Brownlee (2009), explicadas en profundidad en el capítulo marco teórico, puede resumirse en la siguiente figura

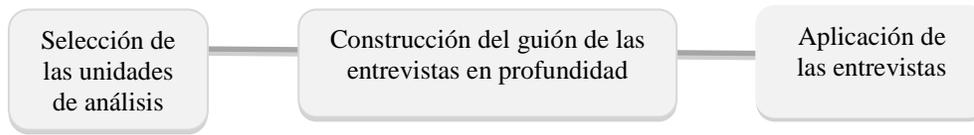


Figura 3.6: Resumen de la tercera fase del diseño de la investigación “Caracterización de las Unidades de Análisis y Diseño de Instrumentos”.

3.6.3.4 Relación entre segunda y tercera fase del diseño de investigación

En la segunda fase (entrada al escenario y pilotaje) se recolecta información (programas de estudio, instrumentos de evaluación, textos bibliográficos o material de consulta) y se realizan videograbaciones de las clases prácticas, así como grabaciones de audio de las clases teóricas (las que se analizan como insumo de manera asociada a las respectivas presentaciones multimedia). Este material se analiza de manera general para pilotear una encuesta semi-estructurada que permite entrar en la fase tres y diseñar el instrumento eje del estudio: la entrevista en profundidad. En el siguiente esquema se observan las fases 2 y 3.

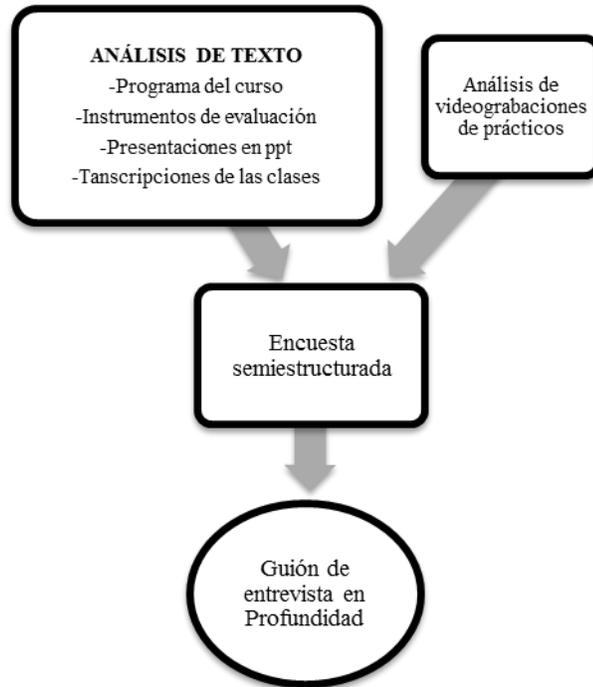


Figura 3.7: Representación de la conexión entre las fases 2 y 3.

3.6.4 Cuarta Fase. Generación de Data: cómo se construyen las categorías

Al transcribir las entrevistas se utilizaron símbolos prosódicos con la intención de considerar formas comunicativas como emoción, énfasis, dubitación y otros. Tanto en las 8 videograbaciones, como en las restantes 11 grabaciones de audio, se logró completar satisfactoriamente las transcripciones (exceptuando la grabación del catedrático de la University College of Dublin, donde se perdió el 5% de la grabación por motivos de calidad del audio). La descripción de estos aspectos no literales exige cierto grado de interpretación, no obstante, será siempre más completa que la transcripción literal (Kvale, 1996. En Ashworth y Lucas, 2000). Estos símbolos colocan énfasis en cualquier elemento que afecte la interpretación de significados. En particular, fue fundamental escuchar y ver las grabaciones varias veces, más que

analizarlas directamente de las transcripciones, así como recomiendan Ashworth y Lucas (2000).

3.6.4.1 Unidades de significado

Corresponden a la unidad fenomenográfica mínima e irreducible del relato de un profesor, la cual se “recorta” del discurso escrito cada vez que este cambia de dirección o de sentido. Estas unidades de significado, o extractos de discurso, expresan parte del significado que una persona otorga a su experiencia vivida. Al encontrar un conjunto de unidades de significado con un patrón común, éstas permiten describir y rotular una categoría de descripción. Se reconoce que la experiencia fenoménica del sujeto ocurre holísticamente e integra infinitos aspectos (muchos de los cuales no podrán relevarse en este estudio), sin embargo, con un fin analítico y descriptivo, estas unidades se extraen del discurso como una muestra finita que permite estructurar una categoría de descripción y, a partir de éstas, construir un espectro de variación que refleja la experiencia de grupo de personas viviendo un fenómeno de su mundo. Un conjunto de unidades de significado representan, por tanto, experiencias comunes entre los participantes o entre distintas vivencias de un mismo participante (Åkerlind, 2005a). Las unidades de significado provienen de extractos del discurso de profesores de Anatomía Humana para Medicina de ocho países y son parte importante de los resultados del estudio, ya que cada lector podrá interpretarlas y sacar conclusiones en contraste con sus propias experiencias. El gran valor de las unidades de significado de este grupo de catedráticos de distintas facultades de medicina en el globo, son el dato más limpio de todo el trabajo de investigación y por esta razón se adjuntan en los anexos como un potente material de investigación, sujeto a ser reutilizado en el futuro con otro fin o con un fin más depurado.

Cada una de estas unidades otorgan significado a las experiencias que este grupo de profesores, muchos de ellos jefes de cátedra reconocidos internacionalmente, otorgan al fenómeno de enseñanza que ellos experimentan. Estas experiencias reunidas forman un espectro de variación que expresa la complejidad comprensiva de este fenómeno, es decir, las posibilidades que los docentes tienen para discernir los distintos aspectos involucrados en la enseñanza, evaluación y aprendizaje.

A su vez, cada subconjunto de unidades de significado que presentan similitudes en su sustrato epistemológico, permiten aislar una categoría de descripción. De este modo, cada una de estas categorías representa parte del discurso compartido por una comunidad de profesionales de la salud que, además de ejercer su especialidad, son formadores de otros profesionales del área.

3.6.4.2 Construcción de las Categorías

Los textos que se extraen a partir de las encuestas, entrevistas y grupos focales se leyeron y escucharon varias veces con objeto de familiarizarse con los contenidos enunciativos e identificar aquellas secciones relacionadas con el proceso de aprendizaje, enseñanza y evaluación. Luego se realizó una lectura más focalizada que pretendió buscar similitudes y diferencias entre los discursos de las distintas secciones de cada instrumento, tanto dentro del instrumento de un mismo sujeto, como entre los instrumentos de distintos sujetos. Este procedimiento fue facilitado mediante la utilización del Software Atlas-Ti 2006. A partir de categorías generales e iniciales se construyeron matrices para ordenarlas y jerarquizarlas. Estas categorías emergentes fueron testeadas y re-testeadas hasta que el sistema de significados quedó establecido. El producto de esta fase fueron las categorías preliminares de descripción, las que se contrastaron con la literatura para llegar a establecer categorías más elaboradas. Estas últimas volvieron a contrastarse con las entrevistas

para verificar si las categorías aún mantenían la representación de los distintos enunciados. La triangulación final es, por tanto, teórica y empírica. Originada a partir de este complejo entramado de datos que nacen desde distintivos puntos de observación del fenómeno (Kagan, 1990)

El proceso analítico, aunque es transversal a toda la investigación ya que las categorías que emergen de las encuestas, se contrastar con las fases cualitativas inicial y final. Esto permitió elaborar directrices iniciales para una propuesta teórica y metodológica que articula los niveles cognitivo, epistemológico y operativo de los profesores de anatomía, en función de generar nuevas formas de comprender y enfrentar el proceso de aprendizaje, enseñanza y evaluación, su construcción y aplicación.

Las categorías de descripción se constituyen en la relación del investigador con los datos y, por tanto, existen otras posibles interpretaciones a partir de los mismos datos. Es por esta razón, es fundamental que las categorías construidas puedan argumentarse convincentemente en base a los datos emergentes (Ashwin, 2006).

3.6.5 Quinta Fase. Análisis y reducción de Datos. Construcción de Aspectos Referenciales y Estructurales

El análisis fenomenográfico realizado se orientó al análisis de las experiencias de los académicos con un fin específico: observar el rango de variación de su comprensión fenoménica, la profundidad y multi-dimensionalidad del aprendizaje, enseñanza y evaluación de la Anatomía Humana para Medicina. Al contrastar las experiencias de cada uno de los académicos con las del resto del grupo, éstas se expresan dentro de un rango de variación (Pang, 1999; Säljö, 1996; Uljens, 1996). Se vela tanto por establecer diversos significados, como por una estructura lógica que los relacione (Åkerlind, 2005a). Mediante la utilización de instrumentos de análisis

(principalmente entrevistas en profundidad) se elicitaron los significados que subyacen al fenómeno que se investiga. Al investigar un fenómeno educativo mediante las concepciones de los profesores surge la consideración a la limitación que involucra el dejar fuera del estudio la clase en vivo, es decir, la interacción directa entre docentes. La inmediata explicación a este planteo es que el fin de un estudio fenomenográfico no es describir o conocer las concepciones de los entrevistados, sino usarlas como medio para explorar los modos de acercamiento del entrevistado al fenómeno, a través de su experiencia. En particular, de aquellos aspectos que es capaz de percibir acerca de este. Advirtiendo de qué manera comprenden la naturaleza del fenómeno estudiado, esta concepción emerge independiente de la práctica particular de cada académico y, por tanto, de su relato. Al explorar las concepciones acerca de la experiencia de la práctica se traspasa la frontera de las preguntas acerca del qué y cómo: qué enseñas, cómo evalúas, hacia aquellas acerca del porqué y para qué: para qué enseñas este contenido, por qué evalúas con aquella estrategia (Åkerlind, 2005a: 65-66)

Aunque las entrevistas en profundidad son el instrumento fundamental de análisis fenomenográfico, se utilizaron otros instrumentos para generar datos de distintas fuentes: encuestas semi-estructuradas, análisis de texto: programa e instrumentos de evaluación y videograbación de clases teóricas. Estos instrumentos permitieron estructurar tanto el guión de las entrevistas en profundidad, así como las categorías preliminares de descripción, que formarán parte del análisis ulterior.

El análisis de cada uno de estos instrumentos (con excepción de la encuesta, que fue general) se realizó en relación a un tema específico de la enseñanza, aprendizaje y evaluación de la Anatomía Humana (Pong, 1999). Esta elección de contenido científico (la pared abdominal) fue necesaria para situar el análisis en función de experiencias similares, así como mismo para realizar el análisis epistemológico, cuyos resultados pueden variar en función del acercamiento a cada conocimiento particular.

Durante el proceso de análisis de las encuestas y entrevistas se mantuvo una actitud descriptiva, de manera que no se fuerce la categorización en función de satisfacer la hipótesis, sino permitiendo que emerjan las categorías a partir del propio discurso del docente. Por el contrario, el análisis de los documentos, son tratados de manera mixta, tanto descriptiva como interpretativa. En este sentido, el proceso de análisis es tanto de descubrimiento (Hasselgren y Beach, 1997), como de construcción (Bruce, 2002).

La tabulación de los aspectos epistemológicos emergentes se construye a partir del análisis estructural de decenas de unidades de significado, como la que se presentan a continuación como ejemplo, hasta llegar a la saturación de la información.

Ejemplo n° 1:

Exploración de las relaciones entre categorías de una misma unidad de análisis. A continuación se expone un ejemplo de este análisis, a través del cual se construye el espectro de variación de cada una de las unidades de análisis.

P3.24:96...depende de cómo ellos estudian. Cada persona es diferente, estudia de manera diferente y ve las cosas de manera diferente. Seguro que lo que yo les digo cada uno lo capta diferente también, y lo asimila de manera diferente.

Aspectos epistemológicos	Nivel de Complejidad tres
ESTRUCTURA	complejo
CERTEZA	el conocimiento es incierto y el proceso de conocer subjetivo
FUENTE	No transmisiva
VELOCIDAD	variable

Ejemplo n°2:

Exploración de las relaciones entre categorías de distintas unidades de análisis. A continuación se expone un ejemplo de este análisis, a través del cual se construye el espacio de resultados.

P4.2:4 ...durante los prácticos o, yo suelo hacer repaso con mis estudiantes, entonces durante los repasos me puedo percatar de que, no todos, pero algunos de ellos son capaces de unir cosas que no estaban explícitamente unidas en la clase o en el práctico, y son capaces de extraer una idea de eso. Y eso para mí significa que el estudiante aparte de lo que tomo en la clase y en el práctico, leyó probablemente en su casa, fue capaz de unir ideas y obtener un resultado concreto que fue un conocimiento en este caso, y que me lo da a conocer en un repaso.

Aspectos epistemológicos	Nivel de Complejidad tres
ESTRUCTURA	Conocimiento como complejo
CERTEZA	-----
FUENTE	construcción de conocimiento
VELOCIDAD	proceso que requiere tiempo

3.6.5.1 Niveles de Análisis

Las transcripciones se leyeron varias veces con el objetivo de familiarizarse con los contenidos enunciativos e identificar aquellas secciones relacionadas con el objeto de estudio. Luego de seleccionar estas secciones, se realiza una lectura más focalizada pretendiendo asignarles significados.

Las concepciones, como unidad de análisis, tienen dos componentes, o aspectos, interconectados que deben relevarse: el referencial y el estructural. El aspecto de un objeto es el modo en que el objeto aparece como diferente de otros. La distinción de estos aspectos es una función de la variación de la experiencia del sujeto (Marton y Pong, 2005; Watkins, 2002). El aspecto referencial de la experiencia muestra el significado global del objeto estudiado, es decir, de aquello que ha sido parte de la experiencia del participante. Este aspecto consiste, típicamente, en los enunciados iniciales de los entrevistados al responder cada una de las preguntas y tiende a reflejar el contenido más periférico de aquello que se percibe o se está consciente¹⁴.

El aspecto estructural muestra la combinación específica de elementos que se han diferenciado como foco central del discurso de un participante. Este aspecto debe reflejar (1) los diferentes elementos que comprometen la experiencia y el significado fenoménico asignado a dichos elementos, (2) cómo estos elementos se organizan en función de la percepción del fenómeno, y (3) cómo la experiencia se diferencia de otra que pudiese observarse ante un fenómeno diferente. El aspecto estructural ilumina una comprensión fenoménica más profunda y se observa, habitualmente, a través de percepciones pre-reflexivas, corrientes o anticipatorias.

Así, los diferentes modos de experimentar un fenómeno pueden comprenderse como variaciones de los aspectos referenciales y estructurales de la percepción, mientras que los significados secuencialmente interrelacionados pueden determinarse analizando la complejidad de los aspectos estructurales a través de las experiencias (por ejemplo, que tan amplio es el espectro de percepción y que tan profundo se expresa).

¹⁴El término anglosajón “awarenes”, al que se refiere la teoría fenomenográfica, no tiene una traducción exacta, se refiere a “la percepción de” o “estar consciente de”, dependiendo del contexto. Quizás las palabras “alerta” o “el tener conciencia” serían una traducción más literal, no obstante, en español éstas tienen significados fuertemente asociados a mecanismos cognoscitivo-emocionales que se alejan de la idea anglosajona original.

A partir del análisis de los datos construidos, las concepciones se categorizan “fenomenográficamente” dentro un *Espacio de Resultados* (Outcome Space), lo que se manifiesta a través de relaciones categoriales lógicas y ordenadas, de manera que unas incluyen a otras. Estas relaciones se presentan, habitualmente, de manera jerárquica, como un conjunto que incluye a un subconjunto, sin embargo pueden presentarse de manera paralela o mediante otro tipo de encadenamiento. Aquello que varía entre las diferentes categorías es conocido como “la dimensión de la variación” (Åkerlind, 2005b). Las categorías se organizan jerárquicamente de modo tal que unas incluyen a otras, como se muestra en las descripciones de las relaciones estructurales entre las categorías (Prosser *et al.* 2005:151).

La organización de las categorías de descripción se basa en el más alto nivel de experiencia representada entre los participantes, por tanto, en una unidad discursiva clasificada como elemental o baja en la jerarquía, denota una experiencia fenoménica con poca o ninguna conciencia de las formas más elevadas o complejas de vivir aquel fenómeno (Prosser *et al.* 2005:152). Así, en un extremo, la atención se centra en piezas aisladas de información, mientras que en el otro el foco está en el apuntalamiento de teorías e ideas dentro del campo más amplio de estudio. (Prosser *et al.* 2005:152).

Algunos autores plantean que “realizar el análisis de la relación estructural entre las categorías antes que estas sean definitivas podría introducir, dentro de dichas categorías, la relación entre el investigador y el fenómeno” (Ashworth y Lucas, 2000). No obstante, en esta investigación se desestima este efecto de contaminación del investigador en el proceso de categorización, ya que se corre un riesgo mayor: explorar el fenómeno de modo reduccionista o poco abarcativo, es decir, perder el foco simultáneo de la variación y acuerdos de los participantes ante el fenómeno y desviarse hacia un foco centrado en enunciados y significados aislados. Gerlesse Åkerlind plantea que: “enfocarse en la estructura de las categorías y el espacio de resultados demasiado tarde podría, tanto a la estructura como a su significado a no ser

co-constitutivas en el espacio final de resultados, entendiéndose este como un espacio sumativo (Åkerlind, 2008).

Con el objetivo de sensibilizarse con la situación de experiencia del participante, el primer acercamiento al análisis se realiza en función de comprender el potencial efecto que genera la entrevista al participante y, por otro lado, de qué modo el mismo acto de “entrevistar” afecta al investigador. Para profundizar a un segundo nivel de acercamientos a las experiencias se seleccionan aquellos enunciados centrales de la experiencia relatada por el participante (Ashworth y Lucas, 1998) y que están más relacionados con la pregunta de investigación. Es importante destacar que estos no se rotulan hasta avanzado el análisis ya que puede limitar la emergencia de nuevas categorías (Bowden, 2005). Reconocer la presencia de los focos centrales de manera transversal en el relato del participante indica la consistencia de su enfoque a lo largo de la entrevista. Estimar este “perfil” individual es necesario como un fondo contra el cual contrastar los significados de los enunciados escogidos y no como una pretensión determinista de establecer conclusiones acerca de los participantes. Volver a observar estos perfiles permitió evitar la tendencia a atribuir significados fuera de contexto (Ashworth y Lucas, 2000). Ante la búsqueda de estos perfiles, cierta inconsistencia en el relato es esperable, esta puede deberse tanto a las dificultades de la relación entrevistador-entrevistado, como puede estar reflejando el modo de experimentar el fenómeno del entrevistado (Ashworth y Lucas, 2000). A pesar de que en esta etapa inicial se da énfasis a los individuos, las categorías resultantes de ambas etapas deben emerger directamente vinculadas al espectro de variación que se establece entre los participantes y no relevándolas a partir de experiencias individuales (Green, 2005).

Los enunciados seleccionados en el segundo nivel de análisis arman el pool de datos que estructuran la base para la tercera etapa del análisis. Cada enunciado tuvo al menos dos contextos en relación a los cuales puede interpretarse: primero, la entrevista a partir de la cual se extrajo el dato y, en segundo lugar, el “pool de

significados” al que esta cita pertenece. El foco de análisis se desvía, entre la primera y segunda etapa del análisis, desde la atención al sujeto entrevistado hacia los enunciados y sus significados. La interpretación se desplaza así en un continuo entre estos dos contextos.

En un tercer nivel de análisis, aún más minucioso y comprensivo de lo que se ha dicho y cómo esto se ha dicho, se recogen los enunciados previamente escogidos y se subdividen en unidades de significado, las que se identifican en la medida que ocurre un giro en el sentido del discurso (Ashworth y Lucas, 2000). Luego, estos enunciados se agrupan sin rotular a que participante a quien pertenecen y de eso modo, se establecen categorías en base a sus similitudes y diferencias, explicitando el criterio y los atributos para cada grupo (Green, 2005). Así, los grupos de enunciados se organizan y reorganizan, al volver a leer las entrevistas o los perfiles, se ajustan en categorías, y finalmente se definen, comparando y contrastando los indicadores y atributos de las distintas concepciones de los participantes para cada dimensión categorial.

Las categorías de descripción (jerárquicamente y lógicamente relacionadas) pueden reflejar de manera clara el rango de variación o puede ser necesario relacionar estos resultados con elementos complementarios e interrelacionados, como el perfil y el centro o foco del relato (Ashworth y Lucas, 2000). Las categorías que se expresan al final del análisis deben ser auto explicativas, es decir, entendibles como frases aisladas.

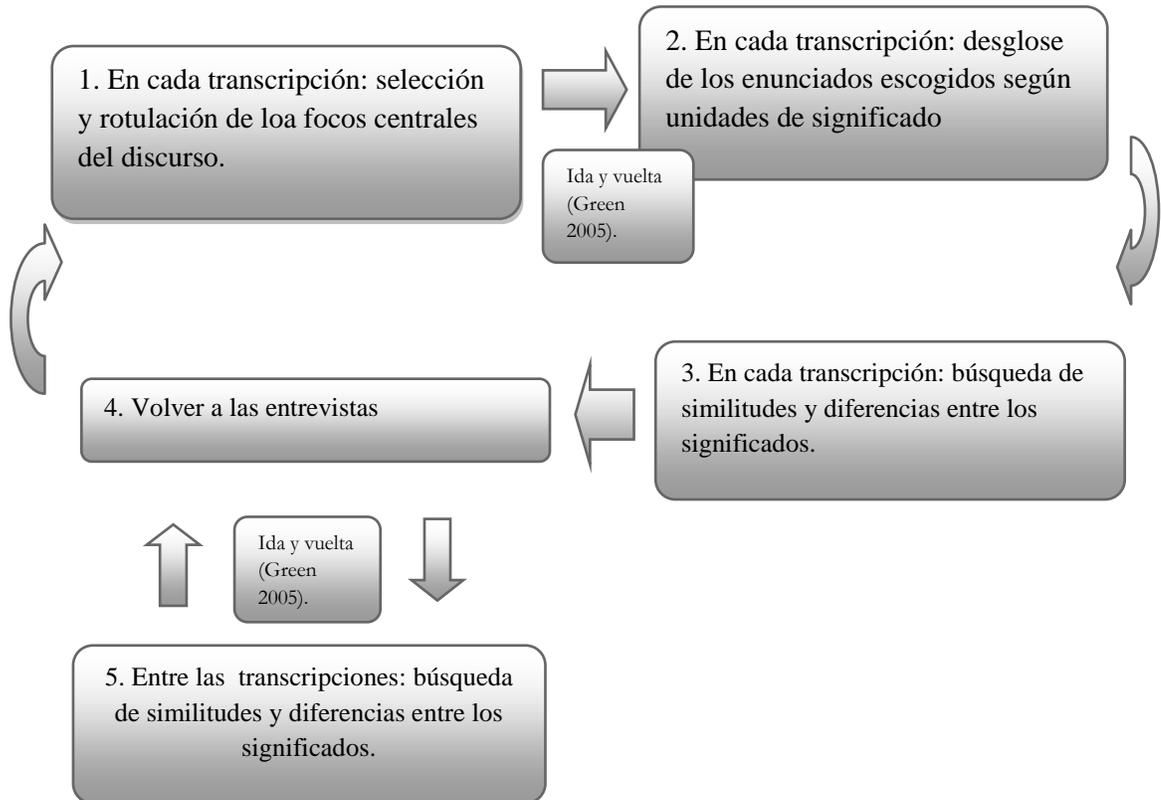


Figura 3.8: Resumen de las etapas en que se desarrolló el análisis de los datos construidos. Los números del 1 al 5, muestran la secuencia inicial que se pretende realizar, no obstante, esta cambiará en razón de las posibilidades que brindan las flechas, en el caso de que ocurran obstáculos de análisis (estos se describen en el capítulo de validez).

El investigador principal o analista realiza todas las etapas descritas en cada una de las transcripciones mientras que el co-analista realiza las etapas que corresponden al análisis “en cada transcripción”. En el caso que el co-analista no coincida con el investigador, ambos volvieron a leer las entrevistas y reiniciar el proceso. Este proceso se realizó hasta que las categorías permanezcan estables entre analista y co-analista.

En cada una de las etapas analíticas se releen las transcripciones ya que, al avanzar en la comprensión interpretativa del fenómeno, la categorización de las unidades de análisis podría, tanto refinarse y completarse, como generarse saltos de continuidad. Esta recuperación constante de las transcripciones y reajuste de categorías permite

evitar la doble interpretación de un dato (interpretación sobre una interpretación previa) y permite, así mismo, llegar a categorías más estables y constituyentes de una red (o nido) de categorías interrelacionadas (Åkerlind, 2005b).

Tanto la primera como la segunda etapa se realizaron tanto por el investigador principal y un analista experto. Ambos investigadores contrastan sus diferencias y buscan acuerdo de manera argumental con el objetivo de ajustar las categorías de manera tal que se construya un grupo interrelacionado de ellas, y que esta red exprese de la manera lo más lógica posible las concepciones estudiadas. En caso de que algunos enunciados o categorías no queden claramente definidas se busca indagar de manera más profunda (ya sea directa o indirectamente según el caso) con el objetivo de volver a realizar el procedimiento pero un texto distinto. Embarcarse en este tipo de discusión argumental, involucra formular o justificar cada aspecto de una categoría. A partir de este proceso, en que el primer grupo de categorías (definidas por el investigador) se contrasta con un segundo grupo (relevado por el corrector), se estableció el tercer y definitivo grupo categorial, más completo y refinado, que reúne la discusión y acuerdos (Prosser, 1994).

3.6.5.2 Construcción de las categorías

Las categorías se construyen mediante los siguientes pasos: 1. se identifica los aspectos referenciales de cada entrevista. Se comparan los aspectos referenciales de todas las entrevistas y se establecen categorías *r* (referenciales). 2. se identifica los aspectos estructurales y se establecen categorías preliminares (CP) para cada entrevista. Se comparan las CP (categorías preliminares) de todas las entrevistas y se establecen categorías *e* (estructurales). 3. se contrastan las categorías *r* y *e* de todas las entrevistas y se definen las categorías definitivas.

3.6.5.3 Análisis intra-textual e inter-textual

Se realizaron dos tipos de análisis de la información relevada a partir de las entrevistas en profundidad, el intratextual y el intertextual. En el primero se contrastan las categorías dentro del discurso de un mismo participante. Este se orienta principalmente a buscar consistencia y estabilidad. En el caso de análisis intertextual se buscan similitudes y diferencias entre las categorías de los distintos participantes.

3.6.5.4 Análisis de relaciones entre categorías

Las concepciones, como unidad de análisis, tienen dos aspectos interconectados que deben relevarse: el referencial y el estructural. El aspecto de un objeto es el modo en que el objeto aparece como diferente de otros. La distinción de estos aspectos es una función de la variación de la experiencia del sujeto (Marton y Pong, 2005). El aspecto referencial de la experiencia muestra el significado global del objeto estudiado, es decir, de aquello que ha sido parte de la experiencia del participante. El aspecto estructural muestra la combinación específica de elementos que se han diferenciado como foco central del discurso de un participante. Así, los diferentes modos de experimentar un fenómeno pueden comprenderse como variaciones de los aspectos referenciales y estructurales de la percepción, mientras que los significados secuencialmente interrelacionados pueden determinarse analizando la complejidad de los aspectos estructurales a través de las experiencias. Finalmente, las categorías se organizan a través de relaciones categoriales lógicas y ordenadas, de manera que unas incluyen a otras.

3.6.5.5 Identificación y sistematización de los aspectos referenciales

Esta parte del análisis se enfoca en identificar un perfil del entrevistado respecto al fenómeno estudiado. Por este se lee la transcripción de cada participante y se anotan

impresiones generales respecto de su relación con el fenómeno explorado. Este proceso se repite tres veces con una semana de diferencia cada vez que se relee el discurso de un mismo participante.

3.6.5.6 Análisis de concordancia Kappa de Fleiss

Se realizó un análisis cuantitativo de concordancia según el índice de Kappa de Fleiss, entre tres especialistas en análisis de contenido (para mayor detalle de estatística ver Análisis de Concordancia en el capítulo Criterios de Rigor Científico).

Tabla 3.9: ejemplo de Análisis de Concordancia inicial (Kappa 1) y final (Kappa 2) respecto a las categorías encontradas en el primero (P1) de los 19 participantes. La totalidad de los análisis se adjunta en los anexos.

Kappa 1 APP1	Kappa 2 APP1
n coders, 3	n coders, 3
n cases, 45	n cases, 45
n decisions, 135	n decisions, 135
average pairwise percent agreement, 42%	average pairwise percent agreement, 100%
pairwise agreement cols 1 & 3, 0.3	pairwise agreement cols 1 & 3, 1
pairwise agreement cols 1 & 2, 0.3	pairwise agreement cols 1 & 2, 1
pairwise agreement cols 2 & 3, 0.6	pairwise agreement cols 2 & 3, 1
fleiss' kappa, 0.14	fleiss' kappa, 1
FK observed agreement, 0.4	FK observed agreement, 1
FK expected agreement, 0.3	FK expected agreement, 0.38
average pairwise cohen's kappa, 0.15	average pairwise cohen's kappa, 1
pairwise CK cols 1 & 3, 0.1	pairwise CK cols 1 & 3, 1
pairwise CK cols 1 & 2, -0.1	pairwise CK cols 1 & 2, 1
pairwise CK cols 2 & 3, 0.4	pairwise CK cols 2 & 3, 1
krippendorff's alpha, 0.16	krippendorff's alpha, 1

Las frases extraídas relacionadas con cada categoría construida se adjuntan, como anexos, para permitir que los lectores examinen como las transcripciones soportan estas categorías.

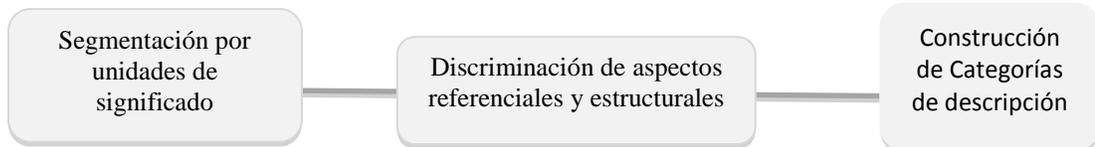


Figura 3.9: Resumen de la cuarta fase del diseño de la investigación “Análisis y reducción de datos. Construcción de aspectos referenciales y estructurales”.

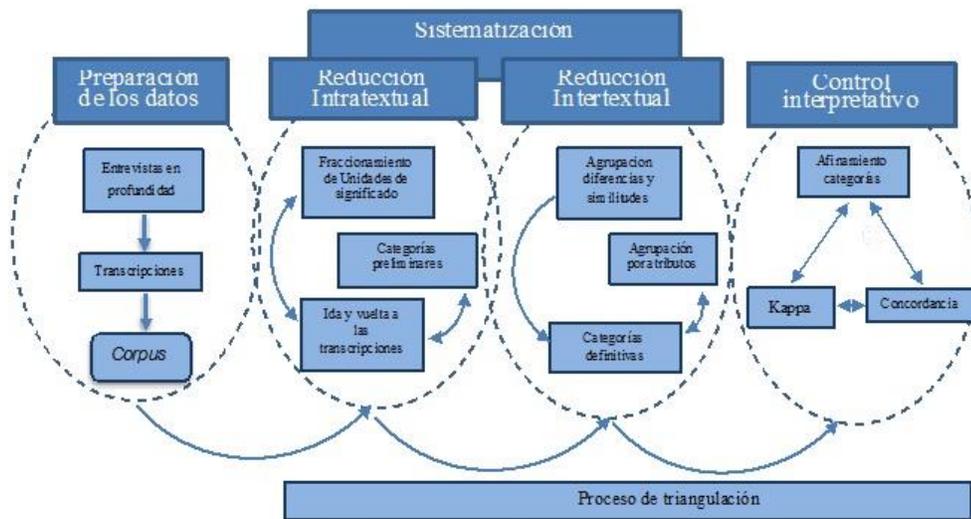


Figura 3.10: Esquema que representa la sistematización de los datos.

3.6.6 Sexta fase. Final. Construcción de los espectros de variación y el “espacio de resultados”

Distintas orientaciones dentro de la tradición interpretativista de investigación, como la hermenéutica, la teoría crítica y el deconstruccionismo, plantean que la pretensión de acceder al conocimiento objetivo, no tiene cabida dentro de la

investigación en ciencias sociales. Este estudio fenomenográfico forma parte de la perspectiva cualitativo-interpretativa y, por tanto, no pretende develar un conocimiento nuevo, cierto y estático. Es decir, replicar este estudio de manera idéntica, como en un experimento químico, no es posible. Para lograr tal efecto no sólo sería necesario reproducir la metodología y los instrumentos (lo cual es posible), sino que sería necesario reproducir el contexto (los participantes e investigadores, y la comunidad, de manera a-históricos). Por esto, los criterios positivistas no son una meta de esta investigación sino la profundidad y complejidad del análisis, la argumentación de las conclusiones, así como criterios de validez y confiabilidad, entendidos desde una perspectiva cualitativa-interpretativa-fenomenográfica. Esto no significa situarse en el polo contrario, de relativismo extremo, por lo que se realizan el máximo esfuerzo por detallar los criterios de rigor científico específicos en cada fase (como se observa en la Fig. 12) Esta integración metodológica entre lo puramente interpretativo y los criterios de rigor científico permite estudiar un fenómeno educativo desde un paradigma más complejo (Jörgen Sandberg, 2005).

3.7 CRITERIOS DE VALIDEZ

La validez científica es la propiedad que tienen los argumentos bajo criterios interpretativos comunes a una misma comunidad científica, en este caso la investigación fenomenográfica, en educación universitaria, y en educación médica, en particular pre-clínica.

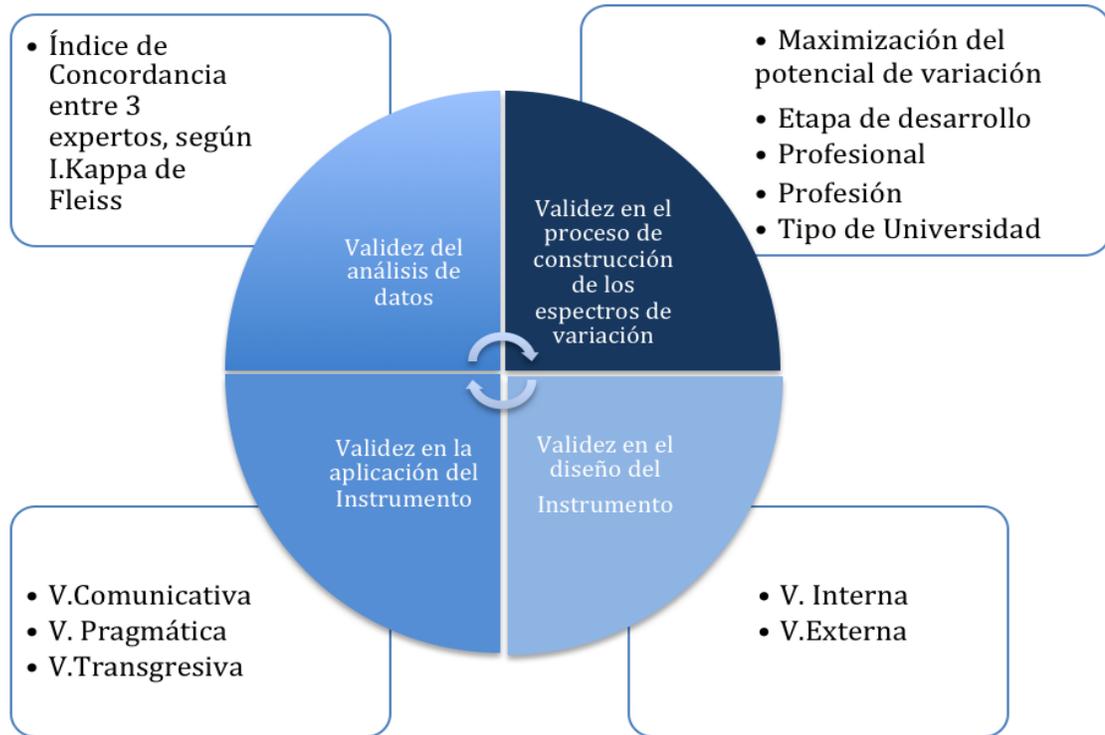


Figura 3.11: Criterios de rigor científico específicos en cada fase.

3.7.1 Validez comunicativa

En la fase inicial de construcción de datos, el conocimiento se valida mediante el establecimiento de una “comunidad de interpretación” (Apel 1972. Citado por Sandberg, 2005: 54). En una segunda fase de construcción de datos, cuando se analizó material empírico, como las transcripciones, la validez comunicativa se logró en base a la coherencia interpretativa. Esta se basa en la noción de “ciclo hermenéutico” propuesto por Palmer (1972). Como propone Sandberg (1994, 2005), una tercera forma de establecer validez comunicativa se consideró en base al “juicio intersubjetivo de validez”, donde se discuten los resultados con otros investigadores y profesionales que se relacionen con aquello que se investiga. Integrando estos tres modos de entender la validez comunicativa, los investigadores de este estudio se relacionarán con los participantes y sus experiencias, así como realizarán

procedimientos de categorización, análisis y comparación intersubjetiva. Esta última estrategia permitirá, entre otras cosas, que el espacio de resultados pueda sea expresado como suma colectiva.

