AAR 7638



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO VICERRECTORADO ACADÉMICO DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO ÁREA DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN Maestría en Educación: Procesos de Aprendizaje

Trabajo de Grado de Maestría
¿QUÉ SE ENTIENDE POR CIENCIAS SOCIALES?

CONCEPCIONES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS
Y SU CAMBIO CONCEPTUAL

Presentado por María Elena Villegas de Rinaldi para optar al título de Magíster en Educación

Tutor
Dr. José Reinaldo Martínez Fernández

Caracas, diciembre 2009

x 3322

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO ÁREA DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN: PROCESOS DE APRENDIZAJE

¿Qué se entiende por Ciencias Sociales? Concepciones en estudiantes universitarios y su Cambio Conceptual (Trabajo de Grado de Maestría)

> Autora: María Elena Villegas Tutor: Dr. José Reinaldo Martínez Fernández Fecha: Diciembre 2009

Resumen

En este trabajo se analiza la concepción de ciencia social en un grupo de estudiantes universitarios del área de las Ciencias Sociales de la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB). En tal sentido, se procedió a analizar la concepción de ciencia social durante el primer año académico, en conjunto con el análisis de las estrategias metacognitivas auto-reportadas por los estudiantes y su nivel de orientación motivacional.

El estudio se llevó a cabo mediante un análisis complementario entre datos cualitativos y cuantitativos. Se trata de un estudio tipo panel, descriptivo con cortes longitudinal y transversal en tres momentos de medición (inicial, intermedio y final). Se evalúa la concepción de ciencia social a través de la elaboración de ensayos, respuestas a un inventario y un cuestionario; las estrategias metacognitivas se autoreportan a partir del Inventario de O'Neil & Abedi (1996) y la orientación motivacional se mide con las sub-escalas del cuestionario MSLQ, según versiones de Martínez-Fernández y Galán (2000).

Los resultados indican que existe un cambio conceptual no lineal en el grupo de estudiantes evaluados en términos de un enriquecimiento, a partir de cierto conocimiento previo, e indicios de mejora en las estrategias metacognitivas de planificación. En el análisis longitudinal se observó un cambio conceptual débil en su coherencia y sistematicidad. Hubo una diferencia de apreciación entre la tendencia general del curso y el análisis longitudinal de panel, no explicada. La orientación motivacional y el uso de estrategias metacognitivas, no variaron en el tiempo. Parece existir un efecto de la autoeficacia y de las estrategias metacognitivas de controlevaluación en la explicación del cambio conceptual según las características de la tarea confrontada para su medición. Los datos de este proceso han derivado en una mirada integradora de los diversos modelos relativos a la explicación del cambio conceptual.

Descriptores: Concepción/ Ciencias Sociales/ Cambio conceptual/ Estrategias metacognitivas/ Orientación motivacional.

Índice de Contenidos

	Página
Resumen	ii
Introducción	xi
Capítulo I. El Problema	1
Planteamiento del Problema	7
Objetivos	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
Capítulo II. Revisión de la Literatura	10
Modelos Teóricos acerca del Cambio Conceptual	10
Modelos Fríos	11
Modelos Experienciales o Contextualizados	14
Modelos Calientes	18
Factores Asociados al Cambio Conceptual	20
Estrategias Metacognitivas	20
El Contexto	22
Orientación Motivacional	24
Enseñanza y Aprendizaje en la Promoción del Cambio	26
Conceptual	
Métodos de Estudio del Cambio Conceptual	28
Noción de Ciencia Social y su Cambio Conceptual	33
Capítulo III. Marco Metodológico	45
Sujetos	46
Sistema de Variables	49
Variables Independientes (Características generales de la población)	49
Variables Independientes (Factores asociados al cambio	50
conceptual)	
Variable Dependiente	51
Materiales	52
Procedimiento	61
Características Sociodemográficas e Historia Académica Previa	61
Ensayo (producción escrita de los estudiantes)	61
Cuestionario	63
Inventario sobre Ciencias Sociales	63
Inventario sobre Uso de Estrategias Metacognitivas	64
Sub-escala MSLQ (componente motivación)	66
Análisis por Agrupamiento (análisis de cluster)	68
Análisis Longitudinal	68
Asociación de Variables	70
Otras Comparaciones de Muestras Independientes	71
Capítulo IV. Resultados	72