3.7.2 Validez pragmática

Aunque la validez comunicativa permite chequear la coherencia de las interpretaciones, no entrega demasiada atención a posibles discrepancias entre lo que los participantes y dicen que hacen aquello que, de hecho, realizan (Sandberg, 2005). Esta discrepancia está ampliamente descrita en las investigaciones que buscan una coherencia directa entre “discurso y práctica”. Estudios que generalmente no consideran que los relatos estén mediados por códigos sociales, acción política, discursos morales, manejo de la impresión que se quiere causar y guiones culturales (Alvesson 2003, citado por Sandberg, 2005:56). Ya que este estudio no se plantea en una tesis dualista entre discurso y práctica, la validez pragmática no pretende regular esta “distorsión” sino reducir la debilidad de la validez comunicativa, realizando preguntas de control de lo que está diciendo con ejemplos de situaciones específicas que reproduzcan lo planteado por el participante en un escenario distinto. Un ejemplo típico de este tipo de control, es el que realizan los médicos cuando hacen preguntas para asegurarse que el paciente no finge un dolor, con el fin de obtener una licencia laboral.

Una segunda estrategia para reducir esta debilidad de validez, es realizar una cita interpretativa de aquello que el participante ha dicho ya que, habitualmente, los participantes reaccionan reelaborando lo planteando de manera más completa y precisa (Sandberg, 2005).

Sin duda la manera más utilizada para validar pragmáticamente las interpretaciones del investigador es llevándolas a la práctica, sin embargo, esto hace

necesario un segundo estudio en que se dimensionen estos efectos (Ibídem). Este “segundo” estudio pretende ser la aplicación de la propuesta de desarrollo que se planteará a partir de esta investigación.

3.7.3 Validez transgresiva

Esta propuesta de Lather (1993) permite ayudar al investigador a tomar conciencia de aquellos supuestos de interpretación que ha tomado como ciertos. La misma autora propone tres estrategias para lograr esto. a) Utilizar ironía frente a nuestra propia interpretación de manera que aparezcan los códigos que nos han llevado a dicha interpretación. b) Buscar diferencias y contradicciones más que coherencia en la experiencia relatada. El contraste permanente de la interpretación de los enunciados con una asignación de significado opuesta, permite otorgar una interpretación más clara y precisa. c) Otra manera de lograr la validez transgresiva es reconocer de manera sistemática las experiencias que provienen de las entrevistas a mujeres, ya que estas ampliarán el espectro de conciencia que estará expresado mayormente por las experiencias de los hombres, las cuales tenderían a moldear y saturar los resultados (En Sandberg, 2005:57-58). Debido a que el número de docentes mujeres es menor, y por tanto los es la extensión del discurso femenino, las frecuencias de aquellos aspectos considerados por las mujeres se equiparó al de los hombres (factor multiplicador = 1.6).

La validez comunicativa se orienta principalmente a dar coherencia de significado, es decir, favoreciendo que las interpretaciones sean coherentes con el material empírico investigado. No obstante, ella no verifica las discrepancias entre aquello que los participantes dicen que hacen y aquello que, de hecho, hacen. Esto es mejorado por la validez pragmática. Una debilidad de la validez comunicativa y de la pragmática, es que no prestan suficiente atención a las posibles contradicciones en las

interpretaciones, esto es corregido por la validez transgresiva. Por el otro lado, el foco excesivo en las contradicciones que fomenta este último, tensiona la búsqueda por coherencias, lo que es corregido por los criterios de validez comunicativa y pragmática (Ibídem).

3.7.4 Validez de Constructo

Buscando otorgar la mayor validez de constructo, en cuanto a la concordancia intersubjetiva para la construcción de categorías se solicitó la ayuda de un grupo de expertos, todos ellos con el grado de doctor en su especialidad o afín: en la Lengua propia de la entrevista transcrita; en Investigación en Enseñanza de las Ciencias; en Enseñanza de la Anatomía; en Educación Médica.

Respecto a la confección de las Preguntas del Instrumento de Investigación se apoyó de un Doctor en Didáctica de las Ciencias y un Doctor en Ciencias de la Educación expertos en la relación de las preguntas de la entrevista con los objetivos de investigación.

3.7.5 Criterios de Confiabilidad

La confiabilidad, desde la perspectiva cualitativa, se asocia con el uso apropiado de procedimientos metodológicos que aseguran calidad y consistencia en el análisis. Desde la mirada interpretativa, la confiabilidad busca verificar que el control que se ha hecho de estas interpretaciones (validez) es consistente con la propuesta teórica-metodológica del estudio. En la misma línea, la lectura fenomenográfica responde al “nivel de conciencia interpretativa de los investigadores”. Debido a que el investigador no puede evitar su interpretación, el espectro con que este sea capaz de

percibir la relación entre el fenómeno estudiado y la investigación misma, otorgará el nivel de confiabilidad interpretativa del estudio (Sandberg, 1994, 1995, 2005).

Existen al menos dos formas de asegurar la confiabilidad, desde la perspectiva cualitativa: 1) el chequeo de códigos y dialógico enfatiza, por un lado, que más de un investigador realice las entrevistas de modo tal que los códigos, o categorías, se establezcan a partir del contraste entre los resultados; el chequeo dialógico hace referencia a los acuerdos entre investigadores. 2) El segundo acercamiento para asegurar confiabilidad es transparentar y detallar las etapas a desarrollar durante la investigación, así como ejemplos acerca de cómo se realizaron las recogidas de datos, análisis y categorizaciones (González, 2009). En esta investigación, estos criterios, así como los que específicos, se tomarán como referencia.

3.7.6 Criterios Específicos

Valor de verdad construida: Los contactos extensos que se logran a través de las entrevistas de profundidad, las observaciones y registros continuos, así como la verificación de los datos mediante procesos de triangulación permitirá dar valor y consistencia a nuestras conclusiones.

En función de sustentar el constructo de los instrumentos (validez interna), se contrastan las propuestas iniciales con otros instrumentos utilizados en investigaciones similares. Una vez depurado, de este modo, el instrumento se somete a juicio de expertos, tanto desde la didáctica de las ciencias como desde la fenomenografía. Para verificar la aplicabilidad, lógica, coherencia y comprensión de cada instrumento (validez externa:), este se aplicará a profesores de otras cátedras de anatomía del país que no den clase en la universidad escogida.

Para evitar la interacción selección-instrumentación, se explicará claramente el procedimiento y las expectativas, se creará un ambiente cómodo y distendido. Durante las entrevistas, la grabadora no estará a la vista del entrevistado. Durante el práctico, la cámara videograbadora se colocará en un punto que no genere distracción.

El efecto de maduración que experimenten los sujetos a través de los registros es parte de los antecedentes que se pretenden relevar, por tanto, no será considerado sesgo.

Para controlar el efecto de estimación de las hipótesis por parte de las personas participantes (recordemos que los objetivos del estudio son informados a los participantes) se plantean preguntas a tratar que no muestran relación evidente con las hipótesis.

Para controlar la confusión entre los constructos y niveles de los mismos, es que se triangula la información, de manera tal que valide las dimensiones y categorías propuestas.

Para dar esta mayor confiabilidad a este estudio será necesario transparentar y detallar las etapas a desarrollar durante la investigación, así como ejemplos acerca de cómo se realizaron las recogidas de datos, análisis y categorizaciones (González, 2010; Åkerlind, 2005a).

3.7.7 Criterios de Generalización

Una noción convencional de la generalización no es aplicable a la investigación fenomenográfica, debido a que esta última analiza la variación entre las experiencias de un aspecto del mundo para un grupo específico de personas. El grupo de personas

se elige de una población con el objetivo de maximizar la variación observable en el grupo las experiencias, en lugar de tratar de ser representativa de la población (Åkerlind, 2002). Un grupo muestral distinto y en un contexto diferente puede hacer emerger categorías de la descripción distintas, así como diferentes investigadores pueden desarrollar diferentes categorías de los mismos datos. Por esto, los resultados de este tipo de investigación no permiten hacer una generalización entre el grupo muestral y la población que, en primera instancia, representaría este grupo. La muestra no es representativa de la población en el sentido estricto del término (Ibídem).

El rango de variación de la muestra refleja, sin embargo, una aproximación a la distribución central del rango de variación de las experiencias de la población a la que, según ciertos criterios, puede pertenecer (Marton y Booth, 1997). Es decir, a un grupo de similares características y experiencias que el grupo de muestra. Por otro lado, el rango de variación encontrado puede ser pertinente y útil para comprender las experiencias de otros grupos poblacionales.

En conclusión, mientras que el espectro de variación puede ser, de manera general, generalizable, las experiencias de las personas no lo son (Ibídem). Para tal efecto será fundamental que este estudio especifique, con la mayor profundidad posible, las características de los participantes incluidos en el estudio, con esto, los lectores son capaces de tomar sus propias decisiones acerca del nivel en que esta generalización tiene coherencia (Cope y Ward, 2002).

Esta caracterización de la muestra se logrará a partir de la primera fase, mediante la aplicación de la encuesta. Extrapolar algunos aspectos de los resultados podría ser de utilidad en otros contextos fenoménicos similares, como comprender la experiencia de enseñar Anatomía Humana en otra facultad de medicina (Fig.12), comprender la experiencia de enseñar Anatomía Humana en otra carrera de la misma facultad (Fig.11). Sin embargo, será necesario considerar que las conclusiones del

estudio son contexto-específicas y por tanto, toda generalización corre el riesgo de no reflejar el nuevo contexto fenoménico.

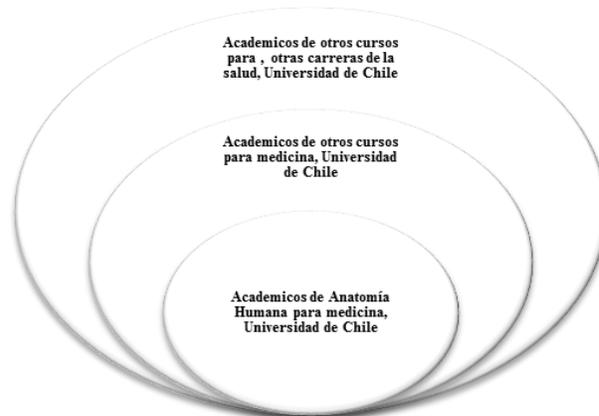


Figura 3.12: Relación entre las poblaciones a las que el espectro de variación del grupo de docentes puede ser generalizable, dentro del espectro de carreras para la salud de la Universidad de Chile, en la medida en que otros estudios validen el espacio de resultados por “suma colectiva”

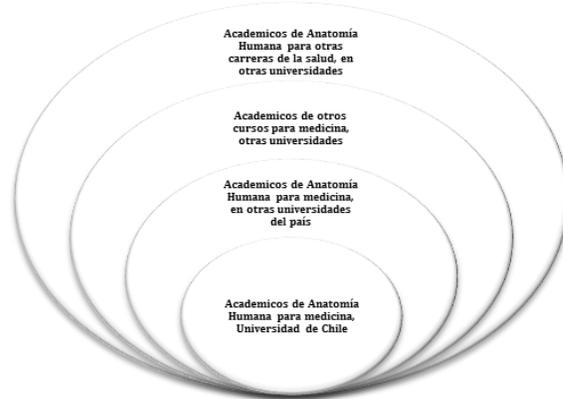


Figura 3.13: Relación entre las poblaciones a las que, el espectro de variación entre los académicos, puede ser generalizable, en la medida en que otros estudios validen el espacio de resultados por “suma colectiva”.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS

ÍNDICE DEL CAPÍTULO

4	CAPÍTULO 4: RESULTADOS.....	133
4.1	CONSIDERACIONES GENERALES	133
4.2	DIMENSIONES DE LA VARIACIÓN	134
4.2.1	<i>Categorías de Descripción.....</i>	<i>134</i>
4.2.2	<i>Experiencias de enseñanza en el curso de Anatomía Humana.....</i>	<i>137</i>
4.2.3	<i>Relación entre los tres niveles de complejidad en la enseñanza de la Anatomía Humana ..</i>	<i>143</i>
4.3	RESULTADOS DE LA COMUNIDAD DE PRÁCTICA	146
4.3.1	<i>Concepciones de enseñanza según etapa del desarrollo profesional.....</i>	<i>147</i>
4.3.2	<i>Concepciones de enseñanza según profesión.....</i>	<i>148</i>
4.3.3	<i>Concepciones de enseñanza según sexo.....</i>	<i>149</i>
4.3.4	<i>Resultados del Análisis de texto</i>	<i>150</i>
4.3.5	<i>Algunos resultados de procedencia extranjera</i>	<i>151</i>
4.4	EXPERIENCIAS DE LOS APRENDIZAJES EN EL CURSO DE ANATOMÍA HUMANA	152
4.4.1	<i>Aprendizaje acumulativo – declarativo- memorístico.....</i>	<i>153</i>
4.4.2	<i>Aprendizaje comprensivo procedimental</i>	<i>153</i>
4.4.3	<i>Aprendizaje Interpretativo-de desarrollo (AIDe).....</i>	<i>154</i>
4.5	EXPERIENCIAS DE LA EVALUACIÓN EN EL CURSO DE ANATOMÍA HUMANA	157
4.5.1	<i>Evaluación Examinadora – Sumativa, centrada en el contenido (EvEs)</i>	<i>158</i>
4.5.2	<i>Evaluación orientada a la regulación del aprendizaje – Formativa, centrada en el conocimiento y su relación con el sujeto (EvRe).....</i>	<i>159</i>
4.5.3	<i>Evaluación formadora, orientada al sujeto (EvFo)</i>	<i>160</i>
4.6	RELACIÓN ENTRE CATEGORÍAS	162
4.6.1	<i>Relación EnApEv en un nivel elemental de complejidad</i>	<i>164</i>
4.6.2	<i>Relación EnApEv en un nivel medio de complejidad</i>	<i>165</i>
4.6.3	<i>Relación EnApEv en un nivel Avanzado de complejidad</i>	<i>166</i>
4.7	HALLAZGOS A NIVEL EPISTEMOLÓGICO	169

4 CAPÍTULO 4: RESULTADOS

4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Los resultados que se presentan y analizan en este capítulo enuncian las percepciones individuales de los académicos de Anatomía Humana para Medicina y procuran expresarlas en un mapa interpretativo donde las categorías relevadas formulan una imagen del fenómeno estudiado en función de la representación por el colectivo de participantes. Ello se ha hecho con la finalidad de asegurar y no exponer a los individuos que participaron en el presente estudio y, en términos prácticos, para facilitar la visualización del espectro de percepciones encontradas. El levantamiento de la información incluyó tres fuentes: 1) la videograbación de clases, 2) el análisis de documentos y 3) el de entrevistas en profundidad y grupos focales. Las dos primeras fuentes permitieron entrar al escenario de investigación en cuanto facilitaron la delimitación del problema. Posteriormente, a la luz de la información recabada se procedió a diseñar el guión eje de las entrevistas en profundidad y grupos focales. Los resultados aquí expuestos enfatizan este último análisis. Debido a que la información recabada en las primeras dos fases de la investigación (videograbaciones y análisis de textos) fueron especialmente útiles para la toma de decisiones metodológicas y los lineamientos orientadores de la investigación, es que los resultados de estas fases se valoran en profundidad en el capítulo 3 de Metodología.

A partir de las experiencias académicas, 19 profesores de Anatomía Humana para Medicina de 11 Universidades nacionales y extranjeras, se presenta un *espacio de resultados* (Outcome Space) que representa la relación entre las formas de comprender la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de la Anatomía Humana (EnApEv). Las *dimensiones de variación* de EnApEv de la Anatomía Humana, se organizan en cada caso como tres categorías referenciales ordenadas y

jerárquicamente interrelacionadas que se construyen en función de sus características epistemológicas (naturaleza del conocimiento y proceso de conocer).

4.2 DIMENSIONES DE LA VARIACIÓN

4.2.1 Categorías de Descripción

Esta investigación tuvo como norte fundamental explorar **la variación en las experiencias de los académicos**, evitando la tendencia a la confirmación de una teoría preconcebida. Ello justifica que las categorías de descripción se establecieron a partir de la emergencia de los datos. Estas categorías emergentes fueron testeadas y re-testeadas hasta alcanzar un nivel de saturación en la aparición de la información, para luego instaurar las categorías preliminares de descripción, según lo plantea Green (2005). Posteriormente, se contrastaron con la literatura para llegar a constituir categorías más elaboradas, a modo de facilitar el diálogo con los planteamientos teóricos y las investigaciones avanzadas en esta área a nivel internacional. Estas categorías buscan comprender las relaciones existentes entre los diferentes modos de experimentar EnApEv en el curso de Anatomía Humana para Medicina.

Dado que este estudio se realiza dentro del marco teórico-metodológico de la fenomenografía, las categorías presentadas en el espacio de resultados pretenden; a) revelar algo distintivo en la forma de entender el fenómeno, b) estar relacionadas de manera inclusiva, armónica, lógica y jerárquica, c) plantearse de manera discreta (económica). El espacio de resultados expresa las categorías de descripción ya agrupadas y relacionadas entre sí. Estas categorías, sistematizadas y organizadas de manera lógica y razonable, corresponden a aquellas relaciones estructurales que distinguen los diferentes modos de experimentar (vivir, percibir) el fenómeno explorado (la enseñanza de la Anatomía Humana en la carrera de Medicina). Cada

categoría en el espacio de resultados revela algo distintivo en la dinámica de comprender el fenómeno. En su conjunto, este **mapa fenomenográfico** (MF), caracteriza las distintas dimensiones y aspectos que consideran los profesores de Anatomía Humana al momento de experimentar la enseñanza, el aprendizaje de sus estudiantes y la evaluación de los médicos en formación. Lo anterior adquiere relevancia en la medida en que se considera que comprender tanto los sellos distintivos con que los académicos de facultades de Medicina experimentan el fenómeno educativo que se desarrolla en el aula, como las bases epistemológicas que subyacen a su acción, permiten el acceso a nuevas formas de entender y enfrentar el proceso de enseñanza de las ciencias médicas, tanto a nivel de su construcción, como de su realización, tal y como se ha venido planteando en investigaciones similares (Lachman y Wojciech, 2006; Kassirer, 2010; DiLullo, Morris y Kriebel, 2009; Weeks, Harris y Kinzey, 1995).

Los hallazgos de esta investigación indican que **dos dimensiones** de las concepciones descritas son críticas para el desarrollo profesional docente en cuanto al fenómeno estudiado, es decir, para ampliar la visión colectiva acerca de EnApEv en la cátedra de Anatomía Humana para Medicina. La **primera dimensión** es la forma con que los académicos comprenden la naturaleza del conocimiento científico y el proceso de conocer la ciencia, es decir, el carácter epistemológico de sus experiencias de enseñar, de comprender el aprendizaje de los futuros médicos y de evaluar estos aprendizajes. La **segunda dimensión** crítica es la relación entre estos tres fenómenos. Cuando esta relación logra elevados índices de consistencia surge la posibilidad de ver las distintas unidades de análisis como parte de un mismo fenómeno integrativo.

Se diseñó una estructura de **tres niveles** para categorizar las *unidades de significado* en el discurso (US) de los profesores de Anatomía Humana. Aunque el proceso comenzó con seis niveles (objetivista, relativista, evaluativista, evaluativista práctico, evaluativista complejo, y crítico), los tres niveles finales fueron más apropiados para ordenar los datos y relacionarlos de manera coherente. La tabla 4.1

muestra este ordenamiento que permitió, no sólo construir las *tres dimensiones de variación* de cada unidad de análisis, sino también comparar estas unidades de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

Tabla 4.1: Atribuos epistemológicos.¹⁵

	Naturaleza del Conocimiento Anatómico		Características del Proceso de Conocer			
	Estructura	Certeza	Fuente	Dirección	Control	Velocidad
Elemental	Hechos simples	Absoluto	Afuera del estudiante	Vertical hacia el estudiante	El Profesor	Inmediato
Intermedio	Hechos relacionados	Relativo	Incorpora la acción del estudiante	Facilitado	El estudiante	Gradual, a través del razonamiento
Superior	Conceptos Abstractos	Variable	El estudiante	Construido	Mixta	Lento, a través del desarrollo

Consistentemente con el modelo interpretativo de análisis, las categorías emergieron tanto de manera deductiva como inductiva. Una vez que se agruparon las unidades de significado (US) en tres categorías, tanto para en el caso de las experiencias de enseñanza, como de aprendizaje y evaluación, emergieron las siguientes categorías (tabla 4.2):

¹⁵ Las filas corresponden a niveles de complejidad. La columna al extremos izquierdo, el nivel de sofisticación de los atributos epistemológicos

Tabla 4.2: Categorías emergentes¹⁶

Dimensiones de Análisis ↓	Niveles de Complejidad Epistemológica		
	ELEMENTAL	INTERMEDIO	SOFISTICADO
ENSEÑANZA	Transmisiva (EnTr)	Centrada en la aplicación clínica (EnAc)	Problematizadora - centrada en el futuro médico (EnPr)
APRENDIZAJE	Acumulativo – Declarativo (memorístico) (ApAc)	Comprensivo – Procedimental (ApCo)	Interpretativo – De Desarrollo (AIDe)
EVALUACIÓN	Examinadora – Sumativa (centrada en el contenido) (EvES)	Orientada a la regulación del aprendizaje – Formativa (Centrada en el conocimiento y su relación con el sujeto) (EvRe)	Formadora (orientada al sujeto) (EvFo)

Tal y como se explicó en la metodología, estos aspectos estructurales y referenciales se construyeron a partir del análisis de 1095 unidades de significado (US). Como se explica a continuación, éstas son, en sí mismas, parte fundamental de los resultados de esta investigación.

4.2.2 Experiencias de enseñanza en el curso de Anatomía Humana

El *espectro de variación* de las experiencias relacionadas al fenómeno de enseñanza de la anatomía se constituye por tres categorías referenciales: *transmisiva*, *centrada en la aplicación clínica* y *problematizadora-centrada en el futuro médico*. Cada una de las categorías referenciales es producto de un análisis estructural que considera entre cuatro y seis atributos epistemológicos.

¹⁶ Espacio de Resultados. Las columnas separan a las unidades de análisis (en filas) en tres niveles consecutivos y jerárquicos de complejidad. Los rótulos de las 9 categorías están ampliamente difundidos en la comunidad científica, no obstante, fueron construidas desde datos emergentes por lo que son específicos al contexto. Estas categorías son discutidas con mayor profundidad y ejemplos en las siguientes tablas.

A continuación se expone el resultado del proceso de construcción de estas categorías o aspectos referenciales.

4.2.2.1 Transmisiva (EnTr)

El profesor considera siempre que tiene acceso exclusivo al conocimiento científico “cierto” y lo “entrega” en dosificadas cuotas de información en función de los contenidos que corresponden al capítulo. El conocimiento anatómico se adquiere por transmisión vertical y directa (inmediata) de información incuestionable y ahistórica. La naturaleza de la noción científica anatómica eje del discurso (la pared abdominal) se establece como un conjunto definido y estático de estructuras de la morfología humana.

Tabla 4.3: Enseñanza transmisiva

ENSEÑANZA TRANSMISIVA			
Ejemplo	Pregunta	Problematización del Académico	Análisis. Índice de concordancia de Fleiss-Kappa mayor al 90%
P2:1 (11:12)	<i>¿Qué enseñas cuando enseñas acerca de la anatomía de la pared abdominal?</i>	<i>...el conjunto de estructuras que delimitan la cavidad. Corresponde a la cavidad abdominal y sus estructuras anexas, vale decir, el peritoneo, la cavidad pélvica y cosas por el estilo. En esto encontramos músculos, arterias, elementos nerviosos, venitas por ahí, qué se yo, fascia, aponeurosis, y todo esto. El cómo van ordenadas estas estructuras en la pared abdominal</i>	El conocimiento anatómico se entiende como suma de elementos y se observa como objetivo, finito, definitivo. Ratifica el carácter cuantitativo del conocimiento que el estudiante adquiere de manera pasiva.

4.2.2.2 Centrada en la aplicación clínica (EnAc)

Las cualidades y actitudes del académico hacia el conocimiento científico de un médico en formación afectan su proceso de enseñanza pero no necesariamente lo guían hacia un aprendizaje de calidad. La enseñanza se centra en el quehacer y decisiones del profesor pero con interés en el aprendizaje comprensivo y la capacidad asociativa del estudiante. Esta comprensión implica relaciones y pretende ser significativa (se transita hacia la modelización, según Felipe *et al.*, 2005). En este sentido el discurso comienza a desplazarse desde su foco en el docente hacia su foco en el estudiante. Predomina la utilización de alcances clínicos pero sin relevar al estudiante como profesional de la medicina, en formación.

Tabla 4.4: Enseñanza centrada en la aplicación clínica

ENSEÑADA CENTRADA EN LAS APLICACIONES CLÍNICAS			
Ejemplo	Pregunta	Problematización del Académico	Análisis. Índice de concordancia de Fleiss-Kappa mayor al 90%
P21EI 1:22 (30:30)	¿Quand vous enseignez l'anatomie abdominale, où pointer votre enseignement?	<i>Quant on fait un cours sur l'abdomen, ce qui est important c'est de leur montrer, par exemple qu'il y a une cavité péritonéale et la rétropéritoine. Ça c'est la première notion. Deuxièmement, que dans la cavité péritonéale il y a un étage sus-mésocolique et un étage sous-mésocolique. Ça c'est une deuxième notion importante, d'après moi. L'abdomen c'est très très complexe, parce qu'il y a des organes dans tous les sens, (...) Ce que veut comprendre l'étudiant c'est comment fait le péritoine pour qu'il y a des organes qu'on ne voit pas et des organes qu'on voit. Et ça c'est se qu'il demande qu'on lui explique.</i>	La enseñanza se orienta a comprender conceptos y no a acumular o absorber información. En segundo lugar, en la La noción científica se identifica como un conocimiento complejo, lo cual lo aleja del carácter de certeza- El discurso de la experiencia se orienta hacia el aprendizaje del estudiante y su participación en el proceso de aprender.

4.2.2.3 Problematizadora-Centrada en el futuro médico (EnPr)

El académico orienta su labor hacia la expansión conceptual del estudiante, considerando los conocimientos científicos de manera compleja y cuyas teorías, métodos, instrumentos y certidumbres dependen del contexto. El profesor se orienta, asimismo, hacia el desarrollo integral de este profesional de la medicina en formación, su autonomía, autorregulación de los aprendizajes científicos y profesionales, así como la capacidad explicativa y de construir ideas propias a partir del conocimiento anatómico que está en juego. La reflexión acerca de y sobre el conocimiento científico se direcciona principalmente al estudiante, quien lo construye paulatinamente mediante un proceso de desarrollo colectivo en que sus ideas previas interactúan con nuevas ideas acerca de la ciencia que aprende.

Tabla 4.5: Enseñanza problematizadora centrada en el futuro médico.

ENSEÑANZA PROBLEMATIZADORA CENTRADA EN EL FUTURO MÉDICO			
Ejemplo	Pregunta	Problematización del Académico	Análisis. Índice de concordancia de Fleiss-Kappa mayor al 90%
PI22 2:15 (13:14)	<i>What kind of question do you like best from the students?</i>	<i>A good question is why do I have to know this? And sometimes I really do not know why, but most of the times I explain how it comes in handy when you are with a patient.</i>	El conocimiento anatómico no tiene carácter de certeza. La noción científica cobra sentido en el mundo del estudiante y su futuro profesional como médico.

4.2.2.4 La relevancia de las metáforas en el discurso de los académicos de Anatomía Humana

La fenomenografía considera la forma con que un grupo de personas percibe, dimensiona o caracteriza un fenómeno. A pesar de este foco en el colectivo, los datos que se identifican a partir de las experiencias individuales esconden una complejidad de análisis que difícilmente permitiría construir un mapa que enuncie la comprensión grupal del fenómeno específico. Las concepciones de los académicos son difíciles de

medir, ya que son dinámicas y contextualizadas. Por esta razón, la estrategia principal de esta investigación fenomenográfica es situar las concepciones en la experiencia reciente del académico. Los profesores no siempre describen apropiadamente sus concepciones o no están dispuestos a expresarlas, si tienen una vista que consideren que podría ser impopular. Por lo tanto, los investigadores han utilizado muchos métodos diferentes en sus intentos de acercarse a ellos indirectamente (Visser-Wijnveen *et al.* 2009). Las **metáforas** ayudan a las personas a expresar pensamientos, que son difíciles de expresar de otra manera, por lo que pueden ser utilizadas como vehículo para decir lo que es difícil de explicar (Visser-Wijnveen *et al.* 2009). Como explican Lakoff y Johnson, las metáforas ayudan a los académicos a tomar conciencia de sus propias creencias implícitas y de explicar esas creencias ya que contienen múltiples significados dentro de una imagen (Lakoff y Johnson 2003). Los mismos autores plantean que las metáforas no son sólo figuras retóricas o productos triviales de pensamiento, sino que una parte importante de nuestro sistema conceptual, ideas abstractas fundamentales, están ancladas en diversas metáforas primarias o relaciones metafóricas mediadas por experiencias del propio sujeto en el mundo que lo rodea (Lakoff y Johnson, 2003). Estas metáforas son el resultado de las coordinaciones recursivas de experiencias psicológicas y fisiológicas que generan una disposición para trasladar una idea al lenguaje, desde áreas sensorio-motoras del cerebro, para explicar estos fenómenos experienciales, metafóricamente conceptualizados (Lakoff y Johnson, 2003; Narayanan, 1997). En este sentido, los académicos de medicina de una determinada cátedra, como Anatomía Humana, son los constructores más eficaces de las metáforas que respectan a la enseñanza en dicho contexto.

El análisis de metáforas, al ser indirecto para el académico, permite situar las experiencias de enseñanza en contextos reales sin que éstos direccionen su discurso hacia el deber ser o modelos teóricos ideales (Antil *et al.* 1997; Phillips, 1996). Reafirmando esta idea, cuando el académico narra su experiencia respecto de un

fenómeno de enseñanza cotidiano, tiende a seguir una línea de pensamiento proporcionada por las metáforas dominantes, pudiendo no ser consciente de la influencia de su comunidad profesional y, por tanto, basar sus hipótesis sobre el fenómeno, así como la planificación y la toma de decisiones en torno a él, dentro de un marco conceptual inducido por esta metáfora (Martínez *et al.*, 2001). De este modo “investigadores y profesionales están inconscientemente guiados por imágenes metafóricas y patrones de pensamiento recurrente en su campo, que puede ser vistos como “arquetipos” de conocimiento profesional, o modelos de pensamiento profesional” (Martínez *et al.*, 2001: 966)

Las metáforas, al ser modelos mentales enriquecidos por las experiencias, favorecen la investigación epistemológica, es decir, aquella que trata sobre las formas de comprender el conocimiento, su naturaleza y su proceso (Johnson-Laird, 1983; De Kleery Brown, 1984; Forbus, 1984). De este modo, el lenguaje metafórico puede considerarse como el eslabón fundamental entre el pensamiento cotidiano y el científico (Martínez *et al.*, 2001). Siendo el pensamiento guiado por nuestras propias metáforas, la meta-cognición acerca de ellas permitirá una reflexión activa (Phillips, 1996: 1011. En Martínez *et al.*, 2001: 966).

A partir de los elementos teóricos anteriores, se hace relevante presentar el siguiente ejemplo, denominado en esta tesis “La Metáfora del Cobre”. Aunque esta metáfora fue parte del discurso de un académico particular, se observa en esta investigación que representa una experiencia fenoménica colectiva o, al menos, común a varios académicos: la valoración de que el estudiante pueda narrar la historia de una noción científica y no se limite a una descripción de estructuras y relaciones (Sfard, 1998; Martínez y Sauleda, 1998; Martínez *et al.*, 2001).

P4.60:113 Siento que cuando transformamos la anatomía en un reconocer estructuras, estamos perdiendo lo más importante, que es que se entienda el cuerpo humano como una cosa tridimensional. El cuerpo humano es como el cofre de un barco español, dentro del cual hay un tesoro que tú sabes que es valioso y no es necesario abrir el cofre para saber si ese tesoro está ahí. El estudiante debe ser capaz de hablarme de las monedas de oro, de las coronas, de las copas y de las monedas de plata que están dentro de este cofre. No quiero que alguien se pare frente a mí me describa al cofre, quiero que me diga más, quiero que me cuente la historia del cofre, quiero que, un poco, entienda para qué sirve... no quiero que sea un relator de estructura. A mí no me gusta la anatomía así. Yo no la aprendí así, y no vi a mis profesores enseñándola así.

4.2.3 *Relación entre los tres niveles de complejidad en la enseñanza de la Anatomía Humana*

En la tabla 4.6 se resumen los distintos aspectos referenciales que se han desarrollado, hasta ahora, de manera emergente a partir de los resultados de la presente investigación, y que representan las experiencias de los 19 académicos de Anatomía Humana en relación a su enseñanza de la pared abdominal con estudiantes de medicina de 11 instituciones, en 8 países.

Tabla 4.6: Aspectos estructurales que respectan a la enseñanza de la anatomía de la pared abdominal

ENSEÑANZA	
Categoría	Descripción
Transmisiva (EnTr)	El profesor transmite verticalmente su conocimiento, como objetivo
Centrada en la aplicación clínica (EnAc)	Interés en el aprendizaje comprensivo del estudiante
Problematizadora centrada en el futuro médico (EnPr)	Se orienta al aprendiz, su desarrollo e intercambio con sus pares.

A pesar de que la mayoría de las unidades de significado (US) fueron clasificadas en el menor nivel de complejidad (experiencias de enseñanza centrada en el profesor), se esperaba encontrar resultados más radicales, así como lo han dejado en evidencia otras investigaciones (Martínez, Sauledaa, y Huberb, 2001).

Tabla 4.7: Los niveles categoriales de la dimensión enseñanza, ejemplificados mediante tres unidades de significado

ENSEÑANZA	EnTr	P2:1 (11:12) <i>encontramos músculos, arterias, elementos nerviosos, venitas por ahí, qué se yo, fascia, aponeurosis, y todo esto. El cómo van ordenadas estas estructuras en la pared abdominal</i>
	EnAc	P23:3 (2:24) <i>...there are aspects within the topic that are more difficult. For example, we just talk about the mal-rotation of the gut... You give them the bones of it and you explain these are the consequences and this is the way the bowels can be rearranged and if they want further information on this, go such and such.</i>
	EnPr	P5:47 (52:52) <i>suelo explicar que la pared abdominal del promedio de los chilenos está distendida y sin embargo, no existe ningún plan GES para pared abdominal distendida, ni tampoco un proyecto. Al alumno se le genera inquietud acerca de las implicancias clínicas y de salud pública.</i>

Sólo en un 40% del total de resultados, los participantes se refirieron a experiencias tradicionales (*doctas*), un 38% de los datos se ubican en un segundo nivel de complejidad (*experiencias híbridas*), y un 22% en el nivel de complejidad más alto, donde el profesor se reconoce en un plano más transversal con el estudiante y lo proyecta como un profesional clínico situado en entorno social propio de su contexto (*experiencias anti-doctas*). De esta manera, este grupo de 19 participantes (en 11 instituciones de educación superior, en 8 países) expresa un **espectro de variación** con una distribución especialmente horizontal, sin grandes predominancias o patrones hegemónicos.

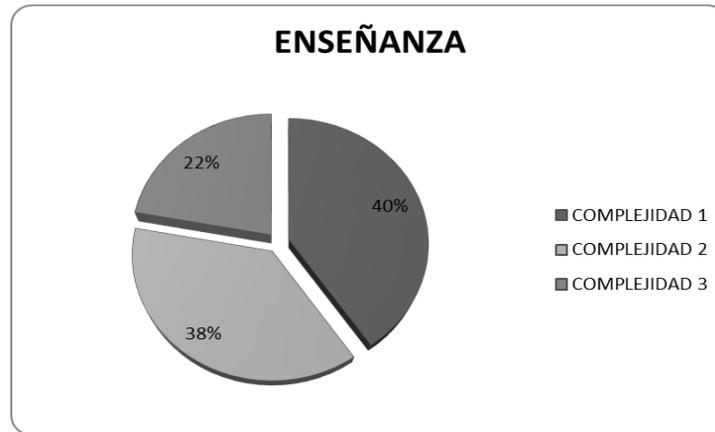


Figura 4.1: Distribución promedio de las tres categorías de la dimensión enseñanza, en base de resultados de 11 instituciones de educación superior, en 8 países.

Este resultado se explica, en parte, en que los docentes de anatomía, a diferencia de los profesores formados en escuelas de pedagogía, se han formado en su disciplina sin soluciones de continuidad desde que comenzaron sus estudios y con tutoría constante. En su mayoría, los profesores de anatomía fueron primero estudiantes, inmediatamente ayudantes del ramo (mientras seguían siendo estudiantes) y luego profesores (mientras eran profesionales que estudiaban su especialidad). Es decir, siempre fueron estudiantes tutorados, a la vez maestros y profesionales clínicos, lo que permite entender su visión cercana con los estudiantes como futuros médicos. Es posible que el alto nivel intelectual del grupo de estudiantes que sigue medicina, sea otra de las razones por las cuales los profesores los sienten dentro de su grupo de pares.

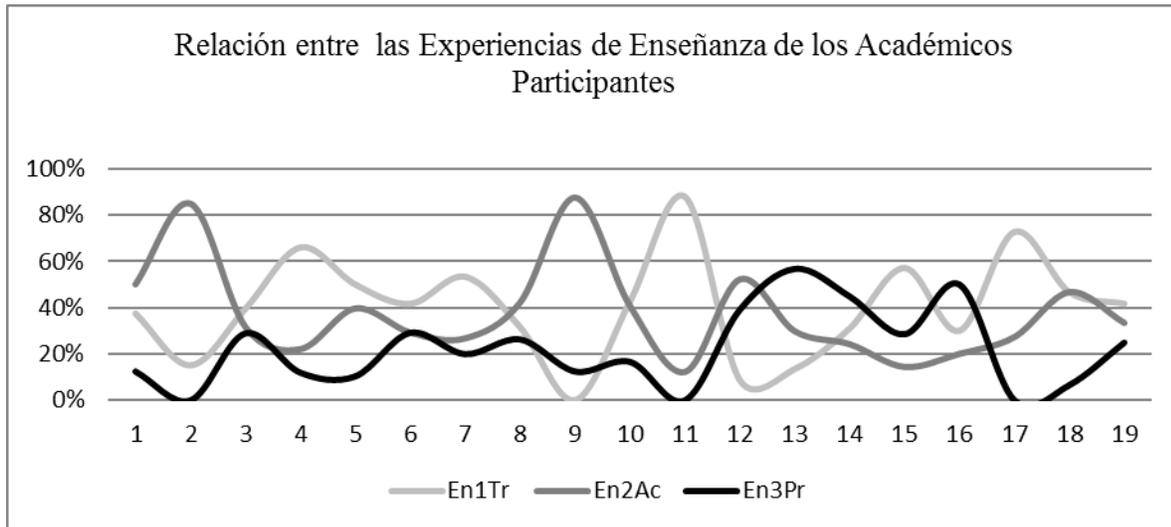


Figura 4.2: Relación entre las experiencias de enseñanza de los académicos participantes.

4.3 RESULTADOS DE LA COMUNIDAD DE PRÁCTICA

Los resultados que se construyen a partir de los datos que emergen de un grupo de profesionales que comparten su contexto y dominio de práctica permite comprender de manera más delimitada y específica la negociación de significados (Ashwin y Daele, 2010). En esta investigación, la comunidad está constituida por un grupo de académicos de Anatomía Humana de la Universidad de Chile, que dieron clase en el curso Morfología Aplicada a la Clínica para primer año de la carrera de medicina, durante el año 2011. Este grupo de ocho académicos, que se determina a partir de un muestreo teórico propositivo según sexo, profesión y etapa de desarrollo profesional docente, corresponde a cuatro médicos, dos mujeres y dos hombres, y a cuatro profesionales de la salud no médicos, dos mujeres y dos hombres. De este modo se equilibra la situación de género del grupo de participantes, lo que controla parte de la validez transgresiva.

4.3.1 Concepciones de enseñanza según etapa del desarrollo profesional

Estos resultados se refieren únicamente a la comunidad de práctica, es decir, a los académicos de la Universidad de Chile. La razón de esta decisión es que, casi la totalidad de los académicos extranjeros entrevistados, se encuentran en un estadio tardío (consolidado) de su desarrollo profesional, por lo que metodológicamente se decide no comparar sus experiencias con las de profesionales en desarrollo en contextos similares.

Los profesionales en etapa “de desarrollo” (menos años de experiencia) comprenden la enseñanza de manera menos docta (más constructivista), comparándolos con los docentes con mayor trayectoria. Como explicación posible a estos hallazgos, es posible conjeturar que los académicos con menos de 10 años de experiencia como profesionales de enseñanza en el área de la salud, quizás debido a su edad, mantienen una disposición a modelos de enseñanza menos tradicionales.

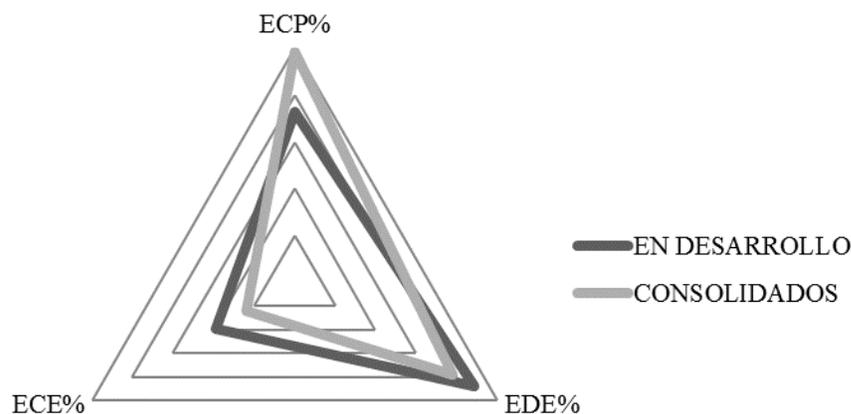


Figura 4.3: Representación del nivel de complejidad de las concepciones de enseñanza según la etapa del desarrollo profesional docente. Las categorías que hacen referencia a las experiencias de los 8 profesores de la comunidad de práctica, divididas según su etapa de desarrollo profesional docente. Donde la categoría EnTr representa enseñanza transmisiva; EnAc, centrada en la aplicación clínica; EnPr, enseñanza Problematizadora centrada en el futuro médico. Nota: En la nueva categorización ECP representa a la categoría EnTr de enseñanza transmisiva; EDE representa a la categoría EnAc, centrada en la aplicación clínica; y ECE representa a EnPr, enseñanza Problematizadora centrada en el futuro médico.

4.3.2 *Concepciones de enseñanza según profesión*

Estos resultados hacen referencia a la comunidad de práctica, debido a que casi la totalidad de los académicos extranjeros entrevistados son médicos, por esto no pudieron compararse sus experiencias con las de profesionales no médicos de contextos similares. Como resultados de este análisis se observa que los profesionales no médicos (kinesiólogos, biólogos, terapeutas ocupacionales y tecnólogos médicos) direccionan su discurso hacia niveles de mayor complejidad que los médicos. Entre las explicaciones que podrían justificar estos hallazgos se observa que los profesionales no médicos entrevistados son, en promedio, más jóvenes que los médicos, siendo que, como se describe en la sección anterior, los académicos más jóvenes comprenden el fenómeno de enseñanza con un mayor nivel de complejidad. No obstante, los resultados suponen otros factores ligados específicamente a las personas y sus profesiones.

Cabe destacar que estos resultados no tienen la intención de generar polémicas acerca de la calidad de los profesionales, sino comprender con mayor profundidad el fenómeno estudiado, del cual ellos forman parte. Es decir, la interacción entre el docente y sus experiencias, con la deseable finalidad de desarrollar modelos de trabajo orientado a complejizar o ampliar la visión global que existe del fenómeno en cuestión.

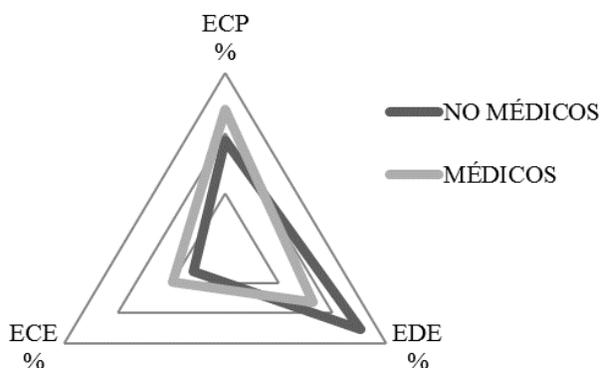


Figura 4.4: *Representación del nivel de complejidad de las concepciones de enseñanza según profesión.* Las categorías que hacen referencia experiencias de los ocho profesores de la comunidad de práctica, divididas según su profesión. Donde la categoría EnTr representa enseñanza transmisiva; EnAc, centrada en la aplicación clínica; EnPr, enseñanza Problematicadora centrada en el futuro médico. Nota: En la nueva categorización ECP representa a la categoría EnTr de enseñanza transmisiva; EDE representa a la categoría EnAc, centrada en la aplicación clínica; y ECE representa a EnPr, enseñanza Problematicadora centrada en el futuro médico

4.3.3 *Concepciones de enseñanza según sexo*

Las profesionales mujeres muestran una experiencia de enseñanza con mayor énfasis en las decisiones y acciones del profesor. Entre las explicaciones posibles y analizando las concepciones ligadas al sexo, existen al menos dos aspectos que pueden explicar estos particulares resultados, siendo que, según bibliografía experta, se esperaba lo contrario (citas). El grupo de participantes mujeres no es necesariamente representativo del género, ya que las profesoras de Anatomía Humana realizan disecciones y manipulación de cadáveres y material cadavérico, lo que no es característico de la cultura del género y su actividad laboral, en la ciudad de Santiago de Chile. Es posible, asimismo, que aún el esfuerzo que las mujeres realizan por ser partícipes activas del proceso formativo de los médicos, las lleve a radicalizar su mirada de las jerarquías y tradiciones instituidas.

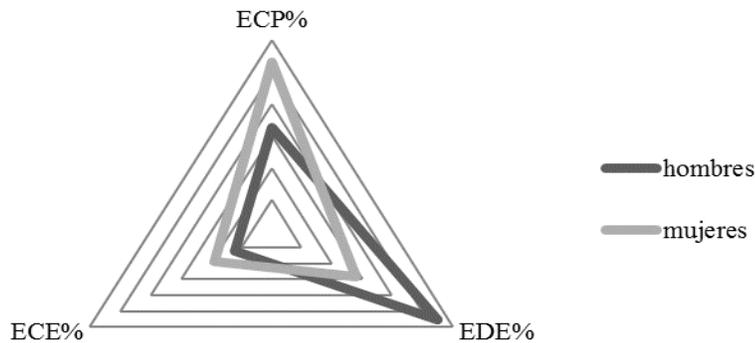


Figura 4.5: *Representación del nivel de complejidad de las concepciones de enseñanza según sexo.* El resultado de las categorías según el sexo de los participantes. Donde la categoría EnTr representa enseñanza transmisiva; EnAc, centrada en la aplicación clínica; EnPr, enseñanza Problematicadora centrada en el futuro médico. Nota: En la nueva categorización ECP representa a la categoría EnTr de enseñanza transmisiva; EDE representa a la categoría EnAc, centrada en la aplicación clínica; y ECE representa a EnPr, enseñanza Problematicadora centrada en el futuro médico.

Respecto a las descripciones recién señaladas, según desarrollo, profesión y sexo, es fundamental destacar algunos elementos de rigor científico que se han considerado: 1) ninguno de los analistas estaba al tanto de si la transcripción pertenecía a alguno de los grupos particulares, ya que sus instrumentos estuvieron, desde un comienzo, rotuladas por folio y no por nombre 2) los tres pares de comparaciones se realizaron entre grupos pertenecientes a una misma comunidad de práctica.

4.3.4 Resultados del Análisis de texto

- Los resultados del estudio en la comunidad de práctica dejan en evidencia que la organización del curso radica en clases teóricas o magistrales en un 40%, pasos prácticos en un 45%, casos clínicos en un 5% e instancias evaluativas en 10%.

- La evaluación consiste en preguntas de desarrollo breve, preguntas de selección múltiple y evaluaciones prácticas (identificación de diversas estructuras mediante alfileres en los certámenes y un examen final de carácter similar.
- Tanto las preguntas de desarrollo breve como aquellas de selección múltiple están fundamentalmente basadas en contenidos, es decir, en señalar las características o relaciones de una estructura. Estas preguntas pueden abordarse, en su mayoría, recurriendo a la memorización de información.
- En el caso de las preguntas con alfiler sobre material cadavérico, éstas son respondidas recurriendo tanto a la memoria como a la ubicación espacial. Es posible que sean necesarias reglas heurísticas simples para abordar estos tipos de preguntas; sin embargo los procesos mentales complejos de asociación de ideas, así como el desarrollo del lenguaje y el cuestionamiento de algún área del saber, o la aceptación de un concepto como incierto, no parece evaluarse en este contexto.

4.3.5 Algunos resultados de procedencia extranjera

A partir de los resultados de esta tesis se desprende que en las instituciones chilenas que participaron del estudio se comprende la enseñanza con menor complejidad que en los países europeos participantes, lo que se refleja tanto en las columnas que se refieren a la complejidad *Elemental* como *Sofisticada*. No obstante, en el nivel categorial *Intermedio* se observa mayor complejidad en el grupo de académicos chilenos. Esto puede deberse a que esta categoría intermedia refleja una fase de transición de niveles de menor a mayor complejidad comprensiva.

Tabla 4.8: Comunidad de Práctica (Chile, 4 Universidades, 11 Profesores).

CHILE	APRENDIZAJE	ENSEÑANZA	EVALUACIÓN
ELEMENTAL	AA 36%	ECP 42%	EvM 22%
INTERMEDIO	AC 37%	EHI 42%	EvA 48%
SUPERIOR	AD 27%	EAD 15%	EvI 30%

Tabla 4.9: Eurasia. 6 Países, 7 Universidades, 6 Profesores

EUROPA	APRENDIZAJE	ENSEÑANZA	EVALUACIÓN
ELEMENTAL	AA 21%	ECP 36%	EvM 29%
INTERMEDIO	AC 36%	EHI 36%	EvA 32%
SUPERIOR	AD 44%	EAD 29%	EvI 39%

4.4 EXPERIENCIAS DE LOS APRENDIZAJES EN EL CURSO DE ANATOMÍA HUMANA

El espectro de variación de las experiencias de aprendizaje de los académicos, relacionadas con el fenómeno de enseñanza de la anatomía, pueden dividirse en tres aspectos referenciales que emergieron en relación a la propuesta epistemológica de vincular el aprendizaje con la enseñanza, estos son: el aprendizaje *acumulativo – declarativo* (memorístico) (ApAc), aquel *comprensivo – procedimental* (ApCo) y el *aprendizaje interpretativo de desarrollo* (AIDe)

4.4.1 *Aprendizaje acumulativo – declarativo- memorístico*

El profesor comprende el aprendizaje de la anatomía como acumulación de contenidos específicos. Asimismo, cuanto mayor es el volumen de información, mejor es el aprendizaje. Más allá de esperar que se comprenda una idea con mayor profundidad implica permear un concepto nuevo como cierto y definitivo. Estos conocimientos científicos que se aprenden son simples, en cuanto a su estructura, y evidentes. Se adquieren, por lo mismo de manera directa, inmediata y con carácter cuantitativo- Esto es, cuanto mayor número de elementos se enseña, mejor será el conocimiento adquirido. Esto depende de la atención, lo que comprende la observación y la escucha (rasgos pasivos). El estudiante obtiene, absorbe y recuerda aquello que el profesor ha dicho o la materia que “se ha pasado”. Este conocimiento científico que el estudiante absorbe se encuentra afuera de él, concretamente, en el profesor o el texto.

P6. 1:4 (...) la pared abdominal de por si involucra muchas estructuras que están ligadas a patología, pero el norte de todo esto es que tengan un conocimiento anatómico tal que, en un futuro lo poco o nada que lamentablemente queda a lo largo de los siete años de la carrera, les permita tener una herramienta para reaccionar frente a una patología.

4.4.2 *Aprendizaje comprensivo procedimental*

El estudiante tiene un espacio de participación en su propio aprendizaje aunque no central. La mediación comienza a alejarse del contenido (objeto) y se acerca al estudiante (sujeto). La noción de aprendizaje científico implica abandonar una idea (existe conocimiento científico en el estudiante) por otra nueva. Sin embargo esta última es adquirida y no construida. El aprendizaje involucra un cambio respecto de una etapa anterior en el entendimiento del sujeto (cambio conceptual).

P3.35:150 (...) nosotros vamos a ser médicos de vivos, no vamos a ser anatomopatólogos todos. Entonces es importante extrapolar esta anatomía, la anatomía viviente y la anatomía con los tejidos, sobre todo si consideramos los colores oscuros del material cadavérico que utilizamos para enseñar...uno se sorprende después, cuando se mete a cirugía y ve los lindos colores que tiene el cuerpo por dentro.

4.4.3 Aprendizaje Interpretativo-de desarrollo (AIDe)

El aprendizaje científico universitario, comprendido como un proceso continuo de desarrollo, considera al estudiante como futuro profesional. Éste supone contenido (objeto) y estudiante (sujeto) formando parte de un mismo fenómeno. El desarrollo del concepto implica, por tanto, el desarrollo de la persona. Este desarrollo involucra autonomía y autorregulación, habilidades blandas personales y colectivas. Así como meta-cognición del proceso de desarrollo. Aparece la posibilidad de debate y argumentación. Tal y como se evidencia en el siguiente ejemplo.

P1. 9:48 E1. Cuando tú evaluas el capítulo pared abdominal ¿qué aspectos tomas en consideración? P1. Lo que les va a influir en su desempeño, en su desarrollo como profesional, (...) hay que tener bien claro que uno está haciendo anatomía para una determinada carrera, en este caso para estudiantes de medicina, no estamos haciendo anatomía para anatomistas. Ese es el error de muchos profesores que trabajan hasta el último detalle de la inserción última de la aponeurosis y eso ¿para qué les va a servir sino conoce otras cosas quirúrgicas fundamentales o de aplicación clínica? En el fondo piensas en lo que le va a servir, en lo que le quede. También te preocupas de enseñarle cómo puede acceder a ellas, cuál es la connotación clínica de aquello que estás tratando.

En la siguiente tabla se sintetizan los resultados respecto a las experiencias de aprendizaje que vivencias los académicos de Anatomía Humana en el curso de medicina.

Tabla 4.10: Categorías de descripción de las experiencias de aprendizaje que vivencias los académicos de Anatomía Humana en el curso de medicina

APRENDIZAJE	
Categorías	Descripción
Acumulativo Declarativo (Memorístico) (ApAc)	- Cuanto mayor acumulación de información, mayor es el aprendizaje
Comprensivo Procedimental (ApCo)	- La mediación comienza a alejarse del contenido (objeto) y se acerca al estudiante (sujeto)
Interpretativo Desarrollo (AIDe)	- de El aprendizaje involucra desarrollo de la autonomía y meta-cognición del proceso.

Al realizar un análisis en función de la taxonomía SOLO (Structure of Observed Learning Outcomes), rescatando los aspectos estructurales tradicionalmente utilizados en la fenomenografía a partir de los estudios de Biggs y Collis (1982). Esto se representa en la tabla 4.11

Tabla 4.11: Percepción fenoménica de la noción científica enseñada

Naturaleza de la Noción Científica	
Uniestructural	Considera un aspecto del fenómeno, método <i>-esta es la arteria se llama epigástrica y está aquí-</i>
Multiestructural	Claramente dentro de una misma idea está hablando de varios conceptos <i>-la arteria aorta tiene 60 cm y es elástica-</i>
Relacional	Un fenómeno relacionado con otro <i>-hablo de la longitud y la cirugía de la aorta, relaciono con el tiempo de mejora de la cirugía-</i>
Extendido y abstracto	Considera la creatividad e interpretación del estudiante, así como “lo social” del aprendizaje en medicina <i>-el diámetro de la aorta varía en todos nosotros, lo más probable es que no sabemos el tamaño de la aorta en la población de Chile. La mayoría de los textos fuente se han escrito en Europa por lo que se basan en estudios de material cadavérico de dicha región-</i>

Las experiencias de los académicos son específicas a la noción científica que forma parte del triángulo didáctico y, por tanto, un mismo docente manifestará un sustrato epistemológico variable. Es decir, un único académico puede tender a expresar una naturaleza relacional del conocimiento cuando enseña acerca de la pared abdominal, mientras que al tratar otra noción científica, por ejemplo, el mediastino, el mismo académico podrá exhibir una naturaleza del conocimiento estructural (que no considera aspectos relacionales), tal como explican Martin *et al.* (2000).

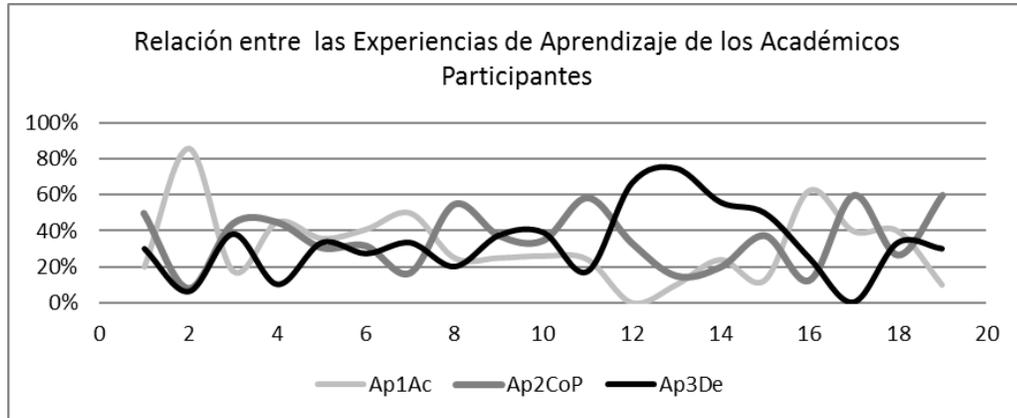


Figura 4.6: Relación entre las experiencias de aprendizaje de los académicos participantes

APRENDIZAJE	ApAc	P6.1:4 <i>el norte de todo esto es que tengan un conocimiento anatómico tal que, en un futuro lo poco o <u>nada que queda</u> a lo largo de los siete años de la carrera, les sirva</i>
	ApCo	P1.9:47 <i>para qué les va a servir hasta el último detalle de la inserción última de la aponeurosis si no conoce otras cosas quirúrgicas fundamentales o de aplicación clínica.</i>
	AIDe	P3.35:150 <i><u>nosotros vamos a ser médicos de vivos</u>, Entonces es importante extrapolar esta anatomía con los tejidos vivos, (...)uno se sorprende después, cuando se mete a cirugía y ve los lindos colores que tiene el cuerpo por dentro.</i>

Figura 4.7: Los tres niveles categoriales de la dimensión aprendizaje, ejemplificados mediante tres unidades de significado

4.5 EXPERIENCIAS DE LA EVALUACIÓN EN EL CURSO DE ANATOMÍA HUMANA

El espectro de variación de las experiencias de evaluación, así como de aprendizaje, son parte del fenómeno de enseñanza desde la mirada de esta investigación. Los tres aspectos estructurales que emergieron en relación a la propuesta epistemológica de vincular la evaluación de los aprendizajes, con el

aprendizaje científico y con la enseñanza de las ciencias son: *evaluación examinadora – sumativa, centrada en el contenido (EvEs)*, *evaluación orientada a la regulación del aprendizaje – formativa, centrada en el conocimiento y su relación con el sujeto (EvRe)* y *evaluación formadora, orientada al sujeto (EvFo)*.

4.5.1 Evaluación Examinadora – Sumativa, centrada en el contenido (EvEs)

La evaluación así concebida, se comprende como una instancia puntual en que se constata objetivamente y de inmediato el nivel de conocimiento científico adquirido en el pasado por el estudiante, en un determinado período de tiempo. Se experimenta, por tanto, como un proceso discontinuo y aislado, sin participación activa de los estudiantes o influencia del contexto. La naturaleza del concepto anatómico eje del discurso (la pared abdominal) se establece como una suma de elementos o estructuras, por tanto, la evaluación debe objetivar la memorización de estas estructuras (carácter netamente cuantitativo). La evaluación se usa indistintamente del término prueba o examen, siendo sinónimo de un instrumento de medición y limitándose a ello. Siendo la evaluación un conjunto de instrumentos, el cómo estos se diseñan y llevan a cabo, determina la calidad de la evaluación. No obstante, suelen reproducirse los instrumentos habituales sin dar espacio a la construcción o creación de nuevos acercamientos. El discurso se centra tanto en la calidad de los instrumentos, como en la medición como fin último. En ambos casos se mantiene dentro de una racionalidad técnico-instrumental.

P2.55:55. (...) la cuestión es simple, tú tienes un sistema de preguntas con alternativas, de esas una es la correcta. En la evaluación práctica se identifica una estructura.

P15.16:52 Ce que veut comprendre l'étudiant c'est comment fait le péritoine pour qu'il y a des organes qu'on ne voit pas et des organes qu'on voit. Et ça c'est se qu'il demande qu'on lui explique.

4.5.2 Evaluación orientada a la regulación del aprendizaje – Formativa, centrada en el conocimiento y su relación con el sujeto (EvRe)

Estas experiencias de evaluación se comprenden como un momento específico y no un proceso, en que, a partir de un instrumento parcialmente objetivo, se constatan cuantitativamente y cualitativamente los conceptos, por tanto debe orientarse a favorecer la comprensión del estudiante. Este momento de medición se manifiesta aplicado a la capacidad asociativa, ubicación espacial o de la comprensión de relaciones.

En este sentido existe cierta orientación hacia el aprendizaje, aunque esta tendencia no es observada por el mismo profesor. Es decir, el profesor no experimenta la evaluación “para” el aprendizaje sino “del” aprendizaje, aunque este último sea comprensivo y no memorístico. Ambos aspectos, evaluación y aprendizaje, se consideran por tanto entidades independientes. El discurso se desplaza desde el docente hacia el estudiante.

P21.18:58 Alor, l'évaluation se fait par l'examen mais, je comprends bien, il faudrait qu'il y ait une autre évaluation qui soi « On vous apprend un certain nombre de choses. Qu'est-ce que vous avez retenu ? ». Là nous n'avons pas d'évaluation de ce genre, on n'en a pas. (...)Mais nous avons des objectifs, on veut qu'à la fin du cours vous ayez compris telle notion et telle notion et l'étudiant il a compris ou il n'a pas compris.

P7.73:59 (...) yo no estoy evaluando el último detalle que el alumno absorbió, sino lo que el alumno está preparado para entender (...)

4.5.3 Evaluación formadora, orientada al sujeto (EvFo)

La evaluación tiene sentido en el mundo del aprendiz de médico y no sólo en cuanto a la futura profesión del mismo sino que ésta se explicita claramente. Se evalúa la capacidad explicativa y argumentativa, así como la capacidad de hacer preguntas a partir de lo comprendido, procurando la creación o re-significación y reorientación de sentidos respecto a un determinado concepto. Al ser un proceso continuo y dinámico, de conversación entre profesores y estudiantes, favorece la autonomía y la autorregulación de los aprendizajes. Las preguntas y otras situaciones de contrastación, que se realizan en el cotidiano de las clases teóricas y prácticas, también son consideradas parte de la evaluación. La evaluación no tiene carácter absoluto, es decir, lo que se evalúa no necesariamente da cuentas de la comprensión o capacidad del estudiante. Por el contrario, al ser un proceso progresivo, se basa en promover la capacidad explicativa de los estudiantes, con ello su expansión conceptual. Se avanza hacia una visión de la evaluación como parte de un proceso multidimensional que involucra las personas, su desarrollo, integración e intercambio. Se comprende la evaluación como parte del aprendizaje y de la enseñanza, es decir, como un proceso de desarrollo profesional.

P22.15:13 a good question is “Why do I have to know this”? And sometimes I really don’t know why, but most of the times I explain how it comes in handy when you are with a patient. You have to know where to find the arteries because you won’t find them if you look at the wrong place. And sometimes it’s very frustrating when you study a patient that, for example, has arteriosclerosis and you can’t feel any of the arteries in her leg, you really have to know that you are doing it right to make a good diagnosis.

Análisis: la pregunta abierta y situada en el tema permite escoger los aspectos relevantes para la experiencia del participante. Este hace referencia al conocimiento como tentativo, subjetivo y dinámico. Se coloca en un plano horizontal con el paciente y en una relación de conocimiento simétrica con el mismo estudiante.

En la siguiente tabla 4.12 sintetizan los análisis anteriores.

Tabla 4.12: Definición de las tres categorías correlativas de evaluación

EVALUACIÓN	
Categorías	Descripción
Examinadora – Sumativa (centrada en el contenido) (EvEs)	Constatación objetiva del conjunto de elementos memorizados de estas estructuras mediante una prueba cuyo fin último es la clasificación de los estudiantes en un determinado nivel de conocimiento científico.
Orientada a la regulación del aprendizaje – Formativa (centrada en el conocimiento y su relación con el sujeto) (EvRe)	El instrumento de medición se considera una herramienta parcialmente objetiva. Se busca constatar cuantitativamente pero también cualitativamente los conceptos, pero también competencias de pensamiento, como la capacidad asociativa, la ubicación espacial o de la comprensión de relaciones. Se observa orientación hacia el aprendizaje
Formadora (orientada al sujeto) (EvFo)	Se busca congruencia entre evaluación, aprendizaje y enseñanza. Este proceso evaluativo hace sentido en el mundo del aprendiz, a quien se le explicitan sus distintas etapas. Este carácter metacognitivo favorece su autonomía y la autorregulación de los aprendizajes. Aquello que se evalúa no es absoluto, no necesariamente refleja el aprendizaje del estudiante.

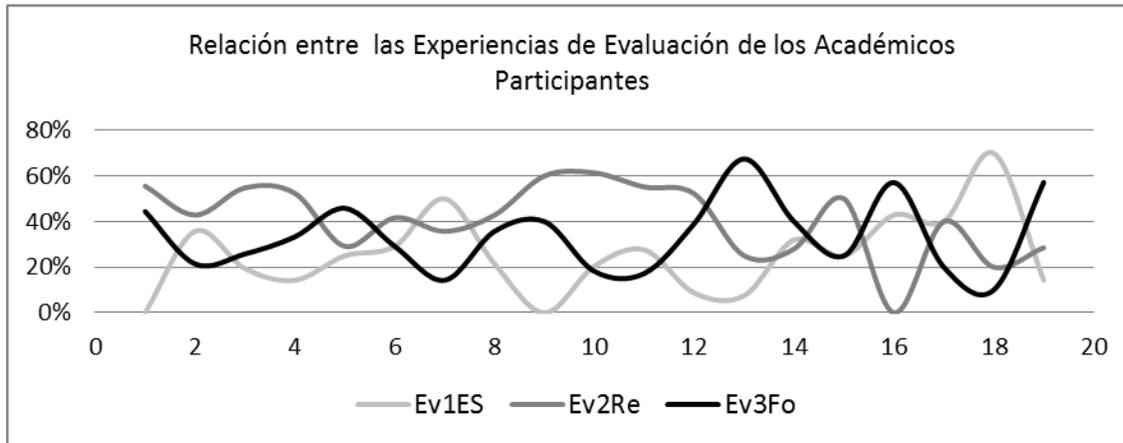


Figura 4.8: Relación entre las experiencias de evaluación de los académicos participantes

EVALUACIÓN	EvEs	<i>P2. 55:55 la cuestión es simple, tú tienes un sistema de preguntas con alternativas, de esas una es la correcta. En la evaluación práctica se identifica una estructura.</i>
	EvRe	<i>P7.73:59 yo no estoy evaluando el último detalle que el alumno absorbió, sino lo que el alumno está preparado para entender</i>
	EvFo	<i>P21.13:14 a good question is Why do I have to know this? sometimes I really don't know why, but most of the times I explain how it comes in handy with a patient</i>

Figura 4.9: Los tres niveles categoriales de la dimensión evaluación, ejemplificados mediante tres unidades de significado

4.6 RELACIÓN ENTRE CATEGORÍAS

Una de las dificultades planteadas por la literatura fenomenográfica en cuanto a predecir los fenómenos, es que éstos no son entidades o eventos aislados, sino que interactúan con otros y dependen de características de contexto. A pesar de esta observación, los fenómenos siguen explorándose individualmente, se estudia aquel que le interesa al investigador dejando otros sin mayor atención (Machamer, 2011).

Los siguientes ejemplos dan cuenta del carácter inseparable de estas unidades de análisis dentro de una misma unidad de significado (US).

P7. 32:64 E: ¿cómo sabe usted cuando los estudiantes aprendieron? P7: creo que es importante saber si ellos rescatan qué es lo más importante de todo lo que aprendieron, o sea que ellos sepan jerarquizar. En el fondo evaluar si ellos pueden hacer un aprendizaje crítico de qué es lo que están aprendiendo. Porque uno también, cuando uno estudia a veces piensas: esto no me va a servir para nada.

El ejemplo anterior deja en evidencia cómo las experiencias de enseñar, aprender y evaluar anatomía se encuentran íntimamente ligadas, dando cuenta de cómo estos tres conceptos, que suelen tratarse de modo individual en el discurso cotidiano, son parte de experiencias indisolubles en los académicos, de Anatomía Humana, de las facultades de medicina que formaron parte de las instituciones universitarias estudiadas, según la investigación avanzada en didáctica de las ciencias experimentales.

P22.14:12 E: Do you ever tell the students “I don’t remember but it’s not important so forget about it” P22: I don’t do that. Sometimes I ask them “why do you want to know this?” and they usually say “I don’t know, I just think it would be nice to know”. And that’s okay. We usually give them knowledge to use but it can also be for fun. It’s better to have enthusiastic students that like to ask.

Debido a la dificultad que involucra analizar un enunciado que considera el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación de la anatomía humana, como un todo, fue necesario estudiar las experiencias de los académicos respecto a las tres dimensiones

de un mismo fenómeno (la enseñanza de la pared abdominal). Por lo mismo, la intención fue que pudiesen ser analizados en función de sus partes constituyentes, para luego relacionarlos. Es decir, se fraccionó metodológicamente el fenómeno para disminuir la complejidad del análisis y luego se integraron los resultados para obtener un mapa fenoménico integral, pese a que en una amplia variedad de casos estos conceptos fueron relacionados por los propios entrevistados, de acuerdo al nivel de complejidad con que comprenden el fenómeno.

La relación entre las categorías de enseñanza, aprendizaje y evaluación se expresa a través de tres niveles jerárquicos en cuanto a la complejidad de las experiencias vividas por los profesores.

4.6.1 Relación EnApEv en un nivel elemental de complejidad

En el menor nivel de complejidad, las categorías “enseñanza docta”, “aprendizaje como producto” y “evaluación como indicador absoluto” se relacionan entre sí según los criterios epistemológicos consignados en la primera parte de este capítulo, como puede observarse en la siguiente tabla 4.13:

Tabla 4.13: La relación En Ap Ev en un nivel epistemológico básico

ENSEÑANZA	Transmisiva	El conocimiento científico es comprendido como un cúmulo de información cierta y estática, que es transmitida directa y jerárquicamente al desde el profesor al estudiante.
APRENDIZAJE	Acumulativo – declarativo (memorístico)	
EVALUACIÓN	Examinadora sumativa (centrada en el contenido)	

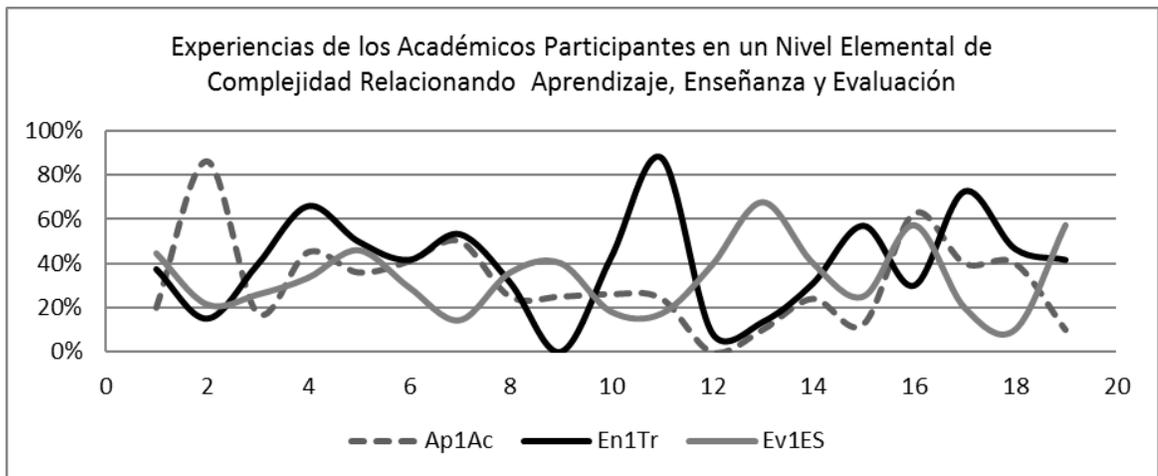


Figura 4.10: Experiencias de los académicos participantes en un nivel elemental de complejidad relacionando aprendizaje, enseñanza y evaluación.

4.6.2 Relación EnApEv en un nivel medio de complejidad

En el nivel medio de complejidad, las categorías “enseñanza híbrida”, “aprendizaje orientado a la comprensión de relaciones” y “evaluación como instancia que considera el aprendizaje” se relacionan entre sí según los criterios epistemológicos que se observan en la siguiente tabla 3.21:

Tabla 4.14: La relación EnApEv en un nivel epistemológico Intermedio

ENSEÑANZA	Centrada en la aplicación clínica	El conocimiento científico es un conjunto de hitos que pueden relacionarse entre sí, pueden ser inciertos y se transmiten gradualmente, mediando el razonamiento del estudiante.
APRENDIZAJE	Comprensivo - procedimental	
EVALUACIÓN	Orientada a la regulación del aprendizaje - Formativa (centrada en el conocimiento y su relación con el sujeto)	

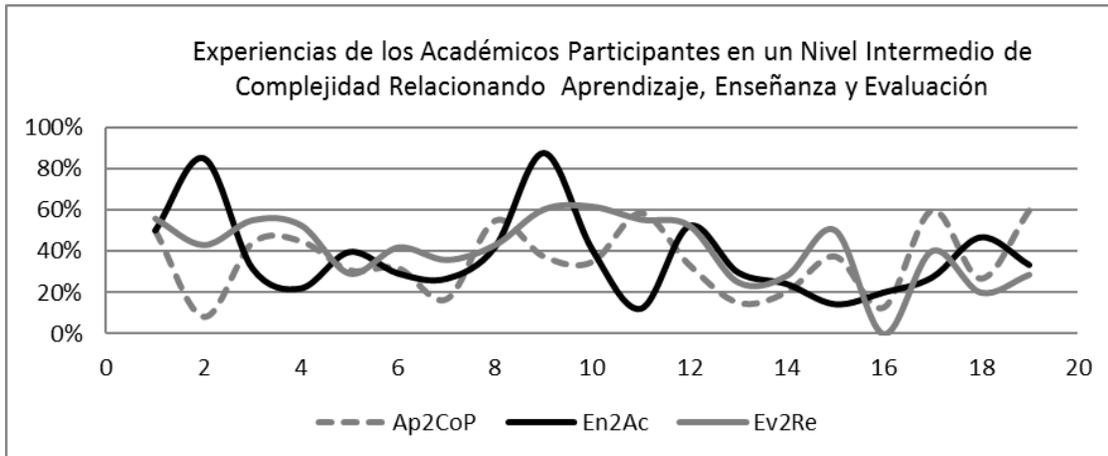


Figura 4.11: Experiencias de los académicos participantes en un nivel intermedio de complejidad relacionando aprendizaje, enseñanza y evaluación

4.6.3 Relación EnApEv en un nivel Avanzado de complejidad

En el nivel más alto de complejidad, las categorías *enseñanza problematizadora centrada en el futuro médico*, *aprendizaje interpretativo – de desarrollo* y *evaluación formadora (orientada al sujeto)* se relacionan entre sí según los siguientes criterios epistemológicos que se indican en la tabla 4.15:

Tabla 4.15: La relación EnApEv en un nivel epistemológico Avanzado

ENSEÑANZA	Problematizadora centrada en el futuro médico	El conocimiento científico es un entramado de ideas, teorías y experiencia, es dinámico y se construye colectivamente.
APRENDIZAJE	Interpretativo - de desarrollo	
EVALUACIÓN	Formadora (orientada al sujeto)	

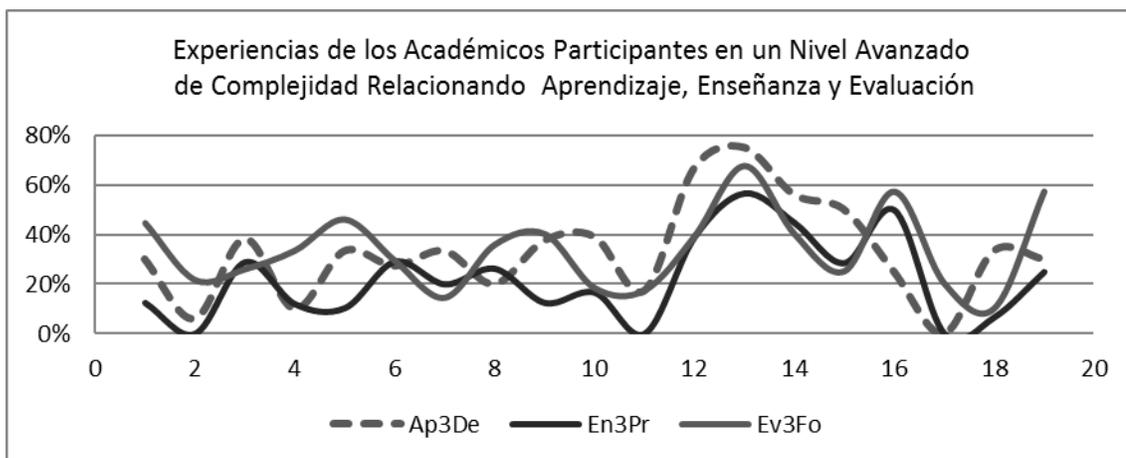


Figura 4.12: Experiencias de los académicos participantes en un nivel avanzado de complejidad relacionando aprendizaje, enseñanza y evaluación.