Análisis Descriptivo Transversal	73
Etapa Inicial	73
Etapa Intermedia	79
La concepción de ciencia social	80
Factores asociados al cambio conceptual	89
Análisis por agrupación: una vista en común al	92
conjunto de variables	
Etapa Final	96
La concepción de ciencia social	96
Factores asociados al cambio conceptual	105
Análisis por agrupación: una vista en común al	108
conjunto de variables	
Análisis Longitudinal Macro-evolutivo	114
Análisis Longitudinal Micro-evolutivo	118
Relaciones	131
El Cambio del Grupo entre las Etapas	131
El cambio conceptual	132
Factores asociados	137
Análisis de los cluster para los análisis	141
longitudinales	
Correlación entre el Cambio Conceptual y los Factores	149
que se Presumen Asociados	
Diferencia entre Participantes y No Participantes	161
Capítulo V. Discusión, Conclusiones y Recomendaciones	169
Discusión	169
Identificación de la concepción de ciencia social en cada	169
una de las etapas y a lo largo del curso	
Análisis de la orientación motivacional hacia la	175
formación universitaria en carreras de ciencias sociales	
Análisis del uso de las estrategias metacognitivas por los estudiantes	177
Análisis del proceso de cambio conceptual respecto a la	178
noción de ciencia social y los factores asociados	
Conclusión	184
Perspectivas y Recomendaciones	190
Perspectivas de estudio	190
Recomendaciones de intervención	190
Recomendaciones metodológicas	191
Referencias	193
Anexos	200
A. Planificación Anual del Curso	200
B. Cuestionarios y Tabla de Especificaciones	203
C. Banco de Ítems del Inventario sobre Ciencia Social e Inventarios	217
D. Instrumento sobre Estrategias Metacognitivas y Orientación	223
iv	

Motivacional	227
E. Instrucciones para las producciones escritas	227
F. Listado completo de alumnos inscritos en la cátedra y su	239
participación en las diversas etapas de medición G. Clasificación normativa de las variables seleccionadas en los	232
	232
clusters por niveles, según etapa del estudio H. Ejemplos de ensayos, por niveles de ejecución	233
Tablas	233
1. Asignaturas dedicadas a la formación metodológica	8
2. Aplicación de los instrumentos de recolección de información	
según etapa	32
3. Características Socio-demográficas del estudiante, disponibles	54
y relevantes. UCAB 2007-08	J 1
4. Historia académica del estudiante, variables disponibles y	55
relevantes. UCAB 2007-08	
5. Contenidos a evaluar en el Cuestionario	57
6. Clasificación de los ítems del Cuestionario, por nivel de	60
dificultad	
7. Escalas para evaluar el Inventario sobre ciencia social, origina	.1 64
y con base en criterio normativo, por etapa	
8. Îtems que conforman la Escala de Uso de Estrategias de	65
Aprendizaje y Cálculo de la confiabilidad por fase de	
aplicación, según sub-escala	
9. Clasificación prevista originalmente y normativa del uso de la	. 65
estrategias metacognitivas, por etapa según sub-escala	
10. Îtems que conforman las sub-escalas de orientación	66
motivacional (MSLQ) y niveles definidos para cada una	.=
11. Cálculo de la confiabilidad para las sub-escalas de orientación	67
motivacional por fase de aplicación	7.4
12. Estadísticos del puntaje obtenido en la elaboración del ensayo	, 74
por características evaluadas (etapa inicial) (n= 48) 13. Niveles de ejecución en el ensayo y puntaje correspondiente	75
(etapa inicial)	13
14. Estadísticos del puntaje obtenido en la elaboración del ensayo	81
por dimensiones de evaluación (etapa intermedia) (n= 28)	, 01
15. Estadística descriptiva de las distribuciones de puntajes	86
obtenidos en el Cuestionario sobre Ciencia Social (etapa	00
intermedia) (n= 23)	
16. Niveles de ejecución en el cuestionario, puntaje	87
correspondiente y su frecuencia (etapa intermedia) (n= 23)	
17. Relación entre el nivel del puntaje total obtenido en el	88
cuestionario con los niveles obtenidos en las preguntas fáciles	3
dificiles, y su frecuencia (etapa intermedia) (n= 23)	
18. Estadísticos descriptivos de la distribución del puntaje obteni-	d 89
en el cuestionario de auto-reporte sobre uso de estrategias	
41	
V	