Finalmente, en la tabla 4.16, se sistematiza la información global procedente de 8 países, 11 Facultades de Medicina y 19 académicos de Anatomía Humana.

Tabla 4.16: Global. 8 países, 11 Universidades, 19 Académicos

GLOBAL	APRENDIZAJE		ENSEÑANZA		EVALUACIÓN	
ELEMENTAL	ApAc	31%	EnTr	40%	EvES	25%
INTERMEDIO	ApCo	36%	EnAc	38%	EvEvRe	41%
SUPERIOR	AIDe	33%	EnPr	22%	EvFo	34%

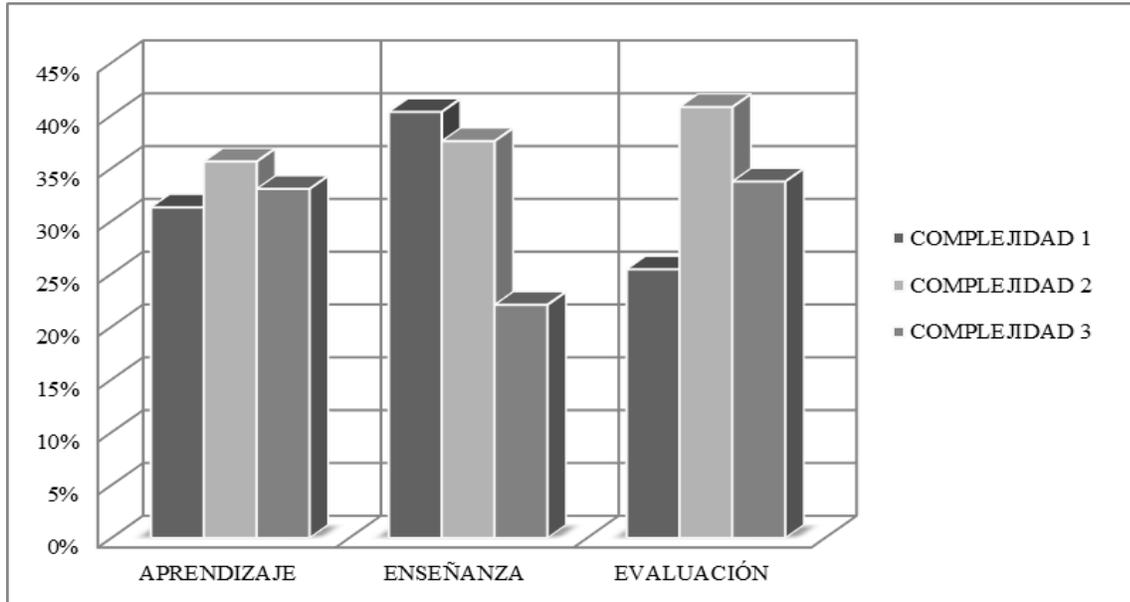


Figura 4.13: Experiencias de 19 profesores en 8 países

La siguiente figura muestra la relación fenoménica que se ha investigado en esta tesis, entre la enseñanza, aprendizaje y evaluación, representada por los tres extremos del triángulo. Los puntos azules, verdes y amarillos simbolizan los niveles de complejidad alto, medio y bajo, respectivamente. Cada nivel de complejidad, por ejemplo los puntos más oscuros azules, expresan se relacionan entre sí (línea más oscura en el ejemplo) por un patrón epistemológico común a la enseñanza, aprendizaje y evaluación. La comprensión de este fenómeno triple como único e indivisible se discute en el siguiente capítulo.

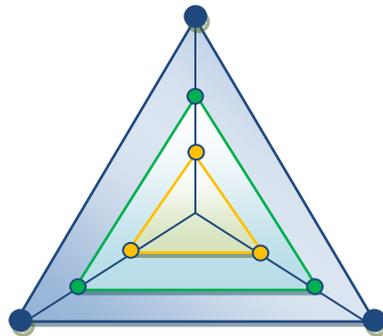


Figura 4.14: Esquema de relación entre las nueve categorías. Cada uno de los tres extremos del triángulo representan enseñanza, aprendizaje y evaluación; los puntos azules expresan un alto nivel de complejidad en la comprensión de aprendizaje, enseñanza y evaluación, estos puntos se relacionan por líneas del mismo color. El color verde representa las relaciones de complejidad intermedia y el color amarillo expresa las relaciones de aprendizaje, enseñanza y evaluación según una comprensión simple o tradicional.

Como señala la literatura, para favorecer el desarrollo en el modo en que los profesores enfrentan EnApEv de las ciencias biomédicas, primero deben expandir sus propias concepciones acerca de las dimensiones implicadas. Esto es posible, a partir de investigaciones como la que se muestra en este caso, favoreciendo una relación consistente entre aprendizaje, enseñanza y evaluación, es decir, que se enseñe aquello que se pretende que el estudiante aprenda y que se evalúe del mismo modo. No obstante, esta relación se hace trivial si no se enmarca en un nivel epistemológico elevado, es decir, que considere las distintas posibilidades de discernimiento acerca de los aspectos que forman parte de la enseñanza de la Anatomía Humana para Medicina. Sobre la base de este estudio, distintas estrategias de perfeccionamiento, pueden incorporar estas directrices para favorecer el proceso de desarrollo profesional docente.

4.7 HALLAZGOS A NIVEL EPISTEMOLÓGICO

Un programa de desarrollo profesional docente puede situarse desde la mirada didáctica, desde la curricular o desde la oferta de un conjunto de herramientas tecnológicas que proponen modificar la metodología de enseñanza. La propuesta que se enfoca en la estrategia metodológica, no debe evadir la necesidad de que la evaluación y enseñanza estén alineadas con aquello que se pretende que el estudiante aprenda, no obstante el acercamiento netamente técnico que caracteriza este tipo de análisis, suele minimizar la comprensión de los procesos de aula, al colocar el foco en el cómo se aprende y no en el qué y para qué se aprende, o por qué se escoge dicha metodología (lo que lleva nuevamente al para qué y qué se aprende). En el caso de colocar el foco del proceso de desarrollo profesional docente en la aproximación curricular, lo que es habitual, surge irremediablemente el riesgo de no generar un impacto directo en el aula, sino la llana propuesta de un “deber ser” que puede o no

llevarse a cabo. Por el contrario, una propuesta que involucre las dimensiones de variación en la comprensión del fenómeno del aula, las relacionales profesor-estudiante-concepto que lo constituyen, y los factores epistemológicos que fundamentan estas relaciones, ésta no puede sino impactar en el proceso educativo.

CAPÍTULO 5

DISCUSIÓN

ÍNDICE DEL CAPÍTULO

5	CAPÍTULO 5: DISCUSION	175
5.1	CONSIDERACIONES GENERALES	175
5.2	CARACTERÍSTICAS DIFERENCIALES DE LOS PARTICIPANTES	177
5.3	DISCUSIÓN ACERCA DE LA VARIACIÓN ENTRE LAS EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA.....	178
5.4	DISCUSIÓN ACERCA DE LA VARIACIÓN ENTRE LAS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	184
5.4.1	<i>Aprendizaje Centrado en el Estudiante</i>	<i>188</i>
5.5	DISCUSIÓN ACERCA DE LA VARIACIÓN ENTRE LAS EXPERIENCIAS DE EVALUACIÓN	190
5.5.1	<i>Una Mirada más compleja de la Evaluación</i>	<i>195</i>
5.6	DISCUSIÓN ACERCA DE LA SIMILUD ENTRE LAS EXPERIENCIAS: ENAPEV	197
5.7	EL VALOR DE INVESTIGAR SOBRE LAS CONCEPCIONES DOCENTES	200
5.8	IMPLICANCIAS DE LA ETAPA DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE EN LAS CONCEPCIONES DOCENTES.....	201
5.9	CATEGORÍAS POLARES, INTERMEDIAS Y SIMULTÁNEAS	203
5.10	LAS EPISTEMOLOGÍAS PERSONALES Y SU RELACIÓN CON LAS CATEGORÍAS DESCRITAS.	206
5.11	CONCEPTOS EN DESARROLLO	213
5.12	LA ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA HUMANA COMO EJE PRIMARIO DE LA FORMACIÓN DEL MÉDICO.....	215
5.13	DISCUSIONES ACERCA DE LA METODOLOGÍA	217
5.13.1	<i>Categorías emergentes versus categorías preestablecidas.....</i>	<i>217</i>

5 CAPÍTULO 5: DISCUSION

5.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El proceso formativo del futuro médico no parece responder adecuadamente a las necesidades y demandas de la sociedad actual. A pesar de este evidente desequilibrio, distintas facultades de medicina alrededor del globo siguen reproduciendo viejos modelos pedagógicos y se instalan propuestas curriculares que no se orientan a estas finalidades. Aunque la innovación curricular suele considerarse la solución a los problemas en la formación de profesionales de la medicina, en esta tesis se plantea que un verdadero desplazamiento del modelo educativo sólo puede expresarse cuando este desplazamiento también ocurre en la interacción de sus actores principales, estudiantes y profesores. De ahí que esta propuesta se dirija a proponer una mirada más amplia acerca del fenómeno del aula. Para que este cambio sea posible, es necesario analizar las características particulares de cada contexto de aula y realizar propuestas específicas a estos contextos. Norton *et al.* (2005) destaca que académicos que dictan una misma cátedra en distintas instituciones, presentan concepciones similares de enseñanza, no obstante el estudio no estaba vinculado a la noción científica. Esta investigación explora las experiencias fenoménicas y realiza propuestas respecto del aula de Anatomía Humana para Medicina. Las experiencias siempre están vinculadas a un momento didáctico-histórico específico que se enmarca en la reciprocidad estudiante-académico-noción científica (Figura 5.1).

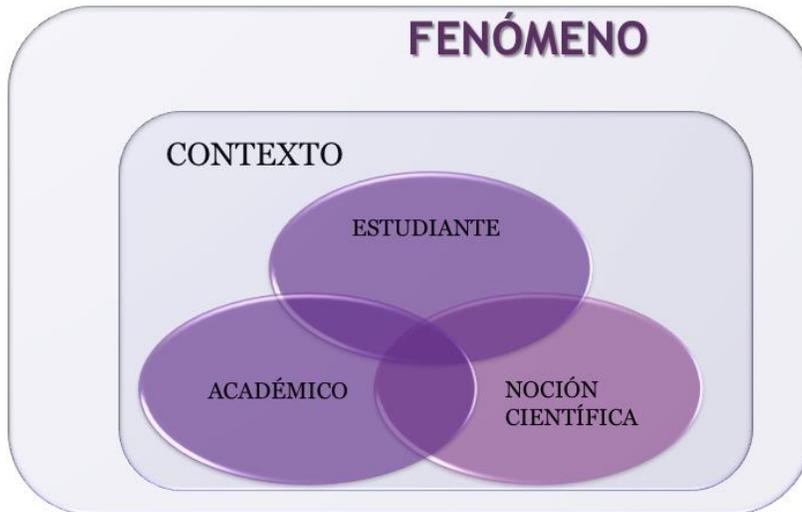


Figura 5.1: Modelo de triángulo didáctico-histórico donde la relación estudiante-académico-noción científica es recíproca y específica al contexto.

Para situar los resultados de esta tesis con la investigación reciente en el área, se discute acerca de las posibilidades de expansión comprensiva de la enseñanza, aprendizaje y evaluación en Anatomía Humana, así como las relaciones entre estos como parte de un mismo fenómeno del aula. Se discute también acerca de la propuesta metodológica y se introducen directrices para una propuesta de desarrollo profesional docente del académico de Anatomía Humana para Medicina.

Los resultados de esta investigación emergen del análisis fenomenográfico de 1092 unidades de significado elicidadas a partir del discurso experiencial de 19 académicos en ocho países, respecto del fenómeno de enseñanza en el curso de Anatomía Humana para Medicina.

A partir de esta exploración se construyen nueve categorías que permiten ordenar y jerarquizar estas unidades discursivas, así como los niveles de complejidad que estructuran el espacio de resultados en un mapa que relaciona las experiencias de enseñanza, aprendizaje y evaluación mediante tres ejes epistemológicos. De estos resultados, las unidades de significado elicidadas son únicas e irrepetibles y por tanto no pueden contrastarse con resultados de otras investigaciones. No obstante, las

nueve categorías que colocan estas unidades de significado bajo criterios de similitud y diferencia, sí son contrastables con las categorías de otras investigaciones respecto de los fenómenos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Es esencial destacar que, en este estudio, todas las categorizaciones fueron sustentadas en el carácter epistemológico de las unidades de significado del discurso. Este acercamiento se basa en las propuestas de Noel Entwistle *et al.* dentro de la investigación fenomenográfica (2000, 2001, 2002), y de los trabajos en epistemologías personales (Brownlee *et al.*, 2009; Chinn y Brewer, 1993). Los aspectos epistemológicos, comprendidos y problematizados de manera coherente, permitirán redescubrir continuamente la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación (EnApEv), así como sus dimensiones y relaciones, favoreciendo así una mejor calidad educativa.

Esta investigación se suma a los esfuerzos de investigadores del área como Silva y Wyer (2009), Heng (2008), Tonelli (1998), Waterston y Stewart (2005), Kassirer (2010), Drake (2007), Darrell y Watt (2005), y Evans (2005), quienes han planteado las bases para una propuesta de desarrollo profesional del docente de ciencias preclínicas.

5.2 CARACTERÍSTICAS DIFERENCIALES DE LOS PARTICIPANTES

Desarrollo profesional. Se observó que los años de experiencia profesional docente favorecen la posibilidad de discernimiento de un mayor número de aspectos del fenómeno.

Profesión. En el caso de médicos y médicas, estos presentaron un mayor nivel de discernimiento, en comparación con los docentes que tienen otra profesión. Esto probablemente se deba a que el fenómeno investigado es precisamente en el contexto de la carrera de medicina.

Hombre/Mujer. Equiparar la relevancia cualitativa de las experiencia de hombres y mujeres (propuesta de Sandberg, 2005), como criterio de validez transgresiva, es un aporte a la tradición fenomenográfica de investigación, y de crucial importancia en la investigación en *Didáctica de la Anatomía Humana* debido a la dominancia numérica de los profesores hombres (cirujanos). Esta supremacía la limita la diversidad en las propuestas pedagógicas, especialmente aquellas que involucran las habilidades “blandas” y las dimensiones intersubjetivas.

5.3 DISCUSIÓN ACERCA DE LA VARIACIÓN ENTRE LAS EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA

El hallazgo principal de esta investigación es la conceptualización de las formas actuales de comprender la enseñanza de la Anatomía Humana para los estudiantes de medicina, así como la construcción de los clústeres que permiten relacionar estas dimensiones dentro de un espectro de percepción fenoménica. Cada una de estas dimensiones o posibilidades de discernimiento permiten explicar, a partir del análisis de las experiencias de 19 académicos de esta especialidad, las diferencias individuales en el modo de vivir y comprender el fenómeno estudiado.

Tabla 5.1: Relación entre las categorías de Enseñanza y su Sustrato Epistemológico

Experiencias de Enseñanza	Transmisiva (EnTr)	Centrada en la aplicación clínica (EnAc)	Problematizadora centrada en el futuro médico (EnPr)
Carácter Epistemológico	Técnico	Transición	Sofisticada

La jerarquización de las categorías de descripción se organiza en función del nivel más sofisticado e integrativo de vivir el fenómeno, entre los participantes del estudio y, por tanto, una unidad discursiva clasificada como elemental o baja en la jerarquía, denota una experiencia fenoménica con poca o ninguna conciencia de las formas más elevadas o complejas de vivir aquel fenómeno (Prosser *et al.* 2005).

Mientras que Prosser *et al.* muestra la relación entre la perspectiva de enseñanza-aprendizaje centrada en los estudiantes y la comprensión del tema específico a tratar durante la sesión de clase (ej. extendido abstracto), en esta investigación se explica la relación entre las perspectivas de enseñar, aprender y evaluar en torno a una noción científica particular. El discurso analizado, en base a entrevistas en profundidad, siempre se refiere a la enseñanza de esta noción y, por tanto, está estrictamente ligada a la experiencia.

Cabe señalar que una experiencia menos integrada o atomizada no sugiere, necesariamente, que el académico no tiene un conocimiento detallado del tema en cuestión, sino más bien que el participante es incapaz de articular, en una entrevista, cómo esa materia que están enseñando se refiere al campo en su conjunto (Prosser *et al.*, 2005).

Al explorar las experiencias de enseñanza de los académicos participantes, éstas se imbricaban con aquellas referidas al proceso de aprendizaje y al de evaluación. Se constituyó como un obstáculo para la sistematización de los datos iniciales y la constitución de las categorías de enseñanza, por lo que se resolvió que el fenómeno investigado cubriera los tres espectros de variación y sus relaciones. Tanto las líneas de investigación fenomenográfica como de educación médica suelen considerar la EnApEv como fenómenos independientes o, en el caso que agrupen dos de estos elementos del proceso educativo, lo hacen sin especificar la forma en que estos se relacionan. Tal es el caso de los estudios más citados en el área como es el de Prosser *et al.* (2005).

En su estudio, Prosser relevó que 11 de los 15 profesores con una comprensión más integrada experimentó la constitución del objeto de estudio en formas que mostraban cómo la materia estaría relacionada con el campo como un todo (Prosser *et al.*, 2005). Es poco probable que los académicos que muestran poca conciencia de cómo su tema se refiere al campo en su conjunto, sean capaces de constituir un objeto de estudio que muestre o ayude a sus a entender estas relaciones.

En el estudio de Prosser *et al.* emergen cinco categorías referidas a enseñanza, no obstante, las cinco categorías son híbridas, es decir, no separan enseñanza de aprendizaje. Esto resulta razonable, aunque es necesario explicar por qué no se analizan de manera separada y cómo este hecho influye en los resultados. Las cinco categorías de Prosser *et al.* están contenidas dentro de las categorías de enseñanza del presente estudio y, de manera simultánea, las categorías de aprendizaje del presente estudio están incluidas en el estudio de Prosser *et al.* En la siguiente tabla se contrastan las categorías de Prosser *et al.* (2005) con las de este estudio (las otras seis categorías de este estudio no fueron consideradas por Prosser *et al.*)

Tabla 5.2: Análisis comparativo-cualitativo entre las categorías construídas en el presente estudio y en el de Prosser et al. (2005).

Estudios	Presente Estudio	Definición	Prosser et al. (2005)	Definición
Experiencias	1.Enseñanza Transmisiva	El profesor transmite verticalmente su conocimiento, como objetivo Interés en el aprendizaje comprensivo del estudiante	A).Enseñanza y Aprendizaje con foco en el profesor	-intención de transferir información a los estudiantes. -se demuestran hechos y habilidades disciplinares
			B).Enseñanza y Aprendizaje con foco en el profesor	-los estudiantes participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje. -se considera que diferentes estrategias facilitarán que los estudiantes comprendan el material.
			C).Enseñanza y Aprendizaje con foco en el profesor	-La acción del profesor se orienta a la comprensión de los estudiantes respecto del tema tratado, así como fomentando la actividad del estudiante alrededor de este marco.
	2.Enseñanza centrada en la aplicación clínica	El profesor transmite verticalmente su conocimiento, como objetivo	-----	
	3.Enseñanza Problematicadora centrada en el futuro médico.	Interés en el aprendizaje comprensivo del estudiante	D).Enseñanza y Aprendizaje con foco en el profesor	-la intención de los estudiantes es desarrollar sus propias concepciones. - la atención del profesor se encuentran sobre el estudiante así como sobre sí mismo -el foco de la actividad del estudiante esta en elaborar y extender su comprensión del concepto tratado, empleando marcos conceptuales de la disciplina
E).Enseñanza y Aprendizaje con foco en el estudiante			-La intención de los estudiantes es cambiar sus concepciones. -La actividad estudiantil se orienta a reestructurar su modo de comprender el mundo, interactuando con el material conceptual de modo que desafía sus actuales concepciones.	

La presente investigación se orientó a explorar los distintos modos con que los académicos comprenden sus acciones respecto de su interacción con los estudiantes y con el conocimiento profesional que está en juego en las ciencias. Múltiples investigaciones han explorado la forma en la que los profesores universitarios se

aproximan a la enseñanza (Martin y Balla, 1991; Prosser *et al.*, 1994; Trigwell *et al.*, 1999). Esta tesis, al no explorar creencias sino experiencias, respeta la propuesta de Martin y Balla, respecto a la distancia que existe entre ambos aspectos (1991). La experiencia está ligada directamente al fenómeno (es parte de él) y, por tanto, refleja las prácticas docentes desde la mirada de los mismos profesores.

La vinculación entre las prácticas de enseñanza de los docentes y sus percepciones, ligadas a la experiencia y situadas en un contexto específico, está empíricamente consolidada (Kagan, 1992; Pajares, 1992; Trigwell *et al.*, 1994, 1999; Marton y Booth, 1997; Martin y Ramsden, 1998; Wideen *et al.*, 1998; Porlán *et al.*, 1998; Mellado, 1998; Bullough, 1997; Martin *et al.*, 2000). Estas investigaciones demuestran que los estudiantes comprenden los conceptos con menos profundidad cuando los profesores enseñan enfocados en su propio quehacer y ven la tarea como transmisiva, de modo tal que los estudiantes adoptan pasivamente los nuevos conceptos entregados por ellos. En contraste, los profesores que colocan el foco en los estudiantes y trabajan para ayudarles a desarrollar su propio entendimiento de ideas relevantes, consiguen que los estudiantes aprendan de manera más efectiva¹⁷ y profunda¹⁸. Respaldándose en estos resultados, la tesis considera dos aspectos fundamentales como ya consolidados: por un lado, el modo que los profesores tienen de comprender el objeto de estudio modifica su interacción con el estudiante. Las múltiples formas con que profesores, de una misma cátedra, construyen y presentan el objeto de estudio para los estudiantes, se corresponde con un abanico de variación similar en cuanto al modo en que los estudiantes aprenden (Martin y Ramsden, 1998; Martin *et al.* 2000). Aquellos estudiantes que aprenden con profesores que presentan el objeto de estudio de manera más compleja, tienen más posibilidades de comprender dicho objeto de una manera más sofisticada. En el estudio de Martin *et al.* (2000), el nivel mínimo de complejidad encontrado fue el multi-estructural¹⁹ (en esta

¹⁷Término utilizado generalmente en la literatura anglosajona (Trigwell *et al.*, 1994, 1999; Marton y Booth, 1997; Martin y Ramsden; Wideen *et al.*, 1998, 1998; Bullough, 1997; Martin *et al.*, 2000)

¹⁸Término utilizado generalmente en la literatura hispana y (Kagan, 1992; Pajares, 1992; Porlán *et al.*, 1998; Mellado, 1998).

¹⁹Biggs's SOLO taxonomy

investigación la adquisición de habilidades de escritura) y el nivel más complejo, en este caso extendido abstracto, fue la escritura creativa.

Samuelowicz y Bain explicaron las diferencias fundamentales entre las orientaciones de enseñanza-aprendizaje centradas en la enseñanza y aquellas centradas en el aprendizaje (2001; 1992), pero no aportan evidencia empírica para sostener las categorías de transición de Kember (1997) como puente entre las orientaciones polares.

Tabla 5.3: Categorías de enseñanza en la comunidad científica

En esta investigación	Transmisiva	Centrada en la aplicación clínica	Problematizadora centrada en el futuro médico
Otros Autores/Año	Otras Categorías de Enseñanza		
Kember y Kwan (2000)	Enseñanza como transmisión de conocimiento	Enseñar a estudiantes Universitarios	Facilitación de Aprendizaje
Prosser <i>et al.</i> (2005)	Foco en el Profesor (formas a, b y c)	Foco en el Estudiante (formas d y e)	
Lindblom-Ylänne <i>et al.</i> (2006)	Centrada en el Profesor	Centrada en el Estudiante	
Van Driel <i>et al.</i> (1997)	centrado en el profesor	dirigida al estudiante	centrado en el estudiante
Trigwell y Prosser (1996); Samuelowicz y Bain (2002)	Foco en el profesor sin participación del estudiante	forma sofisticada de foco en el profesor, en la que los estudiantes son partícipes del proceso	foco en el estudiante como principal actor del proceso de enseñanza-aprendizaje

Las categorías de menor nivel de complejidad ponderan mayor frecuencia en las experiencias de los profesores (40%, 38% y 22%, respectivamente).

Lindblom-Ylänne *et al.* (2006) plantean que las concepciones de enseñanza de los académicos, centradas en el estudiante, no son estables sino que cambian en función

del contexto y se facilitan en ambientes informales, mientras que el enfoque centrado en el profesor tiende a ser más estable. Esto puede indicar que existe mayor conciencia en los métodos de enseñanza centrados, y solo tienden a utilizar otros métodos en cursos no convencionales, en cursos más pequeños. Para explorar con mayor atención este desplazamiento se plantea realizar estudios fenomenográficos donde se exploren las experiencias de un mismo académico en contextos diferentes: uno más formal y otro donde el mismo enseñante se sienta más confortable.

5.4 DISCUSIÓN ACERCA DE LA VARIACIÓN ENTRE LAS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

Säljö describió, en 1979, cinco formas de comprender el aprendizaje de los estudiantes relacionadas entre sí, que se transformarían en la base de la investigación fenomenográfica y, con ella, comenzaría la construcción de la *teoría de la variación*. Estas fueron: a) el aprendizaje como aumento cuantitativo de conocimiento, b) el aprendizaje como acto de memorización, c) la adquisición de información o procedimientos, d) la abstracción de significado y e) el aprendizaje como un proceso interpretativo para entender la realidad. Marton *et al.* agregó una sexta característica en 1993: el aprendizaje como un cambio de la persona. En el mismo estudio de 1993, Marton *et al.* se preocupó de organizar las concepciones de aprendizaje según su carácter cualitativo o cuantitativo. En el primer caso se encuentra la “intención de entender”, la “observación de múltiples perspectivas” y el “cambio de la persona”, mientras que desde el punto de vista cuantitativo, se observa la “adquisición de información”, el “incremento del conocimiento” o “adquirir, memorizar, recordar y aplicar”. También se relevó como importante el “aprendizaje práctico” y el que éste último se comprenda o “haga sentido” (Marton *et al.* 1993). No obstante, estas categorías se referían a la forma de comprender el aprendizaje del estudiante y no del profesor. Tras la observación de que la comprensión de enseñanza y aprendizaje del

profesor modificaba el modo en que sus estudiantes comprendían el conocimiento y, a través de ello, su rendimiento, las concepciones de los profesores recibieron más atención (Trigwell *et al.*, 1999; Ho, 1998; Forest, 1998; Prosser y Trigwell, 1997; Ramsden, 1992; Gow y Kember, 1993; Sheppard y Gilbert, 1991; Biggs, 1987; Marton *et al.*, 1984).

Respecto a categorías de enseñanza y aprendizaje en profesores de colegio, Kember concluyó, tras su revisión de 1997, que existe un alto grado de acuerdo entre los autores respecto a los dos grandes polos que permiten sintetizar las orientaciones de los profesores respecto a la enseñanza y el aprendizaje, centrados en el profesor y orientándose al contenido y centrado en el estudiante y orientándose al aprendizaje. Cada una de estas categorías suele presentarse dividida, al menos, en dos subcategorías, rotuladas para el primer caso como “impartiendo información” y transmitiendo conocimiento estructurado”, y para la segunda categoría como “facilitando la comprensión” y “desarrollo conceptual”. Una quinta subcategoría, intermedia en cuanto a complejidad, separa ambos polos: “interacción de estudiante-profesor/modelamiento²⁰” (Kember y Kwan, 2000: 471-473).

La comprensión de los profesores universitarios acerca de los fenómenos del aula no ha tenido la misma atención que en profesores de colegio, quizás debido a que en su mayoría son profesionales de distintas disciplinas, más que pedagogos. Por tanto, esta tradición investigativa aún no está consolidada internacionalmente como línea de trabajo científico independiente. Está dispersa dentro de las líneas de investigación de concepciones, epistemologías personales y cambio conceptual, al menos hasta la revisión de Kane *et al.* (2002). De hecho, la mayoría de la investigación en concepciones de docentes universitarios se ha hecho en el marco de la formación de formadores. Finalmente redundando en la formación de profesores de colegio. Este estudio, entre aquellos que consideran las concepciones de profesores universitarios

²⁰Apprenticeship en el original (Kember y Kwan, 2000: 472).

de medicina, es uno de los pocos que consideran la opción fenomenográfica de investigación.

Los aportes más importantes en el campo de la enseñanza universitaria en ciencias son probablemente los de Trigwell *et al.* (1994), y Virtanen y Lindblom-Ylänne (2010). A partir del último estudio, se presentan tres categorías relacionadas con el cómo los académicos comprenden el aprendizaje: a) con el aprendizaje se comprende cómo y por qué se requiere un determinado conocimiento b) el aprendizaje es para adquirir nueva información y vincularla con el conocimiento propio preexistente, de modo tal, que la estructura de dicho conocimiento se reorganiza y emergen nuevas ideas c) el aprendizaje es para adquirir métodos de investigación, pensamiento crítico y la habilidad de pensar creativamente. Es decir, el estudiante debe aprender para conseguir ser autónomo. De esta forma, se podrá comprender literatura científica del área y alcanzar conclusiones propias o generar nuevas preguntas y trazar caminos posibles para resolverlas (Virtanen y Lindblom-Ylänne, 2010). Aunque estas enunciaciones son sumamente interesantes, no responden a un relato basado en la experiencia docente, sino en el deber ser, y por tanto son conclusiones más teóricas que experienciales.

Trigwell *et al.* (1994) presentan un espectro, directamente vinculado con las experiencias, que oscila entre el aprendizaje como acumulación de contenido y, en un máximo nivel de complejidad, como cambio conceptual del aprendizaje.

Los estudios fenomenográficos más cercanos a esta investigación, es decir, en el área de la educación médica, son en estudiantes de fisiología en la Universidad de Ruanda (Fyrenius *et al.*, 2007) y en estudiantes del profesorado en ciencias de la salud en la Universidad de Jyväskylä, en Finlandia (Paakkari *et al.*, 2010). Sólo en el primer caso se utilizaron entrevistas en profundidad, encontrando que:

La enseñanza se comprende como la transferencia de conocimientos y habilidades, el apoyo al procesamiento activo del conocimiento, el apoyo a la transformación de las concepciones, el apoyo al crecimiento personal integral y como construcción de una comunidad de aprendizaje con los estudiantes. Este espectro se construyó a través del análisis de cinco aspectos del fenómeno: la naturaleza del conocimiento, la fuente del conocimiento, el papel del profesor, el papel del pupilo y la dirección de la interacción. El estudio también confirma que, a pesar de algunas concepciones, parecen presentarse transversalmente a través de diferentes escenarios educativos, otras concepciones que son específicas al contexto

Otro estudio que puede orillarse a esta tesis es el de Stenfors - Hayes *et al.* (2011) en el que exploró el perfil de lo que sería “un buen profesor de medicina”. Este estudio tiene la desventaja de estar focalizado a la percepción del deber ser de un buen profesor, más que a la experiencia misma. Dicho de otro modo, exploró aquello que se considera como el profesor ideal y no aquello que se manifiesta como fenómeno del aula. Stenfors-Hayes *et al.* halló tres categorías de variación respecto a lo que es un buen maestro en medicina, dos polares y una intermedia. La más compleja considera al profesor centrado en el aprendizaje o el crecimiento de los estudiantes, la categoría intermedia considera al profesor como alguien que responde a las solicitudes de contenido de los estudiantes, y la categoría inferior expresa al profesor como alguien que transmite conocimientos. Dicha investigación se preocupó también de la relación entre estas categorías y aquello que se entiende como un buen supervisor de práctica clínica. Se manifestaron algunos aspectos en común entre lo que es un buen supervisor clínico y un buen profesor de pregrado, no obstante, el primero se diferenció por su mayor orientación hacia el “role-modelling” y por considerar al estudiante como futuro médico (2011).

Tabla 5.4: Relación entre las categorías de Aprendizaje y su sustrato epistemológico

Experiencias de Aprendizaje	Acumulativo – Declarativo (memorístico) (ApAc)	Comprensivo – Procedimental (ApCo)	Interpretativo – De Desarrollo (AIDe)
Carácter Epistemológico	Técnico	Transición	Sofisticada

5.4.1 Aprendizaje Centrado en el Estudiante

Dentro de la literatura en educación superior, un gran número de autores utiliza un mismo término “aprendizaje centrado en el estudiante” (ACE) para referirse a la categorización “positiva” o “ideal” dentro de un cuestionario o entrevista. A pesar de ser un concepto acuñado a principios del siglo pasado y consolidado a mediados del mismo con los trabajos de Dewey (O’Sullivan 2003), parece utilizarse de manera trivial o, al menos, de manera imprecisa (O’Neill y McMahon, 2005). Taylor (2000) se refiere a él como “aprendizaje flexible”, Burnard (1999), lo llama “aprendizaje experiencial” y otros autores “como aquello que elige el estudiante”, autodirigido, o “aprendizaje activo”, versus un “pasivo” (Gibbs, 1995), o con foco en la relación de poder entre estudiante y el profesor, considerándolo un aprendizaje “más transversal” Rogers (1983). Este polisémico concepto, sin duda, está de moda en esta década y, durante el proceso y progreso de esta tesis, emergía de manera recurrente. Se optó sin embargo, por profundizar en el análisis de la categoría ideal y su diferenciación de la categoría intermedia, así como de aquella más elemental. De allí el nacimiento de las categorías AIDe (*Interpretativo-De Desarrollo*), ApCo (*Comprensivo-Procedimental*) y ApAc (*Acumulativo-Declarativo*), respectivamente. Estas dimensiones se elaboraron a partir de los datos emergentes (546 unidades de significado, de 19 académicos, en ocho países), considerando la investigación del campo, y validándose teóricamente por cuatro expertos en el área.

Tabla 5.5: Categorías de Aprendizaje en la comunidad científica

En esta investigación	Acumulativo – Declarativo (memorístico) (ApAc)	Comprensivo – Procedimental (ApCo)	Interpretativo – De Desarrollo (AIDe)		
Otros Autores/Año	Otras Categorías de Aprendizaje				
Kember (1997)	Centrados en el contenido		Centrados en el aprendizaje		
	Impartiendo información	Transmitiendo conocimiento estructurado	Modelamiento	facilitando la comprensión desarrollo conceptual	
Trigwell <i>et al.</i> (1994)	Acumulación de contenido		Cambio conceptual		
Virtanen y Lindblom-Ylänne (2010)	Cómo y por qué del conocimiento		Reorganización del conocimiento y nuevas ideas	Pensamiento crítico y creativo	
Entwistle y Walker (2000)	aprendizaje reproductivo		aplicación de conocimiento y de habilidades	aprendizaje transformador	
	adquisición de información	construcción de información rutinaria,		sentido a ideas propias	Desarrollo de la persona

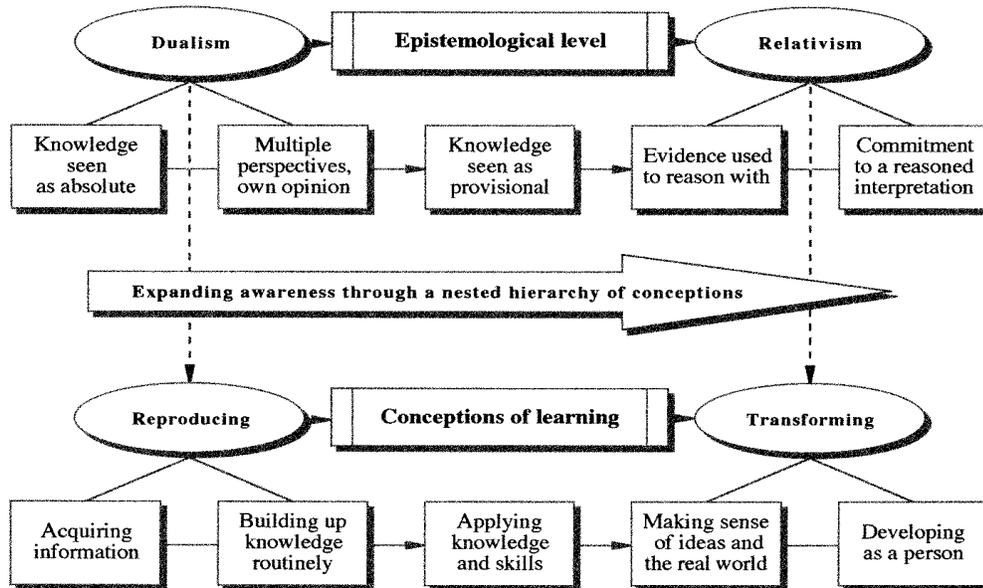


Figura 5.2: La fila inferior del esquema de Entwistle y Walker (2000:339) expresa las categorías de aprendizaje con que ellos han trabajado.

La actual investigación avanza, por sobre este modelo inicial e inspirador, en base a la relación "epistemologías y categorías de aprendizaje" que Entwistle y Walker (2000) proponen- Se agregan las categorías de enseñanza y evaluación, que junto a las de aprendizaje, se organizan en función de su complejidad epistemológica. Es decir, esta última configura la estructura relacional del Modelo EnApEv.

5.5 DISCUSIÓN ACERCA DE LA VARIACIÓN ENTRE LAS EXPERIENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se utiliza tradicionalmente al final de un proceso de aprendizaje, para determinar el logro y, por lo tanto, lo direcciona. Esta cualidad de la evaluación puede aprovecharse para modificar la mirada del aprendizaje, y por tanto, de la enseñanza. Por ejemplo, plantear un modelo de evaluación que valore el proceso de aprender, el trabajo autónomo y la contrastación de las ideas del estudiante con nuevos modelos teóricos acerca del tema tratado. Este nuevo formato de evaluar fomentará un aprendizaje que permita responder adecuadamente a esta evaluación y, por tanto, exigirá una enseñanza acorde a este modelo. En este sentido, la evaluación puede depurar los errores que persisten en el modelo tradicional de enseñanza realizando un efecto de contracorriente o "efecto backwash" (Watkins, Dahlin y Ekholm, 2005). Los mismos autores plantean que el modo más efectivo de mejorar el aprendizaje es modificar la forma de evaluar y, para ello, los profesores deben comprender el rol que tiene la evaluación en el proceso de aprendizaje (Ibídem).

Si contrastamos los resultados obtenidos en el espectro de variación con los resultados de otros estudios acerca de concepciones de evaluación, en contextos de educación científica, aparecen similitudes y diferencias. Tal es el caso del estudio de Wang, Kao y Lin (2010) donde se relevaron dos dimensiones de análisis, con tres

categorías cada una, por un lado la finalidad de la evaluación y sus tres categorías: contenido, proceso de pensamiento y actitud hacia el aprendizaje; en el segundo caso, el foco en los métodos de evaluación, con las categorías: medición, desempeño y observación directa. El análisis de Wang *et al.* permite observar las experiencias acerca de los fines y métodos de evaluación, mientras que la presente investigación se enfocó en la relación entre evaluación y aprendizaje, entre evaluación y enseñanza, y entre las experiencias de evaluación y la comprensión del tema específico tratado en clase. Al realizar este análisis, emergieron tres categorías de descripción vinculadas, mediante sus aspectos epistemológicos, a las distintas relaciones exploradas. Estas categorías fueron: *evaluación examinadora – sumativa (centrada en el contenido)* (EvEs), *evaluación orientada a la regulación del aprendizaje – formativa (centrada en el conocimiento y su relación con el sujeto)* (EvRe) y *evaluación formadora* (orientada al sujeto) (EvFo).

La categoría *evaluación examinadora–sumativa (centrada en el contenido)* no representa, necesariamente, aquella categoría común a múltiples estudios sino, más bien una mirada instrumental de la evaluación, donde ésta es un elemento de medición objetivo que no pretende retroalimentar al estudiante o al profesor y, por lo tanto, está escindida del proceso global. La categoría de sofisticación intermedia respecto de la forma de comprender el conocimiento y de enfrentar el proceso de conocer, *evaluación orientada a la regulación del aprendizaje – formativa (centrada en el conocimiento y su relación con el sujeto)*, la explica como herramienta de retroalimentación o, al menos, como una instancia para seguir aprendiendo a la vez que se evalúa. Esta categoría está aún escindida del concepto de proceso y desarrollo. La categoría *evaluación formadora (orientada al sujeto)* es la versión más compleja, en términos de las epistemologías que caracterizan las experiencias de los académicos participantes. Esta última categoría ya se considera como parte de un proceso más integral que involucra a la enseñanza y al aprendizaje de los estudiantes.

Esta investigación plantea alejar la clásica orientación de la docencia en modelos de evaluación con foco en los métodos. Mientras aquí se plantea como instrumental, para Wang *et al.* (2010) estos métodos constituyen el componente principal del proceso. Sin embargo, esta investigación comparte con la de Wang *et al.* (2010), la relevancia que se le da a las finalidades del proceso de perfeccionamiento: el foco en el aprendizaje y el foco en el desarrollo del estudiante. La subdivisión de estos focos es, no obstante, esencial en este estudio ya que diferencia la mirada entre aquellos fines que se orientan a un proceso cognitivo de aquellos que se orientan a la persona.

En relación a las categorías, ambos estudios comparten ciertos elementos: el “contenido” para Wang, en esta investigación se analiza como el atributo epistemológicos que *estructura* el “proceso de pensamiento” y “observación” forman parte de los aspectos *fuerza, dirección, velocidad y control*, mientras que la categoría “medición” forma parte de la categoría EvES. Entre las diferencias entre los estudios se observa que todas las categorías de Wang no se alejan de una visión sumativa de la evaluación (como ellos mismos comentan), mientras que en este estudio la separación entre los niveles sumativo (EvES) y formativo (EvRe) es fundamental, incluso dentro del formativo surge una distinción: la dimensión de desarrollo.

Tabla 5.6: Relación entre las categorías de Evaluación y su sustrato epistemológico

Experiencias de Evaluación	Examinadora – sumativa (centrada en el contenido) (EvEs)	Orientada a la regulación del aprendizaje – Formativa (centrada en el conocimiento y su relación con el sujeto) (EvRe)	Formadora (orientada al sujeto) (EvFo)
Carácter Epistemológico	Técnico	Transición	Sofisticada

En el caso del espectro de variación proporcionado por el estudio de Tan y Prosser (2004), éste muestra los perfiles de los profesores como “descriptor genérico”, que

equivalen al aspecto referencial 1 de este estudio. Su otras dimensiones son “distribuidores de nota” (foco en la normativa y en el nivel de logro), “indicadores de nota” (basado en el criterio), similar a las concepciones de este estudio que hacen referencia a los aspectos 2 y 3. Como concepción 4, encontraron el perfil “interpretadores de nota” (basado en detectar el nivel comprensivo), que sería equivalente al aspecto 3 de este estudio.

La relación evaluación-aprendizaje-enseñanza puede ser fluida y consistente, si se evalúa aquello que se enseña y se pretende un aprendizaje igualmente situado, o interrumpida e inconsistente, si se enseña una cosa, se evalúa otra y se pretende que el estudiante aprenda una tercera.

La consistencia del carácter relacional de la evaluación es, sin embargo, insuficiente para que el cambio en la forma de comprender la evaluación llegue a modificar directamente el aprendizaje del estudiante. Es la modificación en la **comprensión de la naturaleza del conocimiento** lo que permitirá un verdadero cambio. Este conocimiento debe comprenderse como un objeto absoluto (Watkins, Dahlin y Ekholm, 2005).

El tránsito de los académicos a través de su comprensión de la evaluación es una oportunidad significativa para mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje (Sanmartí, 2007; Weeks, Harris y Kinzey, 1995; DiLullo, Morris y Kriebel, 2009; Wormald *et al.*, 2009; Pinheiro, Castro y Troncon 2010; Black y Harrison, 2001; Lee y Gavine, 2003; Waddell, 2004). Este desplazamiento, de manera vinculada con el desplazamiento en la forma de comprender el conocimiento, se propone como herramienta para el quiebre epistemológico en las experiencias de enseñanza de las ciencias pre-clínicas.

De este modo la evaluación, como concepto en el que profesor y estudiante interactúan, como mecanismo de retroalimentación bidireccional, así como la

autoevaluación del profesor. Tanto la retroalimentación como la autoevaluación del académico, sustentadas en un proceso dialógico de gestión del conocimiento, maximiza la utilidad de los métodos, instrumentos y estrategias, así como fortalece la manera en que el académico se representa los dispositivos teóricos enseñables (Labarrere y Quintanilla, 2005; Angulo, 2002; Copello y Sanmartí, 2001).

En el contexto de la educación universitaria, la evaluación de los aprendizajes ha sido comúnmente analizada, de forma separada del aprendizaje y de la enseñanza (Brown, 1999; Shepard, 2000. En Offerdahl y Tomanek, 2011). No obstante, la forma en la que los académicos de Anatomía Humana para Medicina comprenden la evaluación, está desplazándose hacia niveles más sofisticados, donde ésta debe estar integrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En esta investigación se propone que la relación de estos tres componentes del proceso educativo estará sólidamente alineada, sostenida y fundamentada en la medida que se realice a través de un eje de coherencia epistemológica (Ver Figura 5.3).



Figura 5.3:: La coherencia epistemológica se representa por la relación de engranaje entre las tres dimensiones fenoménicas, enseñanza, aprendizaje, evaluación.

La evaluación de los aprendizajes está habitualmente diseñada sobre la marcha y pretende cumplir con el propósito de realizar el “juicio final” acerca del conocimiento de los estudiantes en relación al capítulo que ya pasó. De este modo, se

desvincula del proceso de enseñanza y aprendizaje que ocurre en el aula, es decir, de la interacción entre sujetos en función del desarrollo integral del estudiante (Offerdahl y Tomanek, 2011). Por el contrario, cuando la evaluación está integrada al proceso de enseñanza y aprendizaje, ésta está alineada con los objetivos de aprendizaje y entrega retroalimentación a profesores y estudiantes (Black *et al.* 2007. En Offerdahl y Tomanek, 2011).

Según Watkins *et al* (2005), la evaluación y su orientación a mejorar el aprendizaje de los estudiantes dependerá de la forma en que los académicos entienden el significado de “conocimientos básicos” en la disciplina, así como el modo en que éstos comprenden la relación entre la enseñanza y la evaluación, ya sea ésta interna o externa (Watkins, Dahlin y Ekholm, 2005).

5.5.1 *Una Mirada más compleja de la Evaluación*

Segers plantea que la demanda creciente de que las personas aprendan para la vida y que actúen de manera reflexiva, ha estimulado la revisión de la evaluación como fenómeno y de la relación profesor-aprendiz y evaluación. Esto ha facilitado el desarrollo de nuevas formas de evaluación, autoevaluación, evaluación de pares, y co-evaluación. El mismo autor se pregunta cuáles son los resultados principales de la investigación en estas nuevas formas de evaluar y cómo esto guía las nuevas prácticas educativas. Al respecto realiza una revisión, basada en el análisis de 63 estudios, que sugiere que el uso combinado de diferentes formas de evaluar potencia la responsabilidad y capacidad reflexiva de los estudiantes (2008).

Esta perspectiva de la evaluación parece considerar a ésta como un modelo complejo, abierto y dinámico, en el que un conjunto de acciones permiten la regulación de los aprendizajes y el desarrollo del estudiante como persona autónoma. En este sentido la evaluación involucra un área de transparencia metacognitiva,

donde los estudiantes y docentes conocen su momento y nivel de participación en el proceso educativo. En esta investigación la evaluación se comprende como un proceso de desarrollo donde la transparencia meta-cognitiva permite la regulación de los aprendizajes.

De este modo, esta categoría avanzada forma parte de un clúster llamado “Propuesta de Desarrollo” y que integra a las tres categorías avanzadas que se explican en esta investigación: la que concierne a las experiencias de enseñanza, aquella que concierne al aprendizaje de los estudiantes y, finalmente, la evaluación comprendida como integrada al proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta relación triple entre las experiencias de *enseñanzas problematizadoras centradas en el futuro médico* (EnPr) y su futura profesión, *Aprendizaje interpretativo – de desarrollo* (AIDe), que incluye su vínculo con la sociedad, y la *evaluación formadora* (orientada al sujeto) (EvFo), representa una forma de comprender el conocimiento como un entramado dinámico de ideas, teorías y experiencia, que se construye colectivamente.

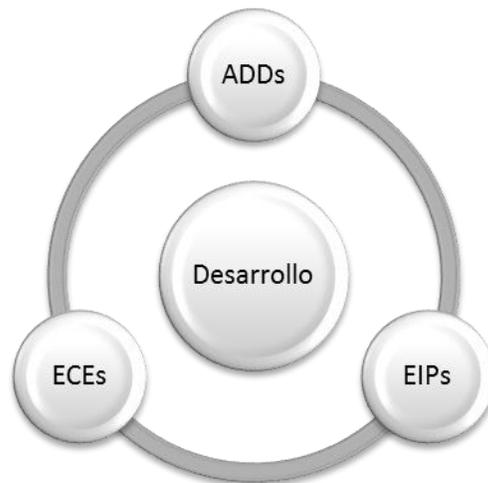


Figura 5.4: Propuesta de Desarrollo para la descripción del Fenómeno de Evaluación que integra tres categorías: *Enseñanza problematizadoras* (centradas en el futuro médico) (EnPr), *Aprendizaje interpretativo – De desarrollo* (AIDe) y la *Evaluación Formadora* (orientada al sujeto) (EvFo). Nota ECEs fue reemplazada por *Enseñanza problematizadoras* (centradas en el futuro médico) (EnPr), ADDs fue reemplazado por *Aprendizaje interpretativo – De desarrollo* (AIDe) y EIPs fue reemplazado por la categoría *Evaluación Formadora* (orientada al sujeto) (EvFo).

Tabla 5.7: Categorías de evaluación en la comunidad científica

En esta investigación	Examinadora – Sumativa (centrada en el contenido) (EvEs)	Orientada a la regulación del aprendizaje – Formativa (centrada en el conocimiento y su relación con el sujeto) (EvRe)		Formadora (orientada al sujeto) (EvFo)
Otros Autores	Otras Categorías de Evaluación			
Wang, Kao y Lin (2010)	Finalidad de la evaluación			
	Contenido	Proceso de pensamiento		Actitud hacia el aprendizaje
	Foco en los métodos de evaluación			
Tan y Prosser (2004)	Medición	Desempeño		Observación directa
	Descriptorios genéricos	Distribuidores de nota	Indicadores de nota	Interpretadores de nota

5.6 DISCUSIÓN ACERCA DE LA SIMILUD ENTRE LAS EXPERIENCIAS: EnApEv

Desde la perspectiva de este estudio, estos tres elementos de la didáctica, aprender, evaluar y enseñar, están epistemológicamente ligados en la percepción fenoménica de cada individuo. Dicho de otro modo, siempre se enseña, aprende y evalúa acerca de algo, por tanto, determinar qué es ese “algo”, cómo y por qué se constituye dentro del contexto educativo específico, permite indagar para qué enseñarlo, aprenderlo o evaluarlo. El diseño de nuevas estrategias depende tanto del contexto de la clase como de los supuestos de los profesores acerca de la naturaleza del conocimiento, su modo de adquisición y control.

Tabla 5.8: Relaciones Internas del Fenómeno EnApEv

Dimensiones de Análisis			
Enseñanza	Transmisiva (EnTr)	Centrada en la aplicación clínica (EnAc)	Problematizadora centrada en el futuro médico (EnPr)
Aprendizaje	Acumulativo – Declarativo (memorístico) (ApAc)	Comprensivo – Procedimental (ApCo)	Interpretativo – De Desarrollo (AIDe)
Evaluación	Examinadora – sumativa (centrada en el contenido) (EvEs)	Orientada a la regulación del aprendizaje – Formativa (centrada en el conocimiento y su relación con el sujeto) (EvRe)	Formadora (orientada al sujeto) (EvFo)
CARÁCTER EPISTEMOLÓGICO			
	acúmulo de información cierta, estática, de transmisión directa y controlada jerárquicamente	conjunto de elementos relacionados, inciertos y se transmiten gradualmente, mediando el razonamiento del estudiante	entramado de ideas, teorías y experiencia, es un proceso dinámico y de construcción colectiva

En los últimos años ha habido una gran cantidad de investigación sobre cómo el personal académico comprende la enseñanza y el aprendizaje, la forma en que abordan su enseñanza, y cómo su acercamiento a la enseñanza se relaciona con el modo con que sus estudiantes comprenden su aprendizaje (Prosser *et al.*, 2005). Algunos de estos estudios han enunciado la forma con que los profesores comprenden el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias, sin especificar la diferencia entre ellos, su similitud o la forma en que ambos se relacionan (ej. Prosser *et al.*, 2005). Es evidente que existe alguna relación entre enseñanza y aprendizaje, sin embargo no es trivial el cómo esta relación se expresa. En la conversación cotidiana dentro de las Facultades de Medicina pareciera que aquello que el profesor enseña se traduce directamente en aquello que el estudiante aprende. Cuando Prosser *et al.* (2005) asocian enseñanza y aprendizaje como una única unidad de análisis, asume también el supuesto de que la asociación entre ellos es trivial u obvia. Por el contrario, en esta investigación aparecen tres categorías de enseñanza e, independientemente, tres de aprendizaje. No puede decirse que la enseñanza no está

vinculada al aprendizaje, no obstante esta relación se define aquí como compleja y, por tanto, no se asume automáticamente como una única dimensión de análisis.

Aunque el concepto de enseñanza parece requerir el de aprendizaje para autodefinirse (facilitar, promover o entregar herramientas para que un otro se desarrolle cualitativamente, es decir, que aprenda), el aprendizaje no deviene, al menos no indefectiblemente, de la enseñanza. Éste puede definirse como construcción, adquisición o transformación de conocimientos, habilidades o saberes (sin que medie un proceso de enseñanza). Este aprendizaje podría manifestarse a través de una auto-enseñanza o la enseñanza del entorno y, con ello, se mantendría una íntima relación entre ambos conceptos. No obstante, esta asociación es forzada.

En base al modelo analógico luhmaniano de sistemas autopoiéticos²¹, al menos las siguientes posibilidades coexisten.



Figura 5.5: El fenómeno estudiado en esta tesis se comprende como la significación del académico de la interacción con un estudiante/s, en un contexto y concepto (noción científica) determinado. Esta significación involucra la expresión simultánea e indivisible de las experiencias respecto del aprendizaje, la enseñanza y la evaluación.

²¹Probablemente proveniente de la conjunción de modelos biológicos y matemáticos, como los de Humberto Maturana y Spencer Brown, respectivamente.

5.7 EL VALOR DE INVESTIGAR SOBRE LAS CONCEPCIONES DOCENTES

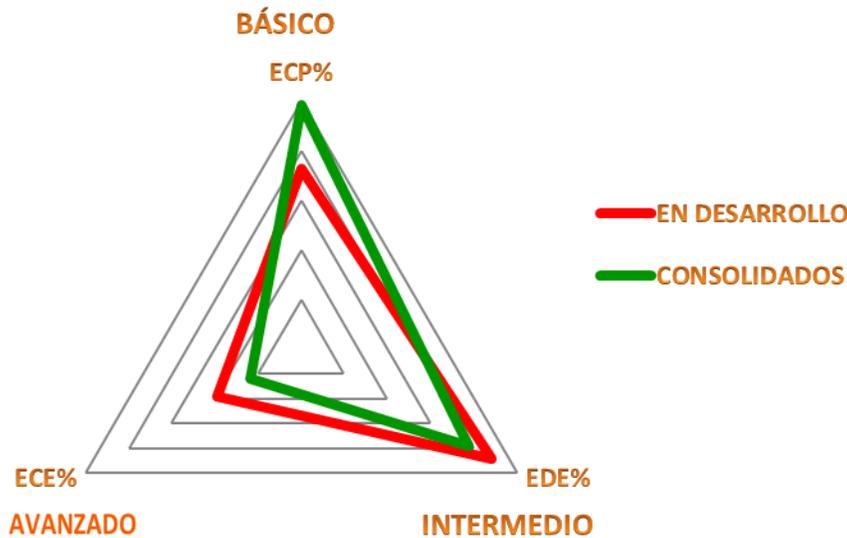
Las concepciones, desde la mirada de esta investigación, son la expresión de aquello que hace referencia a la experiencia de los docentes y, por tanto, están influenciadas por un contexto histórico, social y cultural. Por tanto, el estudio de las experiencias, como expresión de un fenómeno, permitiría dar sentido a la intervención en el aula y a los valores que condicionan las prácticas (Quintanilla, 2006; Adúriz-Bravo, 2001; Higgs y Jones, 1995; Knowles *et al.*, 2005). Las concepciones no se refieren a nociones que pueden tener más relación con el saber o con intencionalidades, sino que son el relato de la práctica y se sitúan, no sólo en un contexto determinado, sino además en relación a un tema específico tratado en el aula (como recomiendan Bowden y Green, 2005; y Prosser *et al.*, 2005). El valor de investigar sobre las concepciones docentes, así como la relación que se establece entre el desarrollo de éstas y la mejora de la práctica, está expuesto ampliamente por Wideen, Mayer-Smith y Moon (1998), Porlán *et al.* (1998), Mellado (1998), Bullough (1997), Kagan, (1992) y Pajares (1992). Estos estudios destacan especialmente la ventaja que tiene estudiar las concepciones de los académicos por sobre los procedimientos, estrategias y metodologías pedagógicas, en función del aprendizaje del estudiante. En este sentido, Wilson y Goldenberg (1998) señalan que las concepciones pueden constituir y explicar un amplio rango de procedimientos y comportamientos. Se ha encontrado, asimismo, que las concepciones de los profesores de ciencias afectan de manera directa a las concepciones de los estudiantes, así como su proceso cognitivo (Hammer y Elby, 2000). Influyen, asimismo en la conducta de los profesores en el aula y en el ambiente de clase (Lederman, 1992; Sanmartí, 2007; Pong, 1999).

5.8 IMPLICANCIAS DE LA ETAPA DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE EN LAS CONCEPCIONES DOCENTES

En este estudio se utiliza una noción de desarrollo profesional docente que involucra tanto a la acción de perfeccionarse como el efecto de tal acción. Esto implica un desplazamiento del centro de la tarea en los académicos hacia una relación más estrecha entre éste, el estudiante y su quehacer docente (Fuentealba, 2006). La noción de desarrollo vincula, de este modo, a la acción del docente en una relación fenoménica con el aprendiz y el concepto científico que está en juego (ver Fig. 5.1).

Al intencionar un paralelo entre los datos emergentes de esta investigación con la literatura, en el estudio de Kember y Kwan (2000), 17 profesores universitarios de distintas disciplinas (ingeniería, ciencias sociales y carreras de la salud) fueron seleccionados en función de su jerarquía y experiencia. Esto, al no considerar aquellos con menos experiencia y jerarquía, no potencian la variación a un mayor rango. De hecho, en este estudio, se encontró que los profesores “en desarrollo” (con menor jerarquía y menor experiencia profesional y docente) se desplazaron hacia una comprensión más compleja y abarcativa que aquellos “en consolidación”, como se ve en la figura siguiente.

Representación del nivel de complejidad de las concepciones de enseñanza según la etapa del desarrollo profesional docente



: Figura 5.6: Este resultado tiene especial importancia cuando se considera que este análisis se realizó en la comunidad de práctica, es decir, en un grupo de docentes que realizan docencia en un mismo contexto y no sólo en la misma disciplina, en este caso Anatomía Humana para Medicina en la Universidad de Chile durante el años 2011 y 2012.

En el estudio de Kember y Kwan se observó que no existían relaciones entre las creencias sobre enseñanza y los métodos utilizados en la clase (2000:475). A esto se suma un número significativo de investigadores que plantean esta desvinculación, entre las características técnico-instrumentales de un curso y la comprensión del conocimiento que está en juego durante el mismo. Es por esta razón que en esta tesis no se realizó un análisis de las decisiones técnicas, sino de aquellas que estaban interconectadas epistemológicamente. No se pone en duda, sin embargo, que hay estrategias de enseñanza que suelen desarrollarse con más frecuencia dentro de programas curriculares diseñados bajo una determinada perspectiva teórica. El fenómeno del aula depende de múltiples factores que, al no trascender el nivel técnico-instrumental, promueve estrategias intervención que no se configuran como

facilitadores del tránsito en el proceso de desarrollo. Por ejemplo, un profesor puede realizar disecciones de la pared abdominal y mostrarles a los alumnos cómo éstas se realizan y lo que permiten observar, sin embargo, un profesor centrado en el estudiante puede utilizar la misma estrategia de disección pero invitando a los estudiantes a percibir, descubrir, imaginar y discutir con argumentos.

5.9 CATEGORÍAS POLARES, INTERMEDIAS Y SIMULTÁNEAS

El concepto de aprendizaje evoluciona en la primera mitad del siglo XX, cuando diferenciándose de las propuestas piagetianas, Vygotsky plantea que el desplazamiento conceptual y cognoscitivo se desarrolla de manera tal, que los nuevos aspectos que un sujeto es capaz de distinguir, respecto de un fenómeno del mundo, se entrelazan con las ideas previas del individuo, de este modo aprende (Sarmiento, 2007). Luego Pajares (1992) remarca, a partir de su revisión crítica acerca de las concepciones, que este desarrollo conceptual se desarrolla en un continuo que podría llamarse cíclico y dinámico donde distintas concepciones o creencias coexisten y se manifiestan de igual modo en la experiencia del individuo. Tal y como afirma Marlene Schommer-Aikins, plantea actualmente, junto a Beuchat-Reichardt y Hernández-Piña, que las personas manifiestan simultáneamente distintos niveles epistemológicos durante su discurso (2012).

En el marco fenomenográfico de investigación en educación, tanto la revisión de Kember (1997, Kember y Leung 1998) como el estudio de Van Driel *et al.* (1997) encontraron categorías intermedias, similares a las de este estudio. No obstante, el mismo David Kember, junto con Kam-Por Kwan replantean sus esquemas previos haciendo renacer los polos clásicos, centrado en el profesor (orientado al contenido) y centrado en el estudiante (orientado al aprendizaje) pero explicando, en profundidad, distintas formas de mirar la diferencia entre estos polos (2000), así como en el de

Trigwell *et al.* (1994).

El resultado del análisis de Kember y Kwan (2000) fue la caracterización de los dos clásicos enfoques: concepciones centradas en el contenido y centradas en el aprendizaje. Los dos enfoques se caracterizan por un componente de motivación y cinco dimensiones de estrategia, como se ve en la figura 5.7.

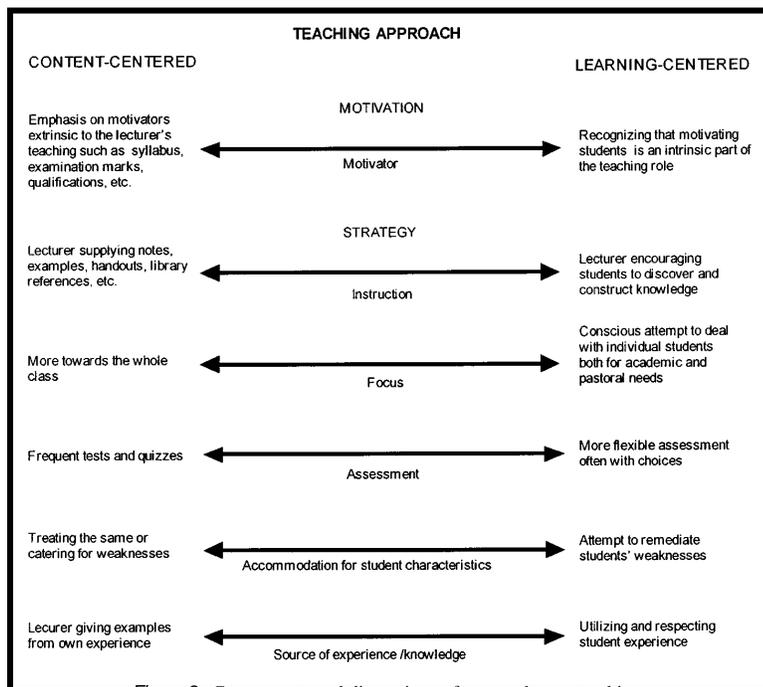


Figura 5.7: Componentes y dimensiones de las formas de comprender la enseñanza. En Kember y Kwan (2000: 476). Las flechas bidireccionales representan las múltiples posibilidades dentro de un continuo entre los polos

En ambos trabajos se rescata que los polos “centrado en el contenido” y “centrado en el aprendizaje” son retratados como opuestos de una serie de continuos en lugar de dos categorías discretas. En el presente estudio se construyó una categoría intermedia con el fin de poder describir, con la mayor exactitud posible esta “zona de tránsito”, considerando además que en este desarrollo continuo entre los polos se

puede estar en una zona más próxima a comprender la enseñanza centrada en el contenido, en cuyo caso la experiencia se describe dentro de este marco, cercana a un foco en el aprendizaje o, más bien se sitúa en una zona intermedia. Se considera que la descripción de los matices de esta zona de tránsito es un aporte para el desarrollo profesional docente, especialmente considerando que los polos propuestos son descripciones teóricas que no son reflejo de experiencias personales sino colectivas, de un fenómeno histórico del aula.

Las investigaciones de Van Driel *et al.* (1997) son, probablemente, las más similares a las del presente estudio, ya que plantea la categoría intermedia como “dirigida al estudiante”. Se encontró con que la mayoría de los profesores se encontraba en esta fase (dos tercios) y los restantes se alineaban en ambos polos, es decir, centrado en el profesor y centrado en el estudiante. Para Van Driel esta concepción intermedia se caracteriza porque los profesores ofrecen ayuda a los estudiantes mediante demostraciones, explicaciones y retroalimentación, pero también son ellos quienes determinan cuantitativamente y cualitativamente el tema a tratar, es decir, regulan o controlan la naturaleza del conocimiento. La categoría intermedia de esta tesis “orientada al aprendizaje” presenta algunas distinciones. La enseñanza aún se enraíza en las necesidades del profesor pero con interés en un aprendizaje comprensivo y asociativo, es decir, que trasciende el nivel reproductivo. La comprensión implica relaciones y las asociaciones gatillan el aprendizaje significativo, donde la utilización de alcances clínicos se considera fundamental pero el estudiante aún no se releva como futuro médico para la sociedad. Como en el caso de Van Driel *et al.*, el control del aprendizaje aún recae en el profesor (1997).

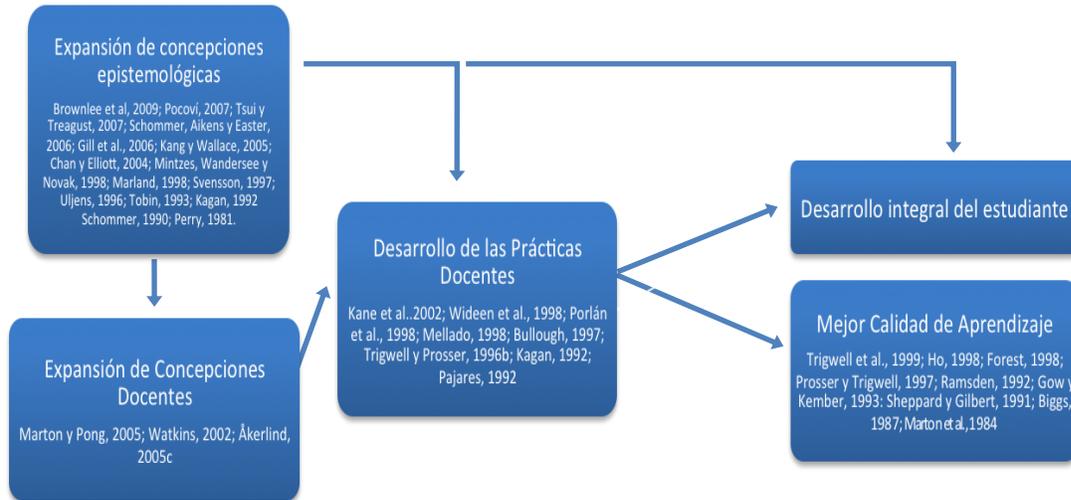


Figura 5.8: Mapa mental conceptual que fundamenta la investigación. Las citas deben reemplazarse y actualizarse en la presentación final, mejorada en el ppt. Pueden colocarse *1 en cada cuadrado y en la parte inferior del gráfico colocar las citas

5.10 LAS EPISTEMOLOGÍAS PERSONALES Y SU RELACIÓN CON LAS CATEGORÍAS DESCRITAS.

La investigación internacional en el campo de las relaciones entre creencias epistemológicas y el desarrollo académico del estudiante, ya está consolidada (Brownlee *et al*, 2009; Pocoví, 2007; Tsui y Treagust, 2007; Schommer-Aikins y Easter, 2006; 2005; Chan y Elliott, 2004; Windschilt, 2002; Mintzes, Wandersee y Novak, 1998; Marland, 1998; Svensson, 1997; Uljens, 1996; Kagan, 1992; Schommer-Aikins, 1990; Perry, 1981). A su vez, tanto Cano como Entwistle y Walker destacan que esta relación está mediatizada por las aproximaciones al aprendizaje (Cano, 2005; Entwistle y Walker, 2000; Entwistle, 2000). Bruce *et al.* destaca el desplazamiento hacia el constructivismo que existe en los profesores en tres de los cuatro factores explorados (simpleza, velocidad y certeza), mientras que la concepción de “habilidad preexistente” (fixedability) no cambió (2000). Tanto Windshilt (2002) como Bruce *et al.* (2000) plantean que el desarrollo epistemológico de los académicos es necesario para el avanzar hacia un mayor constructivismo del

aula de ciencias. Respecto a la posibilidad de desplazamiento epistemológico en el corto plazo. Cabaroglu y Roberts realizaron una revisión de la investigación en esta área y concluyeron que este desplazamiento no sigue patrones lineales, sino que muchas veces está ausente (2000), tal y como explica Bruce *et al.* (2000) respecto a su cuarto aspecto estudiado “habilidad preexistente”.

En la tradición investigativa en creencias epistemológicas suele considerarse que el espacio fundamental donde este desarrollo de la personal debe ser favorecido es en el proceso de formación de profesores o formación de formadores (Schommer-Aikins, Bird y Bakken, 2010; Wideen, Mayer-Smith y Moon, 1998). En el contexto universitario, este espacio privilegiado debe colocarse en el desarrollo epistemológico del profesor de medicina y, con más énfasis, sobre aquellos que participen en los cursos de ciencias biomédicas, es decir, académicos de los primeros años de la carrera (Cabaroglu y Roberts, 2000; Hammerness, Darling-Hammond y Barndsford, 2005; Sugrue, 1997; Pajares, 1992; Nespor, 1987; Lortie, 1975). La cátedra de Anatomía Humana, en particular, se yergue como pilar de esta propuesta en base a los planteos de Kassirer (2010); DiLullo *et al.* (2009); Chai *et al.* (2006); Harvey *et al.* (2006); Lachman y Wojciech, (2006); Weeks *et al.* (1995).

Los antecedentes recién descritos aún no se han consolidado a nivel terciario, de hecho, algunos autores plantean que la formación universitaria podría inducir una involución en dicho sentido (Roleto, 1998). Esto puede deberse a la tendencia a la técnica y a la instrumentalización de los saberes que se observa en la formación profesional del médico. La investigación en la epistemología de los académicos, sin duda permitirá transitar hacia niveles de mayor complejidad fenoménica donde “lo conceptual” interactúa con “lo experiencial”, lo “sensorial” y “lo racional”

Hofer y Pintrich, investigadores fundamentales en la tradición de las creencias epistemológicas, utilizaban para indagar acerca de la naturaleza del conocimiento, preguntas como: ¿confía en la opinión de los expertos?, ¿piensa usted que hay

respuestas correctas?, ¿piensa que la opinión de cualquier persona es tan buena como la de otra? (1997). Estas preguntas se mantienen en el plano del “deber ser” y por lo tanto no están vinculadas a las experiencias del aula. Lo mismo sucede con investigaciones principales como las de Kuhn y Weinstock (2002), Hammer (2003), Chan y Elliot (2004) y Brownlee *et al.* (2009), quienes mantienen las preguntas hacia el terreno de las ideas y los pensamientos ideales. En esta tesis, las preguntas se vinculan a la experiencia del aula y a la noción científica que está siendo tratada en dicho momento, es decir, al triángulo didáctico. Esta estrategia es esencial debido a que las epistemologías varían constantemente dependiendo del objeto de estudio, o tema tratado en clase y, por lo tanto, un docente puede ser tradicional al hablar acerca de, por ejemplo, la célula y, por otro lado, ser más constructivista al hablar del concepto de evolución. (Prosser *et al.*, 2005; González, Adúriz-Bravo y Meinardi, 2005; Meyer y Land, 2002; Entwistle y Walker, 2000).

En esta investigación se considera irrenunciable ligar las preguntas a la enseñanza, aprendizaje o evaluación de un concepto específico y permitirse comparar las respuestas de los participantes siempre y cuando éstas estén ligadas al tema particular a tratar en clase, como por ejemplo, ¿cuándo se da cuenta que el estudiante aprendió acerca de la pared abdominal?, ¿cómo sucedió esto?, ¿qué es lo que aprendió?, ¿para qué lo está enseñando? Estas preguntas se contrastan, para triangular los resultados en el discurso del mismo sujeto con otras preguntas como ¿cómo usted aprendió acerca de la pared abdominal? o ¿cuáles son las preguntas más relevantes que un estudiante le realiza durante la clase de pared abdominal? Las preguntas ligadas al concepto específico requieren, sin embargo, la experticia del investigador en el campo disciplinar específico para realizar un correcto análisis de las respuestas. Considerando que las concepciones y epistemologías personales están ligadas al objeto de estudio (Wittrock, 1986; Kember y Kwan, 2000; Bowden y Green, 2005; Prosser, 2005), el estudio de las creencias en general, lleva a generalizar las concepciones epistemológicas desvinculadas del contexto y del objeto de estudio.

La utilización de estrategias de validez cualitativa (comunicativa, pragmática y transgresiva) como herramienta de re-chequeo de una concepción del participante, permite diferenciarse de los estudios cuantitativos con utilización de cuestionarios o entrevistas semi-estructuradas que no permiten otorgar validez cualitativa al instrumento de investigación, lo cual, desde la mirada de este estudio, fragiliza la interpretación de los resultados. Un ejemplo de esta estrategia puede observarse en la siguiente secuencia, donde las respuestas están omitidas para realzar el enlace entre las preguntas:

PI:1:22: E: ¿cómo ha sido tu proceso de llegar de ser dentista a decidirte por la docencia? PI: (...) E: ¿Ahá y qué es lo que más te gusta de la docencia? PI: (...) E: ¿qué crees que te llevó a meterte en ese camino? PI: (...) E: ¿cómo relacionas la odontología con el ser docente? PI: (...) E: ¿recuerdas algún docente que te haya inspirado? PI: (...) ¿qué características tenía é? PI: (...) E: ¿y crees que has logrado seguir sus pasos? PI: (...) E: ¿hay algo que tengas que superar para acercarte a ese profesor? PI: (...) E: ah, es decir, hay algo que identificas y estás trabajando para lograrlo. PI: (...) E: ¿tú ves alguna ventaja de ser odontólogo para la enseñanza de Anatomía Humana para medicina? PI: (...) E: ¿Qué elementos te han ayudado a superarte como docente en este periodo? PI: (...) E: ¿hay algo que te resulte más complejo enseñar?

Otra forma muy habitual de acercarse al análisis epistemológico en la literatura, es escindiendo al cuerpo docente en positivistas y constructivistas. Chan y Elliot consideran que a un profesor *constructivista* le importan los sentimientos de los estudiantes, y considera la posibilidad de que los estudiantes elaboren las respuestas por sí solos (2004). Ante esto cabe preguntarse ¿un profesor con tendencia más positivista no se preocupa por los sentimientos de los estudiantes? y quiere que no piensen las respuestas por sí solos. Evidentemente la brecha cotidiana es mucho más

aguda. Los autores también proponen que un profesor constructivista considera que el aprendizaje significa que el estudiante tendrá múltiples oportunidades de explorar, discutir y expresar sus ideas. Ante esto se discute que, en la práctica, es común constatar que un profesor permite que los estudiantes discutan y exploren para luego zanjar, verticalmente, una respuesta cierta y definitiva. Un profesor que vela por el bienestar de sus estudiantes parece acercarse más a una visión de profesor bueno que de profesor constructivista. Esta asociación del constructivismo con las esferas de la verdad, de la bondad y de la belleza parece ser un punto de conflicto en la investigación epistemológica actual. El esfuerzo por suspender el juicio de valor por sobre los datos que emergen de las investigación parece ser imprescindible, por ejemplo, si un profesor se preocupa por su estudiante (y, por lo tanto, es bueno) es entonces constructivista (entonces constructivista=bueno). Es evidente que esta asociación está en boga, no obstante, una descripción más acuciosa como por ejemplo en esta tesis, donde un profesor centrado en el estudiante será aquel que orienta su labor hacia:

la expansión conceptual del estudiante, considerando los conocimientos como complejos y dinámicos, cuya certeza depende del contexto de la justificación.

el desarrollo integral de esta persona, su autonomía, autorregulación de los aprendizajes, así como la capacidad explicativa y de construir ideas propias a partir del conocimiento que está juego.

la fuente del conocimiento se ubica principalmente en el estudiante, quien lo construye paulatinamente mediante un proceso colectivo y activo en que el saber del estudiante interactúa con nuevas propuestas.

Las epistemologías personales, como concepto utilizado en esta investigación, considera la comprensión de la naturaleza del conocimiento (certeza y estructura), así como las características del proceso de conocer (fuente, control, velocidad y dirección) y permite revisar la consistencia específica de cada parámetro. Esta estrategia aleja la posibilidad de encasillar al profesor y se enfoca con énfasis en la consistencia entre estos parámetros. Dicha consistencia es susceptible de ser facilitada en procesos de desarrollo docente que impliquen análisis meta-cognitivos de la práctica.

Chan y Elliot (2004) catalogan las concepciones no constructivistas como *tradicionales*, bajo las cuales el profesor orienta su práctica hacia sus propias necesidades. Un buen profesor, en este paradigma, enseña manteniendo al estudiante ceñido a su escritorio y al libro de texto. Aprender significa, en esta misma clasificación, recordar aquello que el profesor ha enseñado. Además, un buen estudiante seguirá tranquilamente las indicaciones del profesor. Ante esta definición construida, en la investigación de Chan y Elliot, a partir de los datos emergentes, y similar a los resultados de otras múltiples investigaciones (Liu y Luan, 2012; Kim, 2005; Woolley *et al.*, 2004; Tsai, 2002; Ravitz *et al.*, 2000; Tynjälä, P. 1999; Lord, 1999; 1997) se observa que no se destaca, o trivializa, la fase intermedia en que la mayoría de los profesionales transita, dentro de un proceso dinámico de desarrollo, como se destaca en el estudio de Van Driel (1997).

La categoría *centrado en el profesor*, de esta tesis, es similar a la hegemónica categoría *tradicional* en la que el profesor tiende a considerar el conocimiento como simple y claro, Además, otorga certeza a la fuente, esto es el profesor, el texto o el cadáver, como observación de hechos irrefutables, y se transmite de manera directa donde el estudiante absorbe de inmediato aquello que observa, escucha y lee o, por el contrario, simplemente no lo entiende.

Otra forma de interpretar los resultados de este estudio, que implica las epistemologías personales, habría sido realizar análisis similares al realizado por Entwistle y Walker (2000: 336-339), donde el dualismo es la perspectiva más tradicional y se opone al relativismo. Este dualismo se alinea con el aprendizaje reproductivo, mientras que el relativismo se observa como una oportunidad para la transformación. En el tránsito entre dualismo y relativismo se manifiestan distintas formas de comprender el conocimiento 1) como absoluto 2) desde múltiples perspectivas 3) como provisorio 4) se razona con evidencia 5) interpretación en base al razonamiento. Desde el punto de vista de Perry, esta posición intermedia o pivote entre dualismo y relativismo representa un punto de quiebre en el modo de comprender la realidad (Entwistle y Walker, 2000). En esta tesis, no se realizó este tipo de análisis, ya que se plantea que la realidad no existe como tal sino que depende de la interpretación entre sujeto y contexto en un momento particular por lo que este punto de pivote es visto, más que como pivote o punto crítico, como parte inherente de un proceso de desarrollo conceptual y personal dinámico y dependiente del contexto. Tanto el dualismo como el relativismo son extremos que no ayudan a delimitar el momento epistemológico en que los participantes se encuentran, ya que ningún profesor calza dentro de uno de estos modelos. En la proposición de tres categorías que se ajustan a los participantes, se logra ajustar el espectro a los participantes y no se traza un rango de variación alineado con la literatura en la materia. Es decir, un espectro completo pero, demasiado amplio o ambiguo para el presente estudio.

5.11 CONCEPTOS EN DESARROLLO

El concepto de autonomía, como dato emergente y nexo común a los niveles más complejos de comprensión de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación en el aula de Anatomía Humana para medicina generó dificultades para su identificación, caracterización y sistematización ya que, en el lenguaje del profesor, parece asociarse a que el estudiante aprenda sólo. Esta característica se pronunciaría como una forma subjetivista de comprender la relación *Académico-Noción científica-Estudiante* (A-Nc-E). De hecho, en educación superior se habla mucho de aprendizaje autónomo por lo que, sin dejar de ser un término polisémico que no se asocia necesariamente con la teoría constructivista, se entiende aquí en función de la transparencia metacognitiva del estudiante para facilitar la conciencia del propio proceso. Esto demanda que, previamente, el profesor reconozca el momento de aprendizaje del estudiante y su zona de desarrollo próximo. Sin asumir que es automático, es decir, que el estudiante sabe lo que necesita saber. La transparencia del proceso evaluativo cobra particular importancia ya que si el estudiante sabe qué se evaluará y cómo se realiza aquello, podrá delimitar el objeto de aprendizaje que debe alcanzar. Del mismo modo, si el profesor explicita las características del proceso evaluativo y se exige vincularlo con aquello que enseña (qué tipo de conocimiento y su naturaleza), cómo lo enseña y para qué lo hace, estará transparentando su epistemología; el tipo de conocimiento que pretende que el estudiante aprenda, el modo en que este lo aprenderá y el momento de desarrollo en que el estudiante se encuentra.

Detrás del concepto de autonomía está la transparencia meta cognitiva y la desnudez epistemológica, una de las formas de acercamiento a la congruencia de enseñar aquello que el profesor y el estudiante reconocen como una necesidad actual de aprendizaje.

La Dra. Fanny Angulo, una de las principales influencias en la investigación el desarrollo profesional de los profesores de ciencias, consolida la tradicional noción

que la forma en que los académicos han sido formados en las instituciones de educación superior, se verá reproducida en su desempeño futuro (2002). Además de las ideas previas de los académicos, éstos desarrollan enfoques alternativos respecto a la naturaleza de la ciencia, y a la enseñanza y aprendizaje. Esto gatilla instancias de introspección, comprensión y resignificación de sus concepciones y experiencias, lo que influirá de manera determinante en la naturaleza y forma de adquisición de nuevos conocimientos científicos (Novak&Gowin, 1984; Roberts, 2003).

En este orden de ideas, Angulo (2002), estudia la relación entre la meta cognición y aprender a enseñar ciencias, ya que argumenta que la meta cognición es central para promover los cambios apropiados en el desarrollo del profesor. Tanto en lo relativo a sus ideas acerca de la enseñanza y el aprendizaje, y a los roles de profesor y estudiante, como también acerca del contenido de la disciplina, sus habilidades docentes y los fundamentos epistemológicos básicos que debe dominar y que deben ser coherentes con sus prácticas evaluativas (Coble & Koballa, 1996).

La EnApEv son conceptos independientes y relacionados, tal y como el discurso de académicos y expertos en educación lo expresa, sin embargo, dentro de las experiencias de un mismo académico, se expresan como un único fenómeno de aula. Este fenómeno, considerado integradamente como EnApEv, genera que para aislar o desagregada dichos elementos, es necesario un análisis integrativo.

5.12 LA ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA HUMANA COMO EJE PRIMARIO DE LA FORMACIÓN DEL MÉDICO

La cátedra de Anatomía Humana para Medicina es la primera instancia que introduce al estudiante al lenguaje científico propio de la especialidad y a una comprensión más compleja del cuerpo humano.

P7.43:80 Un vocabulario mínimo es lo que te va a permitir hablar en términos anatómicos, después eso se extrapola al ejercicio profesional, porque uno igual habla con términos que son propios del área de la salud

Se considera además, que el primer año de educación universitaria es un momento fundamental para promover el desarrollo integral del estudiante y sus creencias respecto al conocimiento y aprendizaje de las ciencias, ya que es en dicho momento cuando se anclan las bases epistemológicas del futuro profesional y la comprensión de la relación A-Nc-E. Es, por tanto, una oportunidad única para comenzar a fomentar la práctica reflexiva del futuro profesional (Chai *et al.* 2006; Harvey *et al.* 2006; Lachman y Wojciech, 2006). Por otro lado, Anatomía Humana es considerada como la cátedra más importante del currículum pre-clínico (Kassirer, 2010; DiLullo, Morris y Kriebel, 2009) debido a que llama con mayor fuerza la atención y tensión del estudiante (Weeks, Harris y Kinzey, 1995) y actúa como un cuerpo de conocimientos que articula el resto de los saberes científicos y profesionales.

*P6.85:25 La enseñanza de la anatomía cumple como una cualidad que plantearon de alguna manera acá, o sea, efectivamente, ayuda a **formar al individuo**, (...) hay muchos temas que sirven para que el alumno se entrene en la integración de contenido, más que para preguntarle de qué se trata el contenido en sí. Y esa labor de entrenamiento yo creo que es buena, es bueno integrar el*

*conocimiento y es bueno quizás a momentos ir al detalle. Pero yo creo que los estudiantes piensan **la anatomía como un fin** en sí mismo, ese es el problema.*

Es por estas razones que explorar el *fenómeno de aula* de este curso aparece como una instancia clave para influir en el desarrollo del estudiante, explorar las experiencias de los académicos respecto al proceso de conocer, en general, y al proceso de enseñar, en particular.

Aquí se presenta una de las citas en donde se expone la característica que tiene el curso de Anatomía Humana para Medicina como instancia para expandir el lenguaje científico y acercar al estudiante a su futuro lenguaje profesional.

P 5:23 (28:28) La cantidad de términos nuevos que hay que aprender, para mi gusto si viéramos la cabeza del alumno como un computador, cuando un alumno asiste a una clase de pared abdominal, yo creo que si la clase incluye todos los contenidos propios de la pared abdominal y el alumno no ha sabido nada de eso antes, deberían pasar frente a sus ojos a lo menos unos setenta conceptos nuevos, conceptos me refiero a palabras que él ya conoce y que están ocupadas de otra manera, aplicada estrictamente a la pared abdominal o palabras que derechamente no conoce y no ha escuchado en su vida.

5.13 DISCUSIONES ACERCA DE LA METODOLOGÍA

5.13.1 *Categorías emergentes versus categorías preestablecidas*

Las categorías preliminares de descripción del fenómeno estudiado, construidas a partir de datos emergentes iniciales (encuestas y videgrabaciones) se contrastaron con la literatura para configurar categorías más elaboradas, aunque no definitivas. Estas últimas volvieron a contrastarse con los datos que surgen de las entrevistas en profundidad al verificar si estas categorías permitían agrupar las distintas unidades del discurso. La triangulación final es, por tanto, teórica y empírica. Originada a partir de este complejo entramado de datos que nacen desde distintivos puntos de observación del fenómeno (Kagan, 1990, p. 459). Debido a que las categorías de descripción se constituyeron tanto en función de la variación de la experiencia del sujeto (Marton y Pong, 2005; Watkins, 2002), como en la relación del investigador con los datos (y, por tanto, existen otras posibles interpretaciones a partir de los mismos datos), es fundamental que las categorías construidas puedan argumentarse convincentemente en base a los datos emergentes (Ashwin, 2006). Ashworth y Lucas (2000) advierten que realizar el análisis de las relaciones estructurales entre las categorías “antes que estas sean definitivas”, podría aumentar la representatividad del vínculo investigador-fenómeno en dichas categorías (contaminación del investigador en el proceso de categorización). Ante esto Gerlesse Åkerlind argumenta que enfocarse en la estructura de las categorías y el espacio de resultados “demasiado tarde” podría manifestarse en que esta estructura no sea co-constitutivas en el espacio final de resultados (Åkerlind, 2008). Para respetar esta sugerencia, en esta investigación se observaron las posibilidades de interrelación entre las categorías referenciales desde un principio, no obstante, éstas no se rotularon hasta avanzado el análisis ya que esto podía limitar la emergencia de nuevas categorías (Bowden y Green, 2005). Respetando, del mismo modo, la advertencia de Ashworth y Lucas

(2000), el análisis de las relaciones estructurales entre las categorías no se realizó antes que estas sean definitivas.

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES

ÍNDICE DEL CAPÍTULO

6	CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES	223
6.1	CONSIDERACIONES GENERALES	223
6.2	CONCLUSIONES ACERCA DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS 1 Y 2.....	224
6.2.1	<i>Conclusiones acerca del fenómeno de enseñanza</i>	<i>224</i>
6.2.2	<i>Conclusiones acerca del fenómeno de aprendizaje.....</i>	<i>228</i>
6.2.3	<i>Conclusiones acerca del fenómeno de evaluación</i>	<i>230</i>
6.3	CONCLUSIONES ACERCA DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 3.....	233
6.4	CONCLUSIONES ACERCA DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 4.....	235
6.4.1	<i>La Fenomenografía como propuesta para intervenir en el desarrollo profesional docente en académicos de ciencias biomédicas. Maximizando el potencial de variación.</i>	<i>236</i>
6.4.2	<i>La reflexión sobre las experiencias.....</i>	<i>241</i>
6.5	CONSIDERACIONES FINALES	244
6.5.1	<i>Conclusiones acerca de la relación Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación</i>	<i>244</i>
6.5.2	<i>Conclusiones acerca de la forma de comprender la noción científica.....</i>	<i>245</i>
6.5.3	<i>Espacio de Resultados.....</i>	<i>247</i>
6.5.4	<i>Limitaciones de la investigación</i>	<i>248</i>
6.5.5	<i>Proyecciones de este estudio</i>	<i>249</i>

6 CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

6.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El desarrollo del académico planteado desde esta tesis pretende generar una cadena de acción y reflexión, tanto del grupo de profesores, como institucional y comunitaria de alta factura, en torno a preparar competencialmente a los estudiantes para desarrollarse como profesionales de la medicina y ciudadanos que den coherencia a su pensamiento, discurso y acción, capaces de tomar decisiones fundamentadas y establecer juicios de valor robustos para contribuir a la sociedad.

El cuerpo académico, como timón de esta propuesta de desarrollo profesional docente, debe transitar hacia un modelo de ejercicio profesional basado en la reflexión sistemática sobre sus prácticas, donde sus convicciones y opiniones se pondrán constantemente en juego. Esta reflexión, como parte del proceso de desarrollo, es “la consideración activa, persistente y cuidadosa de cualquier práctica, creencia o forma hipotética de conocer” (Jay y Johnson, 2002), permite al profesor vencer la inercia, y crear nuevas formas de conocer y hacer. La reflexión, como ejercicio sistemático y situado, permite que un colectivo de profesionales interprete, resignifique y reconstruya sus prácticas, en base a la confrontación de sus experiencias y percepciones (Fuentealba y Galaz, 2008). Esta propuesta para un modelo de desarrollo entendido como parte de la evolución continua y dinámica del académico pretende, a partir de la profundización de la comprensión del fenómeno que integra la evaluación, el aprendizaje y la enseñanza (EnApEv) en el curso de Anatomía Humana, favorecer el interés y habilidad del cuerpo académico para relacionarse con los estudiantes y con sus pares, así como considerar a su comunidad y a la sociedad como el fin último de su reflexión.

6.2 CONCLUSIONES ACERCA DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS 1 Y 2

Sistematizar, identificar, y categorizar las experiencias de 19 académicos de Anatomía Humana acerca de la enseñanza que realizan, aprendizaje de los estudiantes y evaluación de los mismos, en 11 facultades de Medicina de procedencia nacional y extranjera.

Elaborar espectros de variación, que reflejen distinciones y similitudes entre las experiencias del grupo de académicos participantes, tanto respecto a la enseñanza, como al aprendizaje de sus estudiantes y a la evaluación de estos aprendizajes

Al vincular estos objetivos con el general, en cuanto a comprender con mayor profundidad el fenómeno de enseñanza, aprendizaje y evaluación es que estas tres dimensiones se sintetizan en los siguientes tres apartados.

6.2.1 Conclusiones acerca del fenómeno de enseñanza

El desarrollo y mejoramiento de la enseñanza de la Anatomía Humana en la carrera de medicina emerge tanto de las investigaciones en el campo de la educación universitaria y de la enseñanza en medicina, como de la reflexión de los docentes. Este desarrollo trasciende las cualidades individuales del académico, más bien está representado por una mayor comprensión de las relaciones entre las partes del proceso educativo, como constituyentes de un todo, y el compromiso de impulsarse como profesores y estudiantes hacia una comprensión más profunda de la enseñanza y aprendizaje de la disciplina. Este desarrollo involucra también un reconocimiento

del sustrato epistemológico que caracteriza todo proceso educativo, así como la sistematización de esta propuesta como parte de las estrategias y la planificación del proceso didáctico.

Desde este plano metacognitivo, las distintas situaciones de clase, que podrían haber pasado desapercibidas, pueden transformarse en una oportunidad para facilitar el aprendizaje profundo y significativo (Entwistle y Walker, 2000). Por ejemplo, el estar alerta a las reacciones de los estudiantes, permite involucrar múltiples estrategias en la enseñanza del día a día para favorecer el desarrollo de todos los estudiantes de la clase. Los mismos profesores consideraran que las actividades realizadas, desde una mirada de segundo orden, les confiere más satisfacción, no sólo por el desarrollo del nivel comprensivo de los estudiantes, sino por ser ellos mismos capaces de reflexionar sobre las complejas experiencias que involucra esta nueva forma de enseñar (Entwistle y Walker, 2000).

6.2.1.1 Enseñanza Transmisiva

Los ejemplos siguientes son parte de los cientos de unidades de significado que se utilizaron para definir cada categoría. En este caso, se observa que el académico se comprende a sí mismo como poseedor del conocimiento científico “cierto” y lo “entrega” en dosificadas cuotas de información. El conocimiento anatómico se adquiere por transmisión vertical y directa (inmediata). La naturaleza de la noción científica se establece como un conjunto definido y estático de estructuras de la morfología humana.

P5.43:50 pared abdominal es un tema simple y yo exijo que llegaran leídos y punto, el resto de la pega es mía porque no es difícil hacerlo ni tridimensionalmente, ni en términos de límites, estructuras vasculares y nerviosas son pocas, la estructura es bien simple digamos, está metamerizada,..

P7.6:36 yo trato de que los chicos entiendan de pared abdominal. Lo más difícil, obviamente, es conducto inguinal, como de dejarle bien claro primero cuáles son los nombres porque son todos los nombres tan similares, incluso yo tiendo a confundirme mucho con los nombres.

6.2.1.2 Enseñanza centrada en la Aplicación Clínica

En los ejemplos siguientes se observa que los académicos utilizan alcances clínicos pero sin relevar al estudiante como futuro profesional de la medicina. Demuestran interés en el aprendizaje comprensivo y la capacidad asociativa del estudiante. No obstante la enseñanza se centra en las actividades y decisiones de los profesores. El discurso transita desde su foco en el docente hacia su foco en el estudiante.

P4.23:102 De pared abdominal, lo primero son las divisiones topográficas. Algo que me parece importantísimo es la proyección de órganos internos en la pared. Cuando hice esa clase traté de pasar hernias, que es un concepto clínico de relativa importancia diría yo.

P6.12:11 En el paso práctico, en la mesa que a mí me toca, recurro primero a la información de lo que ellos saben, ya sea de lo que estudiaron en su casa o desde la clase, luego me oriento a que sepan proyectar estructuras en 3D.

6.2.1.3 Enseñanza Problematicadora

Los dos ejemplos siguientes permiten comprender parte de la construcción de esta categoría. Se observa que los académicos orientan su labor hacia la expansión conceptual del estudiante, considerando los conocimientos científicos de manera

compleja y cuyas teorías, métodos, instrumentos y certidumbres dependen del contexto. El profesor se orienta, asimismo, hacia el desarrollo integral de este profesional de la medicina en formación, su autonomía, autorregulación de los aprendizajes científicos y profesionales, así como la capacidad explicativa y de construir ideas propias a partir del conocimiento anatómico que está en juego. La reflexión acerca de y sobre el conocimiento científico se direcciona principalmente hacia el estudiante, quien lo construye paulatinamente mediante un proceso de desarrollo colectivo en que sus ideas previas interactúan con nuevas ideas acerca de la ciencia que aprende.

*P5.50:52 La pared abdominal de por si involucra muchas estructuras que están ligadas a **patologías**. El objetivo es que lleguen a tener (...) **herramientas** para reaccionar frente a las patologías que les toque tratar. Es importante que logren aprender cómo se relacionan unas cosas con otras, que se den cuenta que **si a la persona le duele cierta parte**, sepa qué es lo que puede haber ahí. Entonces no es solamente enseñar la pared por enseñarla, evidentemente hay que enseñar cuáles son los músculos que están ahí, pero también qué es lo que hay al fondo de ella, (...) saber dónde se pueden producir hernias, cómo se pueden producir y la razón de esto en términos anatómicos. Entonces, normalmente la anatomía que uno enseña, la enseña en son del conocimiento que tiene que tener el estudiante para que después sea un **buen profesional**.*

*P6.85:25 La enseñanza de la anatomía cumple como una cualidad que plantearon de alguna manera acá, o sea, efectivamente, ayuda a **formar al individuo**, (...) hay muchos temas que sirven para que el alumno se entrene en la integración de contenido, más que para preguntarle de qué se trata el contenido en sí. Y esa labor de entrenamiento yo creo que es buena, es bueno integrar el conocimiento y es bueno quizás a momentos ir al detalle. Pero yo creo los estudiantes piensan **la anatomía como un fin** en sí mismo, ese es el problema.*

6.2.2 Conclusiones acerca del fenómeno de aprendizaje

Gran número de instituciones, entre ellas las escuelas de medicina, claman que sus prácticas educativas se centran en el estudiante, lo que según Lea *et al.* (2003), no sucede. En relación a la categoría *Aprendizaje Interpretativo-De Desarrollo* que se propone en esta tesis, un 44% de las experiencias de los académicos de las instituciones europeas manifiestan este nivel de sofisticación mientras que, a nivel nacional, un 27% de los académicos sitúan sus experiencias del aprendizaje de los estudiantes en este plano de complejidad epistemológica.

6.2.2.1 Aprendizaje Acumulativo

El académico comprende el aprendizaje de la anatomía como acumulación de contenidos, por tanto considera que cuanto mayor es el volumen de información, mejor es el aprendizaje. Estos conocimientos científicos que se aprenden son nuevos, cierto y simples (naturaleza del conocimiento). Se adquieren, por lo mismo de manera directa e inmediata (proceso de conocer). Este conocimiento científico que el estudiante absorbe se encuentra afuera de él (en el profesor o el texto).

P22.2:8 I think in teaching we have to go through a greater area of knowledge than what we hope that the student will retain. Because if we only teach what they have to know, they will actually retain even less. You know, in Helsinki you get to know some places, but you don't get to know all of Helsinki. So if you want to obtain an overall idea of what Helsinki or the organs or the human being actually is like, you must go through all the places. Even though in clinical work you will only use some of it.

P23.1:22 You look at your anatomy textbook and you make sure that everything that it covers is at the very least introduced in the lectures, and that any difficult concepts are explained in the lectures and the students are referred to textbooks when more elaboration is needed or maybe that fall out of the scope of the lectures.

6.2.2.2 Aprendizaje Comprensivo

El estudiante tiene un espacio de participación en su propio aprendizaje aunque no es central. La mediación comienza a alejarse del contenido (objeto) y se acerca al estudiante (sujeto). La noción de aprendizaje científico implica abandonar una idea (existe conocimiento científico en el estudiante) por otra nueva. Sin embargo esta última es adquirida y no construida.

P6.13:11 Creo que esta visión nueva de integrar con la clínica es algo que puede servir a la base del futuro aprendizaje, o sea, nosotros estamos marcando un aprendizaje básico y creo que esta capacidad de proyección de generar imágenes 3D en relación a una tercera persona es dónde podemos proyectar el curso hacia un área clínica.

P7.28:56 Creo que si no te va servir después para el trabajo, no es necesario saberlo de memoria. El alumno puede saber que existe, no sé si después quiere ser anatomista o si después va a ser especialista en esa área, pero para un alumno de pregrado saberse eso de memoria, no. Si yo quiero que se sepa un concepto porque creo que es importante tendré que darle importancia de alguna manera.

6.2.2.3 Aprendizaje Interpretativo – de Desarrollo

El aprendizaje científico universitario, comprendido como un proceso continuo de desarrollo integral de la persona, considera al estudiante como futuro profesional. Éste supone contenido (objeto) y estudiante (sujeto) formando parte de un mismo fenómeno. Se observa desarrollo de la autonomía y autorregulación.

P5.12:16 Me veo como un facilitador del aprendizaje del alumno, yo no siento que de mi presencia en la sala dependa que el alumno aprenda o no aprenda, yo siento que de mi presencia en la sala depende que el alumno tal vez se interese y tal vez trace una suerte de camino para encontrar el conocimiento, pero depende de él y en eso me centro yo normalmente

P6.44:37 hay pacientes que se sientan y te dicen “doctora, tome ahí tiene todas mis enfermedades ¿qué va a hacer con ellas?” y con los estudiantes es exactamente lo mismo, se sientan y te piden que empieces a hablar. Entonces, el alumno no es capaz de desarrollar su autonomía en el aprendizaje y hace responsable al docente de lo que él aprenda, y él no entiende que es él el responsable de los conocimientos que adquiera.

6.2.3 Conclusiones acerca del fenómeno de evaluación

En la medida que las instituciones de educación superior reorientan su foco desde instruir hasta facilitar el aprendizaje, se plantea que la evaluación debe desplazarse en el mismo sentido, es decir, alejándose de evaluar *el* aprendizaje y acercándose a evaluar *para* el aprendizaje (Huba y Freed, 2000; Black *et al.*, 2007. En Offerdahl y Tomanek, 2011). Desde esta mirada, las actividades de evaluación deberían formar

parte integral del proceso de enseñanza y aprendizaje, manteniendo como fin facilitar el desarrollo integral del estudiante (Keppell y Carless, 2006).

6.2.3.1 Evaluación examinadora

La evaluación, así concebida, se comprende como una instancia puntual en que se constata objetivamente y de inmediato el nivel de conocimiento científico adquirido por el estudiante en un determinado período de tiempo. Como un proceso discontinuo y aislado, sin participación activa de los estudiantes o influencia del contexto. La naturaleza del concepto anatómico (la pared abdominal) se establece como una suma de elementos o estructuras, por tanto, la evaluación debe objetivar la memorización de estas estructuras (carácter netamente cuantitativo). La evaluación se usa indistintamente del término prueba o examen, siendo sinónimo de un instrumento de medición y limitándose a ello. Siendo la evaluación un conjunto de instrumentos, el cómo estos se diseñan y llevan a cabo, determina la calidad de la evaluación. No obstante, suelen reproducirse los instrumentos habituales sin dar espacio a la construcción o creación de nuevos acercamientos. El discurso se centra tanto en la calidad de los instrumentos, como en la medición como fin último.

P2.21:64 Es que yo no hago las preguntas de pared abdominal, entonces no te podría decir cuáles son las que me parecen relevantes a mí, yo no ando revisando las preguntas.

PI21.23 32 Alor, l'évaluation se fait par l'examen mais, je comprends bien, il faudrait qu'il y ait une autre évaluation qui soi « On vous apprend un certain nombre de choses. Qu'est-ce que vous avez retenu? ». Là nous n'avons pas d'évaluation de ce genre, on n'en a pas. La seule évaluation c'est le résultat des l'examen et comme dans tout examen, il y a des étudiants qui savent très très bien et puis y en a qui ne savent rien du tout.

6.2.3.2 Evaluación Reguladora

Estas experiencias de evaluación se comprenden como un momento específico y no un proceso, en que, a partir de un instrumento parcialmente objetivo, se constatan cuantitativamente y cualitativamente los conceptos, por tanto debe orientarse a favorecer la comprensión del estudiante. Este momento de medición se manifiesta aplicado a la capacidad asociativa, ubicación espacial o comprensión de relaciones.

En este sentido existe cierta orientación hacia el aprendizaje, aunque esta tendencia no es relevada por el mismo académico. Éste no experimenta la evaluación *para* el aprendizaje sino *del* aprendizaje, aunque este último sea comprensivo y no memorístico. Ambos aspectos, evaluación y aprendizaje, se consideran por tanto entidades independientes.

P4.31:117 Yo prefiero un estudiante que se reconoce capaz de hablar de la anatomía y no alguien que me responde 60 alternativas correctas.

P7.25:52 Sí haría una diferencia en la evaluación preguntando menos esas cosas de memoria, y que, claramente no van a servir para construir sobre ellas. Sí tratar de darle más énfasis a evaluar otras cosas que más tarde van a servir para poder hacer un diagnóstico.

6.2.3.3 Evaluación Formadora

La evaluación tiene sentido en el mundo del aprendiz de médico. Al ser un proceso continuo y dinámico, de conversación entre profesores y estudiantes, favorece la autonomía y la autorregulación de los aprendizajes. Las preguntas y otras situaciones de contrastación, que se realizan en el cotidiano de las clases teóricas y

prácticas, también son consideradas parte de la evaluación. La evaluación no tiene carácter absoluto, es decir, lo que se evalúa no necesariamente da cuentas de la comprensión o capacidad del estudiante. Por el contrario, al ser un proceso progresivo, se basa en promover la capacidad explicativa de los estudiantes, con ello su expansión conceptual.

P7.32:64 (...) es importante saber si ellos rescatan qué es lo más importante de todo lo que aprendieron, que sepan jerarquizar. En el fondo evaluar si ellos pueden hacer un aprendizaje crítico de qué es lo que están aprendiendo. Porque uno también, cuando estudia a veces piensas: “esto no me va a servir para nada”

P5.51:52 Por eso que cualquier pregunta que sea atingente a aplicación clínica de lo que estoy enseñando, para mí siempre parece buena, de hecho, cuando me doy cuenta que estoy enseñando algo que no tiene aplicación clínica ni siquiera en forma secundaria normalmente lo dejo de lado o lo suprimo.

6.3 CONCLUSIONES ACERCA DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Elicitar el carácter epistemológico del discurso de los participantes y, en base a él, sistematizar categorías teóricas que permitan organizar y relacionar las distintas experiencias.

El análisis epistemológico permite agudizar el lente con el que se observan las concepciones y experiencias del grupo de estudio, ya que éste busca representar el modo en el que las personas comprenden el proceso de conocer y la naturaleza del conocimiento que está en juego (Silva y Wyer, 2009).

La naturaleza del conocimiento y las características del proceso de conocer conforman los ejes epistemológicos que, en base a la literatura, enmarcan esta tesis. Dentro de estas dos dimensiones, distintos atributos se han relevado para caracterizar las experiencias de los académicos. Los atributos seleccionados fueron aquellos que pudieron elicitar a partir del discurso de los académicos, en este sentido, son constructos teóricos que representan datos emergentes.

Los atributos considerados para dimensionar la variación en la forma de comprender la naturaleza del conocimiento son: a) el carácter estructural de éste (hechos simples/relacionados/abstractos) y b) el nivel de certeza o falibilidad de este conocimiento (absoluta/relativa/dependiente del contexto).

Los elementos propios del modo con que los profesores de Anatomía Humana afrontan el *proceso de conocer* son: a) la dirección del conocimiento (desde profesor hacia el estudiante, facilitado o surge de la propia construcción del estudiante), b) la velocidad del proceso de adquisición de este conocimiento (inmediato, gradual y madurado), c) la fuente del conocimiento (afuera del estudiantes, incorpora la acción de éste o construido por el mismo estudiante) y, finalmente, d) el control del conocimiento (auto-regulado, lo determina el profesor o mixto). Aunque existen otras categorías epistemológicas comúnmente utilizadas en la investigación educativa (por ejemplo, las propuestas por Kuhn y Weinstock, 2002), éstas no permiten valorar y discriminar las experiencias de los participantes en este contexto de investigación, ni contribuir a resolver el problema de investigación.

Tabla 6.1: Atributos epistemológicos

NIVEL EPISTEMOLÓGICO ↓	Naturaleza del Conocimiento Anatómico		Características del Proceso de Conocer			
	Estructura	Certeza	Fuente	Dirección	Control	Velocidad
Elemental	Hechos simples	Absoluto	Afuera del estudiante	Vertical hacia el estudiante	El Profesor	Inmediato
Intermedio	Hechos relacionados	Relativo	Incorpora la acción del estudiante	Facilitado	El estudiante	Gradual, a través del razonamiento
Superior	Conceptos Abstractos	Variable	El estudiante	Construido	Mixta	Lento, a través del desarrollo

En la fila superior de la tabla 6.1 se observan las dos dimensiones epistemológicas (Naturaleza del Conocimiento y Proceso de Conocer) mientras que los atributos para cada dimensión aparecen en la segunda fila. En la primera columna se han incluido los niveles de complejidad epistemológica y en las siguientes columnas los distintos atributos distribuidos jerárquicamente de manera descendente.

6.4 CONCLUSIONES ACERCA DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 4

Proponer directrices para una propuesta de desarrollo profesional docente en base a los resultados de la investigación.

6.4.1 *La Fenomenografía como propuesta para intervenir en el desarrollo profesional docente en académicos de ciencias biomédicas. Maximizando el potencial de variación.*

La mayoría de las escuelas de medicina están incorporando programas innovados que incorporan la profesionalización docente de los académicos, pero sólo algunas se orientan a desarrollar la habilidad de reflexionar críticamente sobre sus propias decisiones (Lachman y Wojciech, 2006). La reflexión es una habilidad central para la competencia profesional docente pero, para lograr el máximo desarrollo durante este proceso y satisfacer las demandas curriculares, es necesario profundizar en la comprensión de algunos conceptos de educación (Lachman y Wojciech, 2006). Esta investigación se orienta a plantear directrices para una propuesta de desarrollo profesional docente orientada a favorecer que la forma actual y cotidiana de comprender y experimentar (vivir) estos conceptos disciplinares específicos, así como su enseñabilidad (o transposición didáctica), nazca del análisis específico de la comunidad docente en cuestión y sus intereses, reflexiones u obstáculos.

A partir del espacio de resultados, donde los distintos espectros de variación se analizan como subsistemas y se sistematizan como tales dentro de uno mayor, trazado aquí como *Fenómeno de Enseñanza en la Cátedra de Anatomía Humana*, es que se trazan las siguientes siete directrices (7D) para la expansión comprensiva y experiencial de los académicos como parte de su desarrollo profesional docente:

La reflexión sobre los conceptos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, permite a los académicos, en la medida que ésta esté ligada a su experiencia y al tema particular tratado en clase, aumentar las distinciones respecto del fenómeno del aula o “momento didáctico”. Al crear un ambiente que estimule el análisis reflexivo de las prácticas y teorías, la distancia entre éstas tenderá a estabilizarse (Lachman y Wojciech, 2006).

P6.86:30 Nosotros usamos un concepto que son los seminarios, que tienen la idea de favorecer la integración de la información a través del desarrollo de un caso clínico, pero le sacamos poco provecho. A lo mejor subestimamos el valor que tienen en el sentido de integrar el conocimiento a la clínica. Si domináramos mejor los conceptos de cómo valorar un seminario y el trabajo práctico asociando la información, podría ser una solución. Creo que sería interesante a través de estos formatos de seminario clínico o de caso clínico, tratar de integrar la nomenclatura de lo que uno intenta enseñar en anatomía, con lo que uno ve en el hospital.

La enseñanza, aprendizaje y evaluación, así como su engranaje durante el proceso pedagógico, puede ser comprendido como un único fenómeno.

P22.2:10 One thing is that the students ask questions to the teachers that go deeper, beyond the learning goals. And sometime as a teacher I don't actually have to know the answer but where to find that knowledge.

Al analizar las nuevas distinciones (empíricas) aportadas a partir de este programa de investigación, la reflexión acerca de cada uno de estos tres conceptos de manera ligada al objeto de estudio y al contexto disciplinar.

P7.30:58 Me gustaría que ellos sean capaces de discriminar: esto, si es importante por tal y tal motivo, tengo que saberlo porque más tarde voy a encontrarme con tales enfermedades. Saberlo me va a servir para entender el diagnóstico o la fisiología o la sintomatología de esta enfermedad,

considerando que somos médicos y, a fin de cuentas, estamos entrenándonos para reconocer patrones. Eso es como el trabajo del médico: diagnosticar y tratar.

El análisis epistemológico acerca de la naturaleza del conocimiento y del proceso de conocer (adquirir este conocimiento), permite profundizar este aprendizaje y facilitar un cambio sustantivo en las prácticas docentes (Mintzes, Wandersee, y Novak, 1998), en las concepciones de enseñanza y aprendizaje (Chan y Elliott, 2004; Marland, 1998; Kagan, 1992) y en las capacidades meta cognitivas (Schommer-Aikins, 1990; Perry, 1981. En Brownlee).

P7.36:68 Cuando trabajan entre ellos con el caso clínico les doy tiempo para que se pongan de acuerdo, discutan las preguntas, qué intercambien, que es lo que uno estudió, qué es lo que el otro estudió, tratar de potenciar en el fondo el que ellos se enseñen entre ellos. De este modo están más abiertos a que lo que te está diciendo otro si puedes cuestionarlo o considerarlo falso.

La disección y otras formas de acercamiento al objeto de estudio, se potencian en la medida que, por un lado, están asociadas a los otros elementos de la cadena propuesta (En-Ap-Ev) y, por otro, según se dispongan en función del desarrollo de la autonomía, la interacción y la proyección del estudiante como futuro profesional dentro de una sociedad.

P23.3:11 (...) no amount of virtual analysis of anatomy is ever going to replace dissection. When you are actually cutting through the abdominal wall and you get a feel for it and you can see it and you understand all the layers that you're cutting through, you know, you can't replace that with a book or a computer.

A partir de los primeros años de la carrera, especialmente en el caso de la cátedra de Anatomía Humana, comienza el desarrollo integral del estudiante como futuro profesional y, por tanto, es especialmente relevante incorporar estrategias que desarrollen el pensamiento crítico en esta etapa (Lachman y Wojciech, 2006), lo que debe tomarse en cuenta para el diseño curricular.

P7.26:54 de las cosas que uno aprende en ciencias básicas la mayoría al final se te van a olvidar, pero uno deja como una huella en el fondo, que después cuando uno repasa es como que se desempolva rápido y uno puede ir armando sobre eso, y por la historia clínica, los síntomas o signos.

El trabajo en grupos focales facilita el tránsito entre los distintos niveles de sofisticación epistemológica respecto a la enseñanza, así como respecto a la complejidad del tema tratado. Éste es, por tanto, una herramienta indispensable dentro de una propuesta fenomenográfica de desarrollo.

P6.85:25 La enseñanza de la anatomía cumple como una cualidad que plantearon de alguna manera acá, o sea, efectivamente, ayuda a formar al individuo, (...)

Estas directrices se comprenden de manera compleja e integrada en torno a un eje central epistemológico, ontológico e ideológico (EOI), de tal manera que la naturaleza propia de dicho eje será determinante en la predicción y proyección de los resultados del programa de desarrollo planteado en cada institución. De esta manera, las directrices aquí planteadas no configuran una propuesta específica sino los lineamientos para que éste se desarrolle en cada contexto. En este contexto el grupo

de profesores son quienes reflexionan sobre su práctica e, intencionadamente, la elevan a un plano de observación, donde reconstruyen el proceso didáctico, transformando o afirmando sus experiencias acerca de qué se enseña (qué noción científica), acerca del cómo, por qué y para qué los estudiantes aprenden. Esta reflexión también se hace acerca de ellos mismos, los académicos, y su rol como parte de este fenómeno del aula. De este modo, la consideración de los distintos aspectos que integran y pueden diferenciarse como parte de un fenómeno cobra un rol central, junto a la reflexión para mejorar las prácticas. Como plantean Labarrere y Quintanilla, estas instancias de reflexión y meta-cognición se traducen en un proceso de regulación consciente de los académicos sobre su propio desarrollo (2005). Esta investigación, en conformidad con estos autores, releva la importancia de la identificación y caracterización de las representaciones de los académicos y su incidencia en la promoción y consolidación de una nueva cultura docente del lenguaje de la ciencia en el aula (Candela, 1999; Lemke, 1997; Mortimer, 2000; Ogbornetals, 1998. En Labarrere y Quintanilla, 2005).

...el aprendizaje de las ciencias, y con ello la especificidad de su lenguaje, tiene que ver con la compleja evolución y diferenciación de las ideas en la propia historia de la ciencia, así como de los diferentes puntos de vista de los estudiantes frente al conocimiento que se transmite en la actividad científico-comunicativa del aula, pero además en la propia historia del sujeto que aprende y cambia conceptualmente (Labarrere y Quintanilla, 2006; Nussbaum, 1989. En Labarrere y Quintanilla, 2005).

Estos lineamientos sólo son posibles en base a la interacción social que se ha de intencionar teórica y experiencialmente bajo una mirada sobre los fundamentos

epistemológicos de **la ciencia que se enseña, su método, instrumentos y valores** (Izquierdo, 2001; Echeverría, 1995. En Labarrere y Quintanilla, 2005).

6.4.2 *La reflexión sobre las experiencias*

La reflexión sobre las experiencias permitirá un desplazamiento cognitivo hacia niveles de mayor complejidad en la comprensión del proceso educativo. Este proceso requiere, no obstante, de un ejercicio continuo y sistemático de autoevaluación, lo que evidentemente desafía el nivel de confort del profesional docente y sus competencias previas (Woods, 2007; Van Merriënboer, 2005). Desde esta perspectiva, la resignificación conceptual de los académicos a través de una tarea común, que implique compartir los problemas y criterios para la acción, así como sus intereses y las problemáticas sociales y culturales relevante afectará la cultura del aula y, por tanto, el desarrollo del estudiante como sujeto autónomo y crítico (Porlán, 1993).

Los resultados de la investigación fenomenográfica de desarrollo, así como la forma de llegar a ellos, puede implementarse como forma de entrenamiento de los programas de desarrollo profesional docente como una analogía para demostrar las ideas del grupo acerca de aprendizaje, enseñanza y evaluación, así como el vínculo entre éstas. El foco del estudio se coloca, por tanto, en los participantes, la naturaleza del proceso de recolección y construcción de data (la cual gatilla la contribución de los participantes) y el fenómeno estudiado (Bowden, 1995).

La investigación fenomenográfica que se desarrolla a través de este estudio, se orienta a favorecer la transición hacia una educación médica entendida como un proceso marcado por la preocupación por el estudiante, estimulando su razonamiento y su capacidad para construir significados propios (Elliott, 1996; Knowles, 2005).

El cuerpo académico, como parte del timón de esta propuesta de cambio educativo, debe transitar hacia un modelo de ejercicio profesional basado en la reflexión sistemática sobre sus prácticas, donde sus convicciones y opiniones se pondrán constantemente en juego. Esta reflexión, como parte del proceso de desarrollo sistemático del cuerpo docente, será comprendida tanto como la “consideración activa, persistente y cuidadosa de cualquier práctica, creencia o forma hipotética de conocer” (Jay y Johnson, 2002), como también aquello que permite al hombre vencer la inercia, y crear nuevas formas de conocer y hacer. La reflexión, como ejercicio sistemático y situado, permite que un colectivo de profesionales interprete, resignifique y reconstruya sus prácticas, en base a la confrontación de sus experiencias y percepciones (Fuentealba y Galaz, 2008). Esta propuesta para un modelo de desarrollo entendido como parte de la evolución continua y dinámica del académico pretende, desde la comprensión del espectro de variación, orientarse a comprender la evaluación, el aprendizaje y la enseñanza como concepto integrado (Ev-Ap-En) y situado (en el curso de Anatomía Humana de la Facultad de Medicina). La propuesta pretende, a la vez, favorecer el interés y habilidad del cuerpo académico para relacionarse con sus pares y considerar a la comunidad como el fin último de su reflexión.

Una manera particular de experimentar algo constituye una combinación de aspectos relacionados que están simultáneamente presentes en la atención focal de una persona (Marton y Booth, 1997). Por tanto, las distintas experiencias que cada académico viva lo llevarán a tener en consideración nuevos aspectos de un mismo fenómeno del mundo, construyendo así, concepciones más abarcativas y complejas acerca del fenómeno explorado (Marton y Pong, 2005; Watkins, 2002; Åkerlind, 2008).

Si bien para aquellos que estudian el fenómeno de la enseñanza teniendo en cuenta la epistemología a la base de éste, es evidente que enseñanza-evaluación y aprendizaje son parte de un mismo fenómeno (en tanto se enseña, en función de las

concepciones y creencias que subyacen respecto de cómo el otro aprende, y por lo mismo puede ser evaluado). No es trivial incluir en el discurso dicho fenómeno como una unidad. Ya que el hecho de que en el lenguaje cotidiano existan tres conceptos para hablar de una misma cosa tiende a facilitar que los sujetos los entiendan y se relacionen con éstos como entidades separadas, más que verlos como aspectos de una misma unidad. Se postula por tanto, que a fin de promover la integración de una visión más completa de la enseñanza, los teóricos de la educación que se orientan a la creación de los programas de desarrollo profesional de los académicos, debieran referirse a dicho fenómeno como una unidad. Decimos entonces que cuando un profesor enseña algún contenido, la comprensión respecto de qué es ese contenido, y cómo es posible aprenderlo, determinará el modo de cómo se proponga enseñarlo y evaluarlo.

La epistemología que subyace las concepciones de evaluación sumativa es habitualmente de carácter absoluto (objetivista), es decir, considera la evaluación como instancia de constatación objetiva de un conocimiento que es, a su vez, estático, cierto y definitivo. Esta forma de comprensión de la evaluación, tiende a reducir la comprensión del fenómeno a la aplicación de diferentes formas para medir la capacidad de memorización del estudiante, observándose así, que la relevancia otorgada a la acumulación de información predomina por sobre la constatación de su capacidad asociativa, explicativa, argumentativa o creativa, y más aún, que se entiende la evaluación como una herramienta de estimación del aprendizaje de una materia, ignorando la posibilidad que implica esta instancia de constituirse como una oportunidad para promover nuevos aprendizajes. De manera análoga, el proceso evaluativo se orienta hacia preguntas respecto a *qué* y *cuánto* sabe el evaluado, dejando de lado la posibilidad de orientarse a preguntas como el *para qué*, *cómo* y *por qué se ha de aprender un determinado concepto* (Ver Segers, Martens y Van den Bossche, 2008).

Con el fin de que los académicos transiten en dirección a una visión del proceso de evaluación-enseñanza-aprendizaje más integral, es decir, como un conjunto de acciones que facilitan el desarrollo del estudiante en sus distintas dimensiones, aparece necesaria la comprensión de la relación entre los factores subjetivos e intersubjetivos en el proceso de conocer (su carácter ontológico y epistemológico). Surge entonces como relevante el poder distinguir aquellos elementos propios de la experiencia de cada sujeto y aquellos que son fruto de sus interacciones. Entre estos factores se encuentran el *porqué* y el *para qué* del conocimiento que se enseña, así como la falibilidad del conocimiento que está en juego en cuanto a su imposibilidad de ofrecer certezas, su carácter subjetivo, temporal y contextual. Estos aspectos ontológicos y epistemológicos comprendidos y problematizados de manera coherente, permitirán redescubrir continuamente la evaluación, la enseñanza y el aprendizaje, así como sus dimensiones y relaciones, favoreciendo así una mejor calidad educativa (Chinn y Brewer, 1993).

6.5 CONSIDERACIONES FINALES

6.5.1 Conclusiones acerca de la relación Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación

A continuación se presenta un esquema que complejiza el “triángulo” didáctico, habitualmente simplificado a tres puntos: el estudiante, el objeto de conocimiento específico y el profesor, relacionados por un triángulo. En este esquema, el cuadro celeste de fondo es el contexto educativo específico, se observa que el aprendizaje, la evaluación y la enseñanza no son escindibles sino partes de un mismo proceso

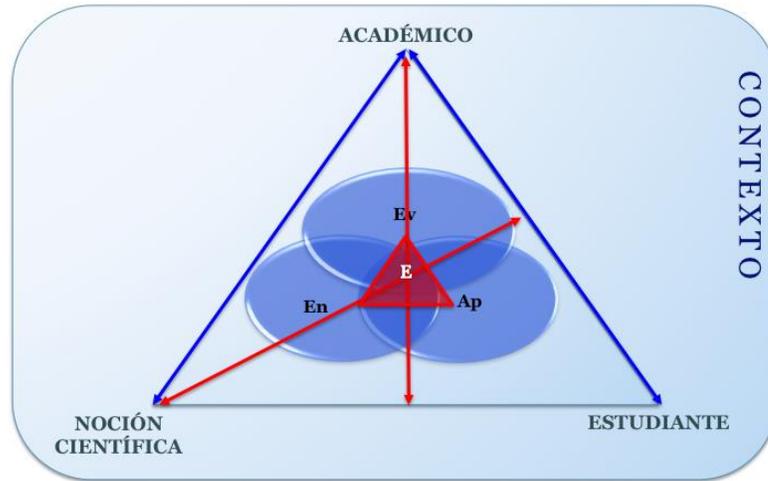


Figura 6.1: Fenómeno del aula interpretado desde esta tesis. La tríada EnApEv está dibujada en tres burbujas interrelacionadas en el centro del triángulo didáctico observa. El triángulo central más pequeño, con la letra E, representa el vínculo epistemológico entre las tres burbujas. La flecha vertical que atraviesa el triángulo pequeño es la relación epistemológica entre el académico y el vínculo estudiante-concepto. La flecha oblicua que atraviesa el mismo triángulo es la relación entre la noción científica y el vínculo académico-estudiante

6.5.2 Conclusiones acerca de la forma de comprender la noción científica

El modo de acercamiento de los académicos y estudiantes al concepto umbral o irreducible (nociones científicas fundamentales de todo proceso didáctico específico/disciplinar) transforman su forma de experimentar el conocimiento del concepto mismo, de la unidad de aprendizaje y del curso en el cual este concepto está inscrito, del mismo modo, se constituirá como un elemento fundante en el proceso de estructuración epistemológica de la persona.

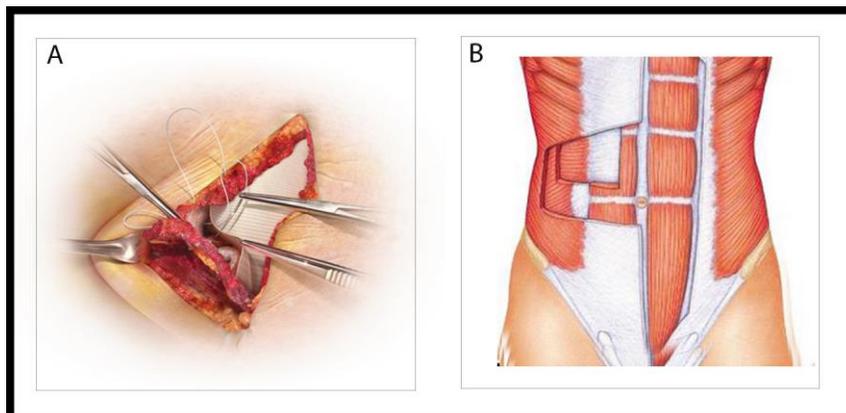


Ilustración 6.1: (A) Representación visual de la unidad de significado "P24.1:6" el conocimiento da calma al momento de enfrentar al paciente. La idea es que, al realizar una cirugía de abdomen, el médico o futuro médico sepa lo que "está cortando". Comprender bien las relaciones anatómicas también es esencial para el diagnóstico por imágenes. Es decir, para todo desempeño del ámbito hospitalario. Esta unidad de significado forma parte de la categoría EnPr. (B) Representación visual de la unidad de significado "PI22.2:18" We try to approach muscles first as a muscle group, and then individually. And then we try to convince the students that there's only one insertion, and that from those points they can guess what the function of the muscle is. And they can palpate the muscle and the tendons. Esta unidad de significado forma parte de la categoría EnTr.

En este estudio, los académicos refieren sus experiencias de manera vinculante con un concepto específico escogido en función de la relevancia clínica de esta unidad de aprendizaje o unidad temática escogida "la pared abdominal". En esta investigación, la forma más amplia o abarcativa de comprender el concepto escogido, involucra una orientación de la enseñanza tanto al desarrollo conceptual del estudiante como a su desarrollo integral como ciudadano y futuro médico, cuyas acciones tienen injerencia en la comunidad a la que pertenece. Otra mirada a la relación profesor-concepto-estudiante es la propuesta de Boyer respecto a los cuatro logros²² del docente: descubrimiento, integración, aplicación y enseñanza (1990). La presente investigación permite gatillar la primera de estas fases en el contexto específico de los académicos de Anatomía Humana para Medicina, en las distintas universidades participantes. Las directrices para una propuesta de desarrollo docente, en esta investigación, se orientan también, en el lenguaje de Boyer, a fin de facilitar el proceso de integración, aplicación y enseñanza. Para que una propuesta permita

²²Scholarships

avanzar a través de estas fases, el profesor universitario tendrá que participar activamente en el proceso, problematizando su comprensión de los temas tratados (Prosser *et al.*, 2005), así como el modo en que esta comprensión afecta a su interacción con el estudiante.

6.5.3 *Espacio de Resultados*

Se establece, finalmente, un espacio de resultados que vincula los tres espectros de variación construidos entre sí (aprendizaje, enseñanza y evaluación) a través de un mapa que relaciona sus respectivas dimensiones de variación, organizados según tres niveles epistemológicos consecutivos y jerárquicos. De este modo, cada unidad de discurso escogida, puede situarse en un mismo nivel de complejidad, tanto para la enseñanza como para el aprendizaje o la evaluación. Dentro de esta conclusión general, el vínculo enseñanza-evaluación es cualitativamente más débil en comparación con enseñanza-aprendizaje, lo mismo ocurre en el caso de aprendizaje-evaluación.

Estas descripciones, cualitativamente diferentes, pueden relacionarse entre sí lógicamente en términos de un aspecto referencial o de significado (aquello a lo que hace referencia la vivencia) y un aspecto estructural (Ashwin, 2006). El aspecto referencial caracteriza a las categorías en términos de aquello que el participante significa como enseñanza. En este caso, el aspecto referencial se diferencia en términos de la Enseñanza con foco en el académico, foco en el estudiante u orientado al estudiante (como categoría intermedia). El aspecto estructural caracteriza a las categorías en términos de aquello que las constituye o diferencia de aquellas categorías en otros niveles jerárquicos, dicho de otro modo, en base a su estructura.

En esta investigación, el aspecto estructural de cada categoría referencial se diferencia en función del carácter epistemológico de la unidad de significado (unidad

mínima de análisis del discurso), es decir, la forma en que esta unidad refleja el modo con que el académico comprende el conocimiento (naturaleza del conocimiento, o nivel de complejidad, y carácter de certeza) y la forma con que afronta el proceso de conocer (fuente o adquisición, control o regulación, su velocidad y la dirección del proceso).

Tabla 6.2: Relación entre las categorías de enseñanza, aprendizaje y evaluación, según su nivel epistemológico.

DIMENSIONES DE ANALISIS: ENSEÑANZA					
Transmisiva	En Tr	Centrada en la aplicación clínica (aplicable)	En Ac	Problematizadora Centrada en el futuro medico	En Pr
DIMENSIONES DE ANALISIS: APRENDIZAJE					
Declarativo Memorístico Acumulativo	Ap Ac	Comprensivo- Procedimental (procesamiento de la información)	Ap Co	Interpretativo-De Desarrollo Procesamiento de orden superior	AI De
DIMENSIONES DE ANALISIS: EVALUACIÓN					
Examinadora -Sumativa Centrada en el contenido	Ev ES	Formativa centrada en el conocimiento y su relación con el sujeto Reguladora del aprendizaje	Ev Re	Formadora (del sujeto) Como Formación del sujeto Orientada al Sujeto (el conocimiento es un andamiaje)	Ev Fo
COMPLEJIDAD					
INSTRUMENTAL Elemental: Técnica. Producto	ESTRATEGICA Intermedia: Estrategia. Proceso		COMUNICATIVA Elevada: Reflexión, Metacognición. Desarrollo.		
NIVEL EPISTEMOLOGICO					
Objetivista Conocimiento factual (declarativo)	Múltiplicista Conocimiento Conceptual (declarativo) hacia el Procedimental		Sofisticada (evaluativista) Transferencia a situaciones reales/complejas Implica juicio, y por tanto incertidumbre)		

6.5.4 Limitaciones de la investigación

Se observan, en esta investigación, tres limitaciones relevantes. En primer lugar no es posible extrapolar, de manera directa, los resultados obtenidos a partir de aquellos elementos que emergen en el contexto específico estudiado (Åkerlind, 2003). Las conclusiones establecidas a partir de esta investigación son propias de un grupo de

académicos de Anatomía Humana para Medicina. En este sentido, los resultados podrían ser útiles para comprender ciertos aspectos del fenómeno EnApEv, o plantear nuevas hipótesis, en contextos similares, pero no para realizar una extrapolación directa. En segundo lugar, los resultados de esta investigación están sujetos a la mirada del investigador y por tanto no se pueden reproducir, al ser realizada por otro investigador (Åkerlind, 2003). En tercer lugar, los resultados no muestran la riqueza de la experiencia de cada individuo, sino un mapa de los aspectos en que las experiencias de los participantes se distribuyen.

El acopio de investigaciones cualitativas en torno a la enseñanza de la Anatomía Humana en la formación del médico, permitirá articular conclusiones que, de manera sumativa (*collective sum*), posibilita generalizar o construir teorías (Åkerlind, 2005b). No obstante, la relación entre el fenómeno estudiado, los participantes y el investigador, es específico al contexto y a la noción científica tratada y, por tanto, la extrapolación de los resultados y conclusiones estará supeditado a los criterios que correspondan a cada tipo de implementación o análisis (Cope y Ward, 2002).

6.5.5 Proyecciones de este estudio

Esta investigación pretende aportar a la tradición interpretativa en tanto refuerza el sentido de explorar las concepciones vinculadas a la experiencia. Contribuye a la línea de investigación fenomenográfica ya que permite contrastar el espacio de resultados obtenido con los de otros estudios que utilizan la misma perspectiva (*collective sum*, según Åkerlind, 2008). Forma parte, también, de las investigaciones en torno al proceso educativo de Anatomía Humana para Medicina, en cuanto contribuye a una comprensión profunda y distintiva del fenómeno estudiado desde la perspectiva de los académicos.

Se procuró ilustrar, tanto la naturaleza interconectada de los aspectos que hacen referencia a la experiencia de los participantes y los significados que subyacen a éstas, como las múltiples posibilidades de discernimiento de estos aspectos (Marton y Pong, 2005; y Watkins, 2002). El enfoque fenomenográfico permitió proyectar la naturaleza del proceso EnApEv de la Anatomía Humana, poniendo el foco en el modo en que los académicos están experimentando y percibiendo este fenómeno dentro de su propio mundo (Marton *et al.*, 1993; Booth y Hulten, 2003).

Esta investigación se desarrolló en función de comprender la estructura epistemológica permite relacionar experiencias de enseñanza, evaluación y aprendizaje de la Anatomía Humana para los estudiantes de medicina.

Las epistemologías propias de los académicos gatillan su correspondiente práctica docente y, de este modo, un círculo vicioso o virtuoso de transmisión de concepciones. Las prácticas predisponen al modo con que los estudiantes y futuros médicos comprenden y enfrentan su propio proceso de aprendizaje. El modo de comprender la naturaleza del conocimiento, así como su calidad de certeza y adquisición, cimentará en el noble estudiante las bases de su práctica profesional futura, donde el médico se relaciona con sus pares, pacientes y otros profesionales de la salud, en función de esta forma adquirida de conocer.

Las concepciones epistemológicas, es decir, cómo un sujeto comprende su posibilidad de conocer los fenómenos, no se refieren a las teorías que una persona puede manejar respecto de alguna temática, sino que son fruto de su experiencia e influyen el modo en que un sujeto se relaciona con el conocimiento en su vida diaria. Por ejemplo, si un profesor presenta la concepción de que el conocimiento es certero e inamovible, posiblemente desarrollará una práctica docente que se caracterizará por una transmisión vertical del conocimiento en que el alumno deberá aprender, posiblemente de memoria, aquello que su profesor le “dice” como algo veraz y definitivo. Por el contrario, en la medida en que un profesor presente una

comprensión más compleja de los fenómenos de aprender, enseñar y evaluar, así como su relación, teniendo por ejemplo, una concepción constructivista de la adquisición del conocimiento, será capaz de promover una mirada crítica respecto de lo que aprenden. En este caso, el estudiante contrasta los antecedentes presentados por el docente o el texto como una fuente más de conocimiento y no la definitiva, susceptible de ser enriquecida o modificada por otras perspectivas de observación. De este modo, los alumnos de dichos profesores se encontrarán más abiertos a complementar sus conocimientos e ideas con nuevos conocimientos o propuestas, y aceptar desviaciones, anomalías o diferencias respecto de lo aprendido. Este hecho les permitirá enfrentar su práctica clínica de mejor manera, frente a situaciones ambiguas, novedosas o menos estructuradas. El profesional así formado podrá comprender que lo que conoce es limitado y dejarse sorprender positivamente por aquello que no conoce. Por el contrario, un profesional formado desde una epistemología más objetivista, en que se sostenga la existencia de una verdad definitiva y absoluta, tenderá a desestimar toda aquella evidencia que se aleje de sus preconcepciones, lo que podría repercutir en que, en su relación con lo conocido, aparezcan puntos ciegos que no le permitan “ver”, o conocer aquello que no se encuentra dado dentro de su mapa mental.

Las pretensiones que presentan algunos profesionales respecto a su capacidad de saber, conocer, pronosticar o diagnosticar, se traducen en lo cotidiano en que, muchas veces, los tratantes diagnostican o pronostican el curso habitual de desarrollo de una patología que en la práctica cotidiana no se expresa del mismo modo, con la consecuente frustración de los pacientes al darse cuenta que finalmente las cosas no fueron así.

Aparece como fundamental ampliar la comprensión de que el mapa no es el territorio, como el libro de anatomía no es el cuerpo humano y lo que la teoría dice no alcanzará nunca a representar fielmente el fenómeno observado.

Hoy en día más que nunca y desde todas las áreas del conocimiento, ya sea la física, la genética o la ecología, nos encontramos con que aquello que creíamos que era, ya no es y lo que hoy aparece como evidente, mañana a la luz de un nuevo instrumento más sofisticado, dejará de aparecer ante nosotros de ese modo, ¿hasta cuándo intentaremos controlar la permanente variación de los fenómenos con que nos relacionamos y cuáles serán las consecuencias?

Categorizar las experiencias del fenómeno estudiado en un número finito de dimensiones de variación permite, aceptando que las variaciones siempre son infinitas si se observan en gran detalle, agrupar dichas experiencias en niveles de complejidad, teniendo en cuenta que hay una reducción de complejidad en el ejercicio de agruparlas según sus diferencias o acuerdos. Los aspectos que estructuran tales categorías arrojan como resultados tres niveles jerárquicamente relacionados. Estos niveles de complejidad expresan dos polos, el bajo y el alto, más la transición en donde se encuentran gran parte de las acciones cotidianas del aula. Dicha transición no refleja, necesariamente, inconsistencias sino un desplazamiento constante en el desarrollo profesional docente entre estos polos de complejidad. Lo valioso de este trabajo es mostrar, con ejemplos situados, este espectro de variación.

Así como el conocimiento de las variaciones anatómicas permite reaccionar adecuadamente durante una cirugía ante esta eventual variación, tomar en consideración las múltiples variaciones en el modo de enseñar, aprender y evaluar, permitirá reaccionar adecuadamente al fenómeno del aula, inmensamente complejo, variable y dinámico.

Finalmente podemos decir que, aunque existen estudios fenomenográficos que investigan la enseñanza y el aprendizaje como un todo, estas dimensiones junto con la de evaluación suelen estudiarse de manera aislada, esta investigación plantea la relación entre estas tres partes del fenómeno en un mismo contexto educativo (contrato didáctico). Asimismo, es la primera investigación que explora los tres

elementos dentro de un mismo ramo en la carrera de medicina, incluso si se consideran metodologías no fenomenográficas.

REFERENCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adúriz-Bravo, A. (2000). La didáctica de las ciencias como disciplina. *Enseñanza, 17-18, 1999-2000*, 61-74.

Adúriz-Bravo, A. (2001). *Integración de la epistemología en la formación del profesorado de ciencias*. Tesis Doctoral no publicada. Universidad de Barcelona.

Åkerlind, G. S. Kayrooz, C. (2003). Understanding academic freedom: The views of socialscientists. *Higher Education Research y Development, 22*, 327–344.

Åkerlind, G.S. (2003). Growing and developing as a university teacher. Variation in meaning. *Studies in Higher Education, 28(4)*: 375-390.

Åkerlind, G.S. (2004). A new dimension to understanding university teaching. *Teaching in Higher Education, 9 (3)*: 363-376.

Åkerlind, G.S. (2005) a. *Learning about phenomenography: Interviewing, data analysis and the qualitative research paradigm*. En J. Bowden y P. Green, P. (Eds.), *Doing developmental phenomenography* (ed. J. A., pp. 65-66). Melbourne: RMIT University Press.

Åkerlind, G.S. (2005) b. Variation and commonality in phenomenographic research methods. *Higher Education Research and Development 24(4)*, 321-34.

Åkerlind, G.S. (2008). A phenomenographic approach to developing academics' understanding of the nature of teaching and learning. *Teaching in Higher Education 13(6)*, 633-644.

Angulo, F. (2002). *Aprender a enseñar ciencias: Análisis de una propuesta para la formación inicial del profesorado de secundaria, basada en la meta cognición*. Tesis doctoral no publicada. Universidad Autónoma de Barcelona. España.

Argüello, J.A. (2010). Fenomenografía y perspectiva biográfica en la investigación educativa. Aproximaciones epistemológicas. En: Venezuela Acontece. *Revista Electrónica De Investigación Y Sistematización ISSN: 1856-7614 ed: v.15 p.1 – 10*.

Ashwin, P. (2006). Variation in academics' accounts of tutorials. *Studies in Higher Education 31(6)*: 651-65.

Ashworth P.D., Lucas, U. (2000). Achieving empathy and engagement: a practical approach to the design, conduct and reporting of phenomenographic research. *Studies in Higher Education*, 25, 295-308.

Ashworth, P.D., Lucas, U. (1998). What is the 'world' of phenomenography? *Scandinavian Journal of Educational Research*, 42, 417-433.

Ausubel, D. (2001), *Psicología cognitiva*. México: Trillas

Beilock, S.L. (2004). Haste does not always make waste: Expertise, direction of attention, and speed versus accuracy in performing sensorimotor skills. *Psychonomic Bulletin y Review*, 11(2), 373-379.

Benloch, M. (1997). *Desarrollo cognitivo y teorías implícitas en el aprendizaje de las ciencias*. Ed. Aprendizaje Visor. Madrid. España.

Bernstein, B. (1993). *La estructura del discurso pedagógico*. Editorial Morata. Madrid. España.

Biggs, J. (1987). *Student approaches to learning and studying*. Melbourne: Australian Council for Educational Research.

Black, P., Harrison, C. (2001). Feedback in questioning and marking: the science teacher's role in formative assessment. *School Science Review*, 82 (301), 55-61.

Booth, S., Hulten, M. (2003). Opening dimensions of variation: An empirical study of learning in a web-based discussion. *Instructional Science* 3(1-2), 65-86

Borchardt, J. (2002). The Beginnings of Drug Therapy: Ancient Mesopotamian Medicine. *Drug News Perspect* 15(3): 187

Bowden, J. (1995). Phenomenographic research: some methodological issues. *Journal of Nordic Educational Research*, 15(3), 144-155.

Bowden, J. (2000). *The nature of phenomenographic research*. En J. A. Bowden y E. Walsh (Eds.) *Phenomenography*. Melbourne: RMIT University Press.

Bowden, J., Green, P. (2005). *Doing developmental phenomenography. Qualitative Research Methods series*. Series Editor: Professor John Bowden, RMIT University Press Melbourne.

Bråten, I., Strømsø. H.I. (2005). The relationship between epistemological beliefs, implicit theories of intelligence, and self-regulated learning among Norwegian postsecondary students. *British Journal of Educational Psychology*. Vol 75(4): 539–565.

Brown, J.S. (1999). *Learning, Working Playing in the Digital Age*. Paper delivered at the 1999 Conference on Higher Education of the American Association for Higher Education, March 1999, Washington, USA.

Brownlee, J.M., Walker, S., Lennox, S.P., Beryl, E., Pearce, S.M. (2009). The first year university experience: using personal epistemology to understand effective learning and teaching in higher education. *Higher Education*, 58(5), pp. 599-618.

Bruce H, McGee, S, Schwartz, N, Purcell, S. (2000). The Experience of Constructivism: Transforming Teacher Epistemology. *Journal of Research on Computing in Education*. Vol 32(4): 455-461.

Buehl, M.M., Alexander, P.A. (2001). Beliefs About Academic Knowledge. *Educational Psychology Review*. Vol 13(4): 385-418

Bullough, R. V. Jr. (1997). Practicing theory and theorizing practice in teacher education. In J. Loughran y T. Russell (Eds.), *Teaching about teaching: Purpose, passion and pedagogy in teacher education*. London: Falmer Press.

Burnard, P. (1999). Carl Rogers and postmodernism: Challenged in nursing and health sciences. *Nursing and Health Sciences* 1, 241-247.

Cabaroglu, N., Roberts, J. (2000). Development in student teachers' pre-existing beliefs during a 1-year PGCE program. *System*, 28(3), 387–402.

Candela A. (1999). Prácticas discursivas en el aula y calidad educativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 4(8): 273-298.

Cano, F. (2005). Epistemological beliefs and approaches to learning: their change through secondary school and their influence on academ performance. *British*

Journal of Educational Psychology, 75: 203 - 221.

Carlino, A. (1990). *Marsia, Sant' Antonio e altriindizi: ilcorpopunito e la disezzionetraquattro e cinquecento*. En J. Ceard-M. M. Fontaine-J. C. Margolin, Eds. *Le corps à la Renaissance (Actes du XXX Coll. Intern, de Tours 1987)*, París, pp. 129-138.

Casellas E., Jorba, I. Bisbal J. (1997). *La regulación y autorregulación de los aprendizajes*. Editorial Síntesis-ICE UAB. Madrid, España.

Castiblanco, O., Nardi R. (2012). Establishing common elements among some science education references as a resource to design a Didactics of Physics program for teachers' initial education. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* 6(1): 321-325

Chai C.S., Khine M.S., Teo, T. (2006). Epistemological beliefs on teaching and learning: a survey among pre-service teachers in Singapore. *Educational Media International Volume 43, Issue 4, Special Issue*. Explorations in learning science, pp. 285-298

Chan, K., Elliott, R. (2004). Relational analysis of personal epistemology and conceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 20, 817-831.

Chevalard, Y. (1990). *La transposición didáctica. Del saber erudito al saber enseñable*. Ed. Aique. Buenos Aires, Argentina.

Chinn, C.A., Brewer, W.F. (1993). The Role of Anomalous Data in Knowledge Acquisition: A Theoretical Framework and Implications for Science Instruction. *Review of Educational Research* 63(1), 1-49.

Coble K. (1996). Conceptions of teaching'. *Learning and Instruction*, 7, 225–275.

Conde-Parrado, P. (1999). *Entre la ambigüedad y la audacia: la vivisección alejandrina y los anatomistas del renacimiento*. Nocentes homines a regibus ex carcere acceptos... (Celso, de medicina, pro. 23). Asclepio-Vol LI-1-1999. Consejo Superior de Investigaciones Científicas Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc). En <http://asclepio.revistas.csic.es>

Cope C., Ward, P. (2002). Integrating learning technology into classrooms: The importance of teachers' perceptions. *Educational Technology y Society* 5(1), 67-74.

Copello, M.I., Sanmartí, N. (2001). Fundamentos de un modelo de formación permanente del profesorado de ciencias centrado en la reflexión dialógica sobre las concepciones y las prácticas. *Enseñanza de las Ciencias*, v.: 19 2, p.: 269 – 283

Copello, M.I. (1998). *La interacción maestra-alumnado en el aula: dilemas sobre acciones favorecedoras del acercamiento entre los significados en relación a contenidos en ciencias naturales* (Tesis de Doctorado). Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona, España. Editores. Sevilla.

Cornwall, J., Stringer M. (2009). The wider importance of cadavers: Educational and research diversity from a body bequest program. *Anatomical Sciences Education* Vol 2 (5):234–237

Cunningham, A. (1985). *Fabricius and the 'Aristotle Project' in Anatomical Teaching and Research at Padua*. En Wear, A.-French, R. K.-Lonie, I. M., Eds... *The Medical Renaissance of the Sixteenth Century*, Cambridge, pp. 195-222.

Darrell J.R. y Watt D. (2005). Provision of Anatomical Teaching in a New British Medical School: Getting the Right Mix. *The Anatomical Record* (PART B: New Anat) 284B, 22–27.

De-Kleer, J., Brown, J.S. (1984). A qualitative physics based on confluences. *Artificial Intelligence*, 24, 7–84.

De la Fuente, R., Astroza, M.V., Manrique, F., Quintanilla, M. (2013). *Una propuesta para el estudio de la Teoría Celular*. Cap.4 Unidades Didácticas en Ciencias Naturales. Vol.7. Compilador Quintanilla, M. Ed. Bellaterra. Santiago-Chile.

Di Matteo, M. (2007). *Creencias epistemológicas acerca de la naturaleza del conocimiento en estudiantes de ciencias de la educación y profesorado universitarios*. Cuartas jornadas de jóvenes investigadores. Buenos Aires: Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires

DiLullo, C., Morris H., Kriebel, R. (2009). Clinical Competencies and the Basic Sciences: An Online Case Tutorial Paradigm for Delivery of Integrated Clinical and Basic Science Content. *Anat Sci Educ*, 2(5): 238–243.

Drake, S. M. (2007). *Creating standards-based integrated curriculum*. Second Edition: Aligning curriculum content, assessment and instruction. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Duit, R. (2007). Science Education Research Internationally: Conceptions, Research Methods, Domains of Research. *Eurasia J. Math. Sci. Tech. Ed.*, 3(1), 3-15

Elliot, J. (1996). School effectiveness research and its critics. Alternative vision of schooling. *Cambridge Journal of Education*, 26(2), 199-224.

Entwistle, N. J. (2001). *Learning styles and cognitive processes in constructing understanding at the university* in Intelligence and Personality, Ed. JM Collins, S Messick, pp. 217-232, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Entwistle, N.J. (2002). *Strategic alertness and expanded awareness within sophisticated conceptions of teaching* in Teacher Thinking, Beliefs and Knowledge in Higher Education, Ed. Hativa, N. Goodyear, P., pp. 15-40, Dordrecht, The Netherlands: Kluwer (with P Walker).

Entwistle, N., Walker, P. (2000). Strategic alertness and expended awareness within sophisticated conceptions of teaching. *Instructional Science*, 28, 335–361.

Evans, D. (2005), Provision of anatomical Teaching in a British Medical School: Getting the right mix. *The Anatomical Record (PART B: New Anat)* 264b, 22-26.

Felipe, A.E., Gallarreta S.C., Merino G. (2005). La modelización en la enseñanza de la biología del desarrollo. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 4 No 3*.

Fensham, P. (2004). *Defining an identity. The evolution of science education as a field of research*. Science Technology Education. Kluwer Academic Publishers

Ferrari, O. (1987). Public Anatomy Lessons and the Carnival: the Anatomy Theatre of Bologna. *Past and Present*, 111, 50-106.

Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Ed. Morata, España.

Forbus, K. D. (1984). Qualitative process theory. *Artificial Intelligence*, 24, 85–186.

Forest, J.J.F. (1998). *University teachers and instruction: important themes for a global discussion*. En J.J.F. Forest (Ed.) *University Teaching. International perspectives*. Pp. 35-72. NY: Garland.

Fuentealba, R. (2006). Desarrollo profesional docente: un marco comprensivo para la iniciación pedagógica de los profesores principiantes. *Foro educacional*, 10, 63-105.

Fuentealba, R., Galaz, A. (2008). *La reflexión como recurso para la mejora de las prácticas docentes en servicio: el caso de las redes pedagógicas locales en Chile*. En Cornejo J., y Fuentealba, R. (Eds). *Prácticas reflexivas para la formación profesional docente: ¿qué las hace eficaces?* Ediciones UCSH. Primera Edición, junio, 2008.

Fyrenius, A., Wirell, S., Silen, C. (2007). Student approaches to achieving understanding - approaches to learning revisited. *Studies in Higher Education*, 32(2), 149 - 165.

García-Cabrero, B., Loredó, J., Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, Número Especial*.

Gibbs, G. (1995). *Assessing Student Centred Courses*. Oxford: Oxford Centre for Staff Learning and Development.

Goldberg, I.N. (2000). How to ensure that medicine incorporates the best of science. *Ophthalmology Clinics of North America*, 13(1): 7-14

González I., Adúriz-Bravo, A., Meinardi, E. (2005). El modelo cognitivo de ciencia y los obstáculos en el aprendizaje de la evolución biológica. *Enseñanza de las Ciencias. N° extra*. Congreso VII.

Gow, L., Kember, D. (1993). Conceptions of teaching and their relationship to student learning. *British Journal of Educational Psychology* 63: 20-33.

Green, P. (2005). *A rigorous journey into phenomenography: From a naturalistic inquirer viewpoint*. In J. Bowden y P. Green (Eds.). *Doing developmental phenomenography* (pp. 32-46). Melbourne: RMIT University Press.

Grossman, P. (2008). Responding to our critics: From crisis to opportunity in research on teacher education. *Journal of Teacher Education*, 59(1), 10-23.

Hammer, D., Elby, A. (2003). Tapping students' epistemological resources. *Journal of the Learning Sciences*, 12, 53–91.

Hammer, D., Elby, X. (2000). *Epistemological Resources*. In: B. Fishman and S. O'Connor- Divilbiss (Eds.) Mahwah, NJ: Erlbaum. Fourth International Conference of the Learning Sciences, 2000: 4-5.

Hammerness, K., Darling-Hammond, L., Bransford, J. (2005). *How teachers learn and develop*. In L. Darling-Hammond J. Bransford, (Eds.), *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do*, pp. 358 - 389. San Francisco, CA: Wiley Sons.

Harvey, L., Drew, S., Smith, M. (2006). *The first year experience: a review of the literature for the Higher Education Academy*. York: HEA

Hasselgren, B., Beach, D. (1997). Phenomenography - a 'good-for-nothing-brother' of phenomenology? Outline of an analysis. *Higher Education Research and Development*, 16(2), 191- 202.

Haubert, L.M., Jones K. Moffatt-Bruce, S.D. (2009). Surgical Clinical Correlates in Anatomy: Design and implementation of a first-year medical school program. *Anat Sci Educ*, 2: 265–272.

Heng, H. (2008). The conflict between complex systems and reductionism. *Journal of the American Medical Association*, 300, 1580–1581

Heylings, (2002). Heylings DJA. 2002. Anatomy 1999–2000: the curriculum, who teaches it and how? *Med Educ*, 36(8), 702–710.

Higgs, J. (2005). *Clinical Reasoning in the Health Professions*. Higgs, J., y Jones, M., eds. Oxford, UK: Butterworth.

- Hofer, B., Pintrich, P. (1997). The Development of Epistemological Theories: Beliefs about Knowledge and Knowing and Their Relation to Learning. *Review of Educational Research*. Vol. 67(1): 88-140
- Husserl, E. (1901). *Investigaciones lógicas*. Tomo II. Alianza. Madrid.1985. P. 33
- Husserl, E (1980). *Experiencia y juicio*. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Izquierdo, M. (2000). *Fundamentos epistemológicos*. En: Didáctica de las Ciencias Experimentales: Teoría y Práctica. Perales, F.J. Cañal, P. (Eds.). Alcoy: Marfil, Madrid
- James, M., McCormick, R. (2009). Teachers learning how to learn. *Teaching and teacher education*, 25(7): 973-982.
- Jay J.K., y Johnson K.L. (2002). Capturing complexity: a typology of reflective practice for teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 18(1), 73-85.
- Joglar, C., Quintanilla, M. (2014). *Aprendiendo a Promover Competencias Científicas Escolares mediante el Diseño de Preguntas con Sentido*. Cap.5. Competencias de Pensamiento Científico. Vol. 8. Compilador Quintanilla, M. Ed. Bellaterra. Santiago-Chile.
- Jones OM, Parkin IG. (1999). Consultants opinions of anatomy demonstrating. *Ann R. Coll Surg Eng*, 81: 10-12.
- Jorba, J., Gómez, I., Prat, A. (2000). *Hablar y escribir para aprender*. Editorial Síntesis. Barcelona. España.
- Kagan, D.M. (1992). Implications of research on teacher belief. *Educational Psychologist*, 2, 65-90.
- Kane, R., Sandretto, S., Heath, C. (2002). Telling Half the Story: A Critical Review of Research on the Teaching Beliefs and Practices of University Academics. *Review of Educational Research Summer*, 72(2), 177-228.

- Kang, N.H., Wallace, C.S. (2005). Secondary science teachers' use of laboratory activities: Linking epistemological beliefs, goals, and practices. *Science Education*, 89, 140 – 165.
- Kant, I. (1787). *Crítica de la razón pura*. Ed.Tecnos. 2004: 14
- Kassirer, J.P. (2010). Teaching clinical reasoning: Case-based and coached. *Acad. Med*, 85(7): 1118-1124.
- Kember, D. (2004). Orientation to teaching and their effect on the quality of student learning. *Journal of Higher Education*, 65(1), 58-74.
- Kember, D., Kwan, K.P. (2000). Lecturers' approaches to teaching and their relationship to conceptions of good teaching. *Instructional Science*, 28(5): 469-490.
- Kember, D. (1997). A reconceptualization of the research into university academics' conceptions of teaching. *Learning and Instruction* 7, no. 3: 255–75.
- Kember, D., Leung, D.Y.P. (1998). The dimensionality of approaches to learning: An investigation with confirmatory factor analysis on the structure of the SPQ and LPQ. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 395–407.
- Kim, J.S. (2005). The Effects of a Constructivist Teaching Approach on Student Academic Achievement, Self-concept, and Learning Strategies. *Asia Pacific Education Review* 6(1): 7-19.
- Knowles, M.S., Holton, E.F., Swanson, R.A., (2005). *The Adult Learner*. 6th ed. Amsterdam, Netherlands: Elsevier.
- Kroksmark, T. (1987). *Fenomenografisk Didaktik*. Gotenburg, Sweden. Acta Universitatis Gothoburgensis: 227.
- Kuhn, D., Udell, W. (2001). The path to wisdom. *Educational Psychologist*, 36(4), 261-264
- Kuhn, D., Weinstock, M. (2002). *What is epistemological thinking and why does it matter?* In B. Hofer P. Pintrich (eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 121–144). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Labarrere, A. (1997) *Pensamiento: El análisis y la autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos*. Pueblo y Educación, La Habana.

Labarrere, A. (2003). Funcionamiento cognitivo y desarrollo en ZDP. *Rev. Pensamiento Educativo*, Vol.32, pp.141-154.

Labarrere, A. (1987). *Bases psicopedagógicas de la solución de problemas matemáticos*. Ed. Pueblo y Educación, La Habana.

Labarrere, A. (1990). *Solución de problemas y planos de desarrollo*. Ponencia presentada al V Congreso de Educación Especial, La Habana.

Labarrere, A. y Quintanilla, G. (1999). La creatividad como proceso de desarrollo en ambientes restrictivos: ¿Cómo aproximarla en la ciencia escolar? *Revista Pensamiento Educativo No 23*. Publicaciones de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Labarrere, A. (2008). Bases conceptuales de la mediación y su importancia actual en la práctica pedagógica. *SUMMA Psicológica*, 5 (2), 87-96.

Labarrere, A. y Quintanilla, G. (2000). “Análisis de textos producidos por profesores de ciencia en ejercicio, en un espacio teórico-reflexivo de perfeccionamiento continuo”, *Boletín de Investigación Educativa*, No 15, pp. 369-387. Publicaciones de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Labarrere, A. y Quintanilla, M. (2002). La solución de problemas científicos en el aula. Reflexiones desde los planos de análisis y desarrollo. *Pensamiento Educativo*. Vol.30: 121-137

Lachman N., Wojciech P. (2006). Integrating professionalism in early medical education: The theory and application of reflective practice in the anatomy curriculum. *Clin. Anat.* 19 (5): 456–460.

Lakoff G., Johnson, M. (2003). *Metaphors We Live By*. University Of Chicago Press, 2nd edition. ISBN-10: 0226468011. ISBN-13: 978-022646801

Lea, S. J., Stephenson, D., Troy, J (2003). Higher Education Students' Attitudes to Student Centred Learning: Beyond 'educational bulimia'. *Studies in Higher Education* 28(3), 321-334.

Lederman, N. (1992). Student's and Teacher's conceptions of the nature of science: A review of the research. *Journal of research in Science Teaching*, 29, 331-359.

Lee, D., Gavine, D. (2003) Goal setting and self-assessment in year 7 students, *Educational Research*, 45(1), 49–59.

Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia*. Paidós. Barcelona. España.

Porlán, R., Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Diada

Leung K.K., Lu K.S., Huang T.S., Hsieh B.S. (2006), Anatomy instruction in medical schools: connecting the past and the future. *Advances in Health Sciences Education 11*: 209-215.

Leyva, G. (2012). *La Hermenéutica clásica y su impacto en la epistemología y teoría social hoy*. En Tratado de Metodología de las Ciencias Sociales: Perspectivas actuales. Eds. De la Garza Toledo E., Leyva, G. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Fondo de Cultura Económica ISBN: 9786071609700

Liu, Y., Luan, S. (2012). Empirical Research of People Oriented Constructivism Teaching Model. *Shandong Foreign Language Teaching Journal* 2012-05

Lopez, R. (2010). Odiseo creativo: un capítulo de la historia remota de la creatividad. *Rev. chil. lit. n.76*: 151 – 176

Lord, T.R. (1997). A comparison between traditional and constructivist teaching in college biology. *Innovative Higher Education* 21 (3): 197-216

Lord, T.R. (1999). A Comparison Between Traditional and Constructivist Teaching in Environmental Science. *The Journal of Environmental Education*, 30(3): 22-27

Lortie, D. (1975). *School teacher*. Chicago: University of Chicago Press.

Louw g., Eizenberg, N, Carmichael S. (2009). The place of anatomy in medical education: *AMEE Guide no 41*, 31: 373–386.

Löwe, B., Müller, T. (2011). Data and phenomena in conceptual modeling. *Synthese* 182: 131–148

Machamer, P. (2011). Phenomena, data and theories. *Synthese* 182:1–5.

Malvaez, O., Labarrere, A., Sanchez, L. (2014). *Hacia la construcción de un Sistema de Aula con actividades de aprendizaje orientadas al desarrollo del estudiante*. Cap. 4 competencias. Vol 8. Competencias de Pensamiento Científico. Vol. 8. Compilador Quintanilla, M. Ed. Bellaterra. Santiago-Chile.

Almeida, M. da C. (2008). *Para comprender la complejidad*. Hermosillo, Sonora. MÉXICO

Marland, P. (1998). Teachers' practical theories: implications for preservice teacher education. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education Development*, 1(2), 15–23.

Martin, E., Ramsden, P. (1992). *An expanding awareness: how lecturers change their understanding of teaching*. En Parer, M.S. (ed.), *Research and Development in Higher Education*, Vol. 15. Sydney: HERDSA, pp. 148–155.

Martin, E., Ramsden, P. (1998). *Approaches to teaching creative writing*. En B. Dart y G. Boulton- Lewis. (Editores). *Teaching and learning in Education*. Melbourne: ACER

Martin, E., Balla, M. (1991). Conceptions of teaching and implications for learning. *Research and Development in Higher Education*, 13: 298-304.

Martin, E., Prosser, M., Trigwell, K., Ramsden, P., Benjamin, J. (2000). What university teachers teach and how they teach it. *Instructional Science*, 28: 387–412.

Martínez, M.A., Sauleda, N., Huber, G.L., (2001). Metaphors as blueprints of thinking about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 17: 965–977

Marton F., Dall Alba G., Beaty G. (1993). Conceptions of learning. *International Journal of Education Research*, 19 (3): 277-300.

Marton F., Booth, S. (1997). *Learning and Awareness*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum

Marton, F. (1986) Phenomenography: A research approach to investigating different understandings of reality. *Journal of Thought*. 21, 28- 49.

Marton, F., Pong, W.Y. (2005). On the unit of description in phenomenography. *Higher Education Research and Development* 24(4): 335-48.

Marton, F., Dall'Alba, G., Lai, K.T. (1993). 'The paradox of the Chinese Learner', *Educational Research and Development Unit (RMIT) Occasional Paper* 93(1), 1-17.

Marton, F., Hounsell, D., Entwistle, N. (1984). *The Experience of Learning*. Edinburgh: Scottish Academic Press.

Marton, F., Tsui, A. (2004). *Classroom discourse and the space of learning*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Meinardi, E. (2005). *Marcos para la planificación de unidades didácticas innovadoras en la formación del profesorado*. Memorias VII Congreso Internacional de Educación: Formación de Formadores. Cholula, Puebla. México.

Mellado, V. (1998). The classroom practice of preservice teachers and their conceptions of teaching and learning science, *Science Education*, 82(2), 197-214.

Memon, I.K. (2009). Anatomy education faces challenges in Pakistan. *Anat Sci Educ* 2:193-194.

Meyer, J.H.F., Land, R. (2003). *Threshold Concepts and Troublesome Knowledge (1): linkages to ways of thinking and practicing within the disciplines*. En C. Rust, Ed, *Improving Student Learning: Improving Student Learning Theory and Practice – Ten Years On*, pp. 412-424. Oxford: OCSLD.

Mintzes, J.J., Wandersee, J.H., Novak, J.D. (Eds.). (1998). *Teaching science for understanding: A human constructivist view*. San Diego, CA: Academic Press.

Moledo F. (1999). La Didáctica ante el tercer milenio pp. 73. Ed. Síntesis perspective. *Studies in Higher Education* 21(3): 275-284.

Mompeó, B., Pérez, L. (2003). Relevancia de la anatomía humana en el ejercicio de la medicina de asistencia primaria y en el estudio de las asignaturas de segundo ciclo de la licenciatura en medicina. *Educación Médica* 6(1): 41-51

Morin E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona. Editorial Gedisa.

- Morin E. (1999). *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO. París.
- Mortimer, E.F. (2000). *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Belo Horizonte: Editora UFMG
- Nespor, J. (1987.) The role of beliefs in the practice of teaching. *Journal of Curriculum Studies* 19(4), 317–328.
- Nielsen, S.G. (2012). Epistemic beliefs and self-regulated learning in music students. *Psychology of Music*, 40(3): 324-338
- Norton, L., Richardson, J. T. E., Hartley, J., Newstead, S., Mayers, J. (2005). Teachers' beliefs and intentions concerning teaching in higher education. *Higher Education*, 50(4), 537–571.
- Novak, J. D., Gowin, D. B. (1984). *Learning How to Learn*. New York. Cambridge University Press. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Martínez Roca. Barcelona.
- O'Neill, G., McMahon, T. (2005). *Student-centred learning. What does it mean for students and lecturers?* Ed. University College Dublin, Centre for Teaching and Learning.
- O'Sullivan, M. (2003). The reconceptualisation of learner-centred approaches: A Nambian case study. *International Journal of Educational Development* 24(6): 585-602
- Offerdahl, E., Tomanek, D. (2011). Changes in instructors' assessment thinking related to experimentation with new strategies, *Assessment Evaluation in Higher Education*, 36:7, 781-795.
- Ogborn, J., Kress, G., Martins, I., McGillicuddy, K. (1996). *Explaining Science in the Classroom*. Buckingham: Open University Press
- Paakkari, L., Tynjälä, P., Kannas, L. (2010). Student teachers' ways of experiencing the objective of health education as a school subject: A phenomenographic study. *Teaching and Teacher Education*, 26(4): 941–48.

Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62, 307-332.

Pang, M. (1999). *Two faces of variation: On continuity in the phenomenographic movement*. Paper presented at the 8th Biennial Conference of the European Association for Research in Learning and Instruction, Goteborg.

Patrick, J. (1992). *Training: Research and Practice*. London: Academic Press.

Perry, W. G., Jr. (1968). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A scheme*. New York: Holt, Rinehart Winston. reprinted 1970, 1998, Jossey-Bass, ISBN: 0787941182.

Perry, W.G.Jr. (1981). *Cognitive and Ethical Growth: The Making of Meaning*. En Arthur W. Chickering and Associates, *The Modern American College* (San Francisco: Jossey-Bass): 76-116.

Pinheiro, V., Castro, E., Troncon, L., (2010). Utilising assessment as a drive for changing teaching. *Medical Education*, 44: 489–526

Pocoví, M.C. (2007). The effects of a history-based instructional material on the students' understanding of field lines. *Journal of Research in Science Teaching*, 44, 107–132.

Pong, W.Y. (1999). *The dynamics of awareness*. Paper presented at 8th European Conference for Learning and Instruction. August 24 - 28, 1999, Göteborg University, Göteborg, Sweden.

Pontes, A.L., Rego S., y Gomes da Silva Jr., A. (2006). Teaching Conceptions and Practice in the Transformation of Medical Education. *Revista Brasileira de Educação Médica* 30(2), 66-75.

Porlán R., Rivero, A., Martín del Pozo, R. (1998). Conocimiento profesional y epistemología de los académicos, II: Estudios empíricos y conclusiones. *Enseñanza de las ciencias* 16, 2, 271-288.

Porlán, R. (1993). *Constructivismo y escuela*. Sevilla: Díada.

Porlán, R. (1994). El saber práctico de los académicos especialistas. Aportaciones

desde las didácticas específicas. *Investigación en la Escuela*, 24, 49-59.

Porlán, R., Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Diada

Postareff, L., Lindblom-Ylänne, S. (2008). Variation in teachers' descriptions of teaching: Broadening the understanding of teaching in higher education. *Learning and Instruction* 18:109-120

Pozo, I. y Gómez, M. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Ed. Morata. Madrid, España.

Pozo, J.I. (1987). *Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal*. Ed. Aprendizaje Visor. Madrid, España.

Pozo, J.I. (1996). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Ed. Morata. Madrid, España

Prawat, R.S. (1999). Dewey, Peirce, and the learning paradox. *American Educational Research Journal*, 36(1), 47-76.

Prosser, M. (1994). A Phenomenographic study of Students' Intuitive and Conceptual Understanding of Certain Electrical Phenomena. *Instructional Science*, 22, 189-205.

Prosser, M., Trigwell, K. (1997). Relations between perceptions of the teaching environment and approaches to teaching. *British Journal of Educational Psychology*, 67, 25-35.

Prosser, M., Trigwell, K. (2006). Confirmatory factor analysis of the approaches to teaching inventory. *British Journal of Educational Psychology*, 76, 405-419.

Prosser, M., Martin E., Trigwell, K., Ramsden, P., Lueckenhausen, G. (2005). Academics' experiences of understanding of their subject matter and the relationship of this to their experiences of teaching and learning. *Instructional Science* 33: 137-157

Prosser, M., Trigwell, K., Taylor, P. (1994). A phenomenographic study of academics' conceptions of science learning and teaching. *Learning and Instruction* 4, no. 3: 217-31.

Putnam, R.T., Borko, H. (2000). *El aprendizaje del profesor: Implicaciones de las nuevas perspectivas de la cognición*. En B. J. Biddle, T. L. Good, y I. F. Goodson (Eds.). *La enseñanza y los profesores*, Vol. I, La profesión de enseñar (pp. 219-309). (J. B. Margalef, Trans.) Barcelona: Paidós.

Quintanilla, M. (2004). La ciencia en la escuela: un saber fascinante para aprender a 'leer el mundo'. *Pensamiento Educativo* 39(2): 177-204

Quintanilla, M. (2005). Historia de la ciencia y formación docente: una necesidad irreducible. *Revista TED de la Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá (número extra)*, 34-43.

Quintanilla, M. (2006). *Identificación, caracterización y evaluación de competencias de pensamiento científico desde una visión naturalizada de la ciencia*. En M. Quintanilla y A. Adúriz-Bravo (Ed.), *Enseñar ciencias en el nuevo milenio. Retos y desafíos* (pp.18-42). Chile: Pontificia Universidad católica de Chile.

Quintanilla, M. (2009). *Informe final de los resultados finales del proyecto de investigación FONDECYT 1095149 2009 – 2010*. Santiago: Facultad de Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Quintanilla, M. (2012). *Investigar y Evaluar competencias científicas en el aula de secundaria*. Rev. Alambique 70 66-74. Ed. Grao. Barcelona-España

Quintanilla, M., Joglar, C., Jara, R., Camacho, J., Ravanal, E., Labarrere, A., Cuellar, L., Izquierdo, M., Chamizo, J. (2010). Resolución de problemas científicos escolares y promoción de competencias de pensamiento científico. ¿Qué piensan los docentes de química en ejercicio? *Enseñanza de las ciencias*, 28 (9). 185-198.

Ramsden, P. (1992). *Learning to teach in higher education*. Londres, Routledge

Ravitz, J.L., Henry, J.B., Wong, Y.T. (2000). *Constructivist-Compatible Beliefs and Practices among U.S. Teachers*. Teaching, Learning, and Computing: 1998 National Survey Report #4. Center for Research on Information Technology and Organizations. University of California, Irvine and University of Minnesota.

Richardson, J.T.E. (2005). Students' approaches to learning and teacher' approaches to teaching in higher education. *Educational Psychology*, 25(6), 673–680. Doi:10.1080/01443410500344720.

Roberts, G. (2003). Teaching using the web: Conceptions and approaches from a phenomenographic perspective. *Instructional Science*, 31(1–2), 127–150.

Rogers, C. R. (1983). *As a teacher, can I be myself?* In Freedom to Learn for the 80's. Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company.

Rolleto, E. (1998). *Le science et les connaissances scientifiques: points de vue des futurs enseignants*. En: ASTER, No. 23, 11-32.

Rorty R. (1991). *Contingencia, ironía y solidaridad*, Cap. 1. pp. 24-42. Paidós. España.

Säljö, R. (1979). *Learning in the learner's perspective. Some common sense conceptions* (Report No. 77). University of Gotënborg, Institute of Education.

Säljö, R. (1996). 'Minding Action—Conceiving of the World versus Participating in Cultural Practices', in *Reflections on Phenomenography: Towards a Methodology?* Eds G. Dall'Alba and B. Hasselgren, ACTA Universitatis Gothoburgensis, Sweden, pp. 19–34.

Samuelowicz, K., Bain, J. D. (1992). Conceptions of teaching held by academic teachers. *Higher Education*, 24, 254–262. doi:10.1007/BF00138620.

Samuelowicz, K., y Bain, J. D. (2001). Revisiting academics' beliefs about teaching and learning. *Higher Education*, 41, 299-325.

Sandberg, J. (1995). Are phenomenographic results reliable? *Journal of Nordic Educational Research*, 15, 156-164.

Sandberg, J. (1994). *Human Competence at work: an interpretative perspective*. Göteborg, Sweden: Bas.

Sandberg, J. (2005). How do we justify knowledge produced within interpretative approaches? *Organizational Research Methods*, 8(1), 41-68.

Sandín M. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y tradiciones*. McGraw-Hill.

Sanmartí, N. (2007). *Col. Ideas clave*, 1. Ed. Graó. Barcelona, 2007. New York: Basic Books, Inc.

Sanmartí, N., Izquierdo, M. (1997). Reflexiones en torno a un modelo de ciencia escolar. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Sanmartí, N., Jorba, J. (1995). “Autorregulación de los procesos de aprendizaje y construcción de conocimientos”. *Revista Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales*, No 4, abril, pp. 59-77.

Sarmiento-Santana M. (2007). *La enseñanza de las matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente*. Universitat Rovira i Virgili isbn: 978-84-690-8294-2 / d.l: t.1625-2007. Bajado el 03-09-2014. En http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/dtesis_capitulo_2.pdf;jsessionid=ebb828105062bf136e5f0e0102a202ab.tdx2?sequence=4

Sawday, J. (1990). The Fate of Marsyas: *Dissecting the Renaissance Body*. En L. Gent-N. Llewellyn, *Renaissance Bodies: The Human Figure in English Culture 1540-1660*, Londres, pp. 111-135.

Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Problem Solving*. New York: Academic Press.

Schommer M., Beuchat, M., Hernández, F. (2012). Creencias epistemológicas y de aprendizaje en la formación inicial de *profesores*. *Anales de Psicología*, Vol 28(2): 465-474.

Schommer-Aikins, M., Easter, M. (2006). Ways of knowing and epistemological beliefs combined effect on academic performance. *Educational Psychology*, 26, 411-423.

Schommer-Aikins, M., Beuchat-Reichardt, M., Hernández-Pina, F. (2012). Creencias epistemológicas y de aprendizaje en la formación inicial de profesores. *Anales de psicología*, 2012, vol. 28, no 2 (mayo), 465-474

Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, Vol 82(3), Sep, 498-504

- Schommer, M. (1994). Synthesizing Epistemological Beliefs Research: Tentative Understanding and Provocative Confusions. *Educational Psychology Review, Vol 6(4), Sep*, 498-504
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. London: Temple Smith.
- Schön, D. A. (1988). Designing: Rules, types and worlds. *Design Studies, 9(3)*, 181-190.
- Semionov, I. (1983). *El enfoque sistémico en el estudio de la organización del pensamiento productivo*. En: Investigación del problema de la Psicología de la creación, pp. 27-61.
- Sfard, A. (1998). On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one. *Educational Researcher, 27(2)*, 4–13.
- Shepard, L.A. (2000). The role of assessment in a learning culture. *Educational Researcher, 29 (7)*, 4-14.
- Sheppard, C., Gilbert, J., (1991). Course design, teaching method and student epistemology. *Higher Education 22*: pp 229-249.
- Silva, S.A., Wyer, P.C. (2009). *Where is the wisdom? II – Evidence-based medicine and the epistemological crisis in clinical medicine*. Exposition and commentary on Djulbegovic, B., Guyatt, G. H. y Ashcroft, R. E. (2009) *Cancer Control, 16*, 158–168. *Journal of Evaluation in Clinical Practice, 15(6)*, 899–906.
- Stenfors-Hayes, T., Hult, H., Dahlgren L.O. (2011). What does it mean to be a good teacher and clinical supervisor in medical education? *Advances in Health Sciences Education, 16 (2)*: 197-210
- Sugrue, C. (1997). Student Teachers' Lay Theories and Identities: Implications for Professional Development. *European Journal of Teacher Education 20*: 213-226.
- Svensson, L. (1997). Theoretical foundations of phenomenography. *Higher Education Research and Development, 16(2)*, 159-172.

- Tan, K., Prosser, M., (2004). Qualitatively different ways of differentiating student achievement: a phenomenographic study of academics' conceptions of grade descriptors. *Assessment Evaluation in Higher Education*, 29(3): 266-282.
- Taylor, P. G. (2000). Changing Expectations: Preparing students for Flexible Learning. *The International Journal of Academic Development* 5(2): 107-115.
- Tonelli M.R. (1998). The philosophical limits of evidence-based medicine. *Academic Medicine*, 73, 1234–1240.
- Trigwell, K. (2000). *The nature of phenomenographic research*. En J. A. Bowden y E. Walsh (Eds.), *Phenomenography*. Melbourne: RMIT University Press.
- Trigwell, K., Prosser, M., Waterhouse, F. (1999). Relations between teachers' approaches to teaching and students' approaches to learning. *Higher Education*, 37(1), 57–70.
- Trigwell, K., Prosser, M., Taylor, P. (1994). Qualitative differences in approaches to teaching 1st year university science. *Higher Education*, 27(1), 75–84.
- Trigwell, K., Prosser, M. (1996)a. Changing approaches to teaching: A relational perspective. *Studies in Higher Education* 21, no. 3: 275–84.
- Trigwell, K., Prosser, M. (1996)b. Congruence between intention and strategy in university science teachers' approaches to teaching. *Higher Education*, 32, 77–87.
- Tsai, C. (2002). Nested epistemologies: Scienceteachers' beliefs of teaching, learning and science. *International Journal of Science Education* V.24, 8.
- Tsui, C.Y., Treagust, D.F. (2007). Understanding genetics: Analysis of secondary students' conceptual status. *Journal of Research in Science Teaching*, 44, 205–235.
- Tversky, A., Kahneman, D. (1974). "Judgment under uncertainty: Heuristics and biases". *Science* 185 (4157): 1124–1131
- Tynjälä, P. (1999). Toward expert knowledge? A comparison between a constructivist and a traditional learning environment in the university. *International Journal of Educational Research* V.31(5): 357-442.

Uljens, M. (1996). *On the philosophical foundations of phenomenography*. In G. Dall'Alba y B.Hasselgren (Eds.) *Reflections on phenomenography: Toward a methodology?* (Gothenburg Studies in Educational Sciences No. 109). Gothenburg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

Van Gog, T., Paas, F., Ericsson, K. A., y Rikers, R. M. J. P. (2005). Instructional design for advanced learners: Establishing connections between the theoretical frameworks of cognitive load and deliberate practice. *Educational Technology Research and Development*, 53(3): 73-81.

Van Merriënboer. J.J.G., y Sweller, J. (2005). Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions. *Educ Psychol Rev.*, 17(2): 147–177.

Van Driel, J. H., Verloop, N., van Werven, H. I., y Dekkers, H. (1997). Teachers' craft knowledge and curriculum innovation in higher engineering education. *Higher Education*, 34: 105-122.

Velde, C. (2001). *International Perspective of competence in the work place*. (Ed). Research. Policy and Practice. Kluwer Academic Publishers.

Vigotsky L. (1960). *Desarrollo de las funciones psicológicas superiores*. Moscú, APN RSFSR

Visser-Wijnveen G.J., JVanDriel J.H., Van der Rijst R.M., Verloop N., Visser A. (2009). The relationship between academics' conceptions of knowledge, research and teaching-a metaphor study. *Teaching in Higher Education Vol. 14, No. 6, Dec*, 673-686

Vygotsky, L. (1933). Play and its Role in the Mental Development of the Child. In Bruner, study inventory across contrasting groups and contexts'. *European Journal of the Psychology of Education*, 15, 33-48

Waddell, C.A. (2004). *The effects of negotiated written feedback within formative assessment on fourth-grade students' motivation and goal orientations*. Digital Dissertations (UMI No.AAT 3151330).

Wang, J.R., Kao, H.L., Lin, S.W. (2010). Preservice teachers' initial conceptions about assessment of science learning: The coherence with their views of learning science. *Teaching and Teacher Education* 26, 522–529

Waterston, S.W., Stewart, I.J. (2005). Survey of Clinicians' Attitudes to the Anatomical Teaching and Knowledge of Medical Students. *Clinical Anatomy*, 18(5): 380–384.

Watkins, D., Dahlin, B., Ekholm, M. (2005). Awareness of the backwash effect of assessment: A phenomenographic study of the views of Hong Kong and Swedish lecturers. *Instructional Science*, 33(4): 283-309.

Watkins, M. (2002). *Mapping Leisure: An Application of Phenomenography.* Paper Presented at the Tenth Canadian Congress on Leisure Research May 22-25. Faculty of Physical Education and Recreation. University of Alberta. Edmonton, Alberta.

Weeks, S.E., Harris, E.E., y Kinzey, W.G. (1995). Human gross anatomy: A crucial time to encourage respect and compassion in students. *Clinical Anatomy*, 8(1): 69–79.

Wideen, M., Mayer-Smith, J. Moon, B. (1998). A critical analysis of the research on learning to teach: Making the case for an ecological perspective on inquiry. *Review of Educational Research*, 68 (2): 130-178.

Wilson, M., Goldenberg, M.P. (1998). Some Conceptions are Difficult to Change: One Middle School Mathematics Teacher's Struggle. *Journal of Mathematics Teacher Education* 1(3): 269-293.

Windschitd, M. (2002). Framing Constructivism in Practice as the Negotiation of Dilemmas: An Analysis of the Conceptual, Pedagogical, Cultural and Political Challenges Facing Teachers. *Review of Educational Research*, 72: 131-175.

Wood, K. (2000). The experience of learning to teach: changing student teachers' ways of understanding teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 32(1): 75–93.

Woods, N.N. (2007). Science is fundamental: The role of biomedical knowledge in clinical reasoning. *Med. Educ.*, 41(12): 1173–1177.

Referencias Bibliográficas

Woods, N.N., Neville, A.J., Levinson, A.J., Howey, E.H., Oczkowski, W.J., y Norman, G.R. (2006). The value of basic science in clinical diagnosis. *Acad Med*, 81(10): 124–127.

Woolley, S.L., Benjamin W.J., Williams A. (2004). Construct Validity of a Self-Report Measure of Teacher Beliefs Related to Constructivist and Traditional Approaches to Teaching and Learning. *Educational and Psychological Measurement April 2004 vol. 64 no. 2: 319-331*

Wormald, B.W., Schoeman, S., Somasunderam, A., Penn, M., (2009). Assessment drives learning: An unavoidable truth? *Anat Sci Educ*, 2, 199–204.

Referencias Bibliográficas