	metacognitivas (etapa intermedia) (n= 29)	
19.	Comparación entre el uso de estrategias metacognitivas (etapa	91
	intermedia). Prueba Wilcoxon (n=29)	0.1
20.	Estadísticos descriptivos de la distribución del puntaje obteniden las sub-escalas de orientación motivacional (MSLQ) (etapa intermedia) (n=30)	91
21	Variables que discriminan por grupos y centros respectivos	93
41 .	(clusters finales) (etapa intermedia) (n= 23)	93
22	Estadísticos del puntaje obtenido en la elaboración del ensayo,	97
<i>22</i> .	por dimensiones de evaluación (etapa final) (n= 29)	21
23	Estadística descriptiva de las distribuciones de puntajes	102
<i>23</i> .	obtenidos en el Cuestionario sobre Ciencia Social (etapa final)	102
	(n= 27)	
24	Niveles de ejecución en el cuestionario, puntaje	104
∠⊤.	correspondiente y su frecuencia (etapa final) (n= 27)	104
25	Relación entre el nivel del puntaje total obtenido en el	104
25.	cuestionario con los niveles obtenidos en las preguntas fáciles	104
	difficiles, y su frecuencia (etapa final) (n= 27)	
26	Estadísticos descriptivos del puntaje uso de estrategias	106
20	metacognitivas por tipo (etapa final) (n= 28)	100
27	Comparación entre el uso de estrategias metacognitivas (etapa	106
21	final). Prueba Wilcoxon (n=27)	100
28	Estadísticos descriptivos del puntaje de las sub-escalas de	108
20	orientación motivacional (MSLQ) (etapa final) (n= 28)	100
29	. Variables que discriminan por grupos y centros respectivos	110
	(clusters finales) (etapa final) (n= 27)	110
30	. Comparación entre los ensayos correspondientes a la etapa	115
	inicial y etapa final, para los sujetos que participaron en ambas	
	etapas. (Prueba de Wilcoxon) (n= 26)	
31	. Comparación entre los ensayos correspondientes a la etapa	116
	inicial y etapa final, para los sujetos que participaron en ambas	
	etapas según grupos definidos en el cluster final (Prueba	
	Wilcoxon)	
32	. Comparación entre los resultados obtenidos en la elaboración	120
	del ensayo sobre ciencia social en las tres etapas del curso.	
	(Prueba de Friedman) (n=11)	
33	. Comparación entre los resultados obtenidos en la elaboración	121
	del ensayo sobre ciencia social en las tres etapas del curso,	
	según grupo definido en el cluster final. (Prueba de Friedman)	
34	. Comparación entre el inventario (etapa intermedia) y el	122
	inventario (etapa final), para los sujetos que participaron en	
	todas las etapas (Prueba de Wilcoxon) (n= 11)	
35	6. Comparación entre el inventario (etapa intermedia) y el	122
	inventario (etapa final), para los sujetos que participaron en	
	todas las etapas, por grupo definido en la etapa final (Prueba	
	vi	

	de Wilcoxon)	
36.	Comparación entre los cuestionarios (etapa intermedia - etapa	123
	final), para los sujetos que participaron en todas las etapas	
	(Prueba de Wilcoxon) (n= 11)	
37.	Comparación entre los cuestionarios (etapa intermedia - etapa	123
	final), para los sujetos que participaron en todas las etapas, po	
	grupo definido en el cluster final (Prueba de Wilcoxon) (n=11	
38.	Comparación entre el uso de estrategias metacognitivas (etapa	125
	intermedia - etapa final), para los sujetos que participaron en	
	todas las etapas (Prueba de Wilcoxon) (n= 11)	
39.	Comparación entre el uso de estrategias metacognitivas (E.M.	126
	(etapa intermedia - etapa final), para los sujetos que	
	participaron en todas las etapas, por grupo definido en el cluste	
	final (Prueba de Wilcoxon) (n= 11)	
4 0.	Comparación entre cada sub-escala MSLQ (etapa intermedia -	127
	etapa final), para los sujetos que participaron en todas las	
	etapas (Prueba de Wilcoxon) (n= 11)	
41.	Comparación entre cada sub-escala MSLQ (etapa intermedia	127
	etapa final), para los sujetos que participaron en todas las	
	etapas, por grupo definido en el cluster final (Prueba de	
	Wilcoxon) (n=11)	
42.	Relación entre la pertenencia al grupo según nivel del cluster	129
	intermedio con la pertenencia al grupo según nivel del cluster	
42	final (n=11)	100
43	Relación entre el interés declarado por los estudiantes hacia su	129
4.4	carrera en la etapa intermedia y la etapa final (n=11)	122
44	Comparación de la ejecución en el ensayo entre los grupos	133
15	medidos en cada una de las etapas (Prueba de Kruskal-Wallis) . Comparación entre la ejecución en el inventario entre los	135
43	grupos medidos en cada una de las etapas (Prueba U de Mann-	133
	Whitney)	
46	Comparación de la ejecución en el cuestionario entre los	136
-10	grupos medidos en cada una de las etapas (Prueba U de Mann-	150
	Whitney)	
47	. Comparación entre el uso de estrategias metacognitivas entre	138
	los grupos medidos en cada una de las etapas (Prueba U de	100
	Mann-Whitney)	
48	. Comparación entre la ejecución en las sub-escalas MSLQ sobr	139
	orientación motivacional entre los grupos medidos en cada un	
	de las etapas (Prueba U de Mann-Whitney)	
49	Comparación de la distribución de el interés declarado por la	140
	carrera, entre las etapas (Prueba U de Mann-Whitney)	
50	. Comparación de distribución de los cluster en los que fueron	140
	clasificados los sujetos, entre las etapas (Prueba U de Mann-	
	Whitney)	

51. Variables agrupadas en el clus	——————————————————————————————————————	142
definieron grupos, según etapa 52. Comparación entre los grupos		143
inicial y final. (Prueba Krusk	,	143
53. Comparación entre los grupos		144
inicial, intermedio y final. (Pr	•	
54. Comparación entre los grupos		144
para las etapas intermedia y f	inal. (Prueba Kruskal-Wallis) (n=	
55. Comparación entre los grupos		145
11)	inal. (Prueba Kruskal-Wallis) (n=	
56. Comparación entre los grupos	•	146
estrategias metacognitivas seg (n= 11)	gún etapa (Prueba Kruskal-Wallis	
57. Comparación entre los grupos	s (cluster final) en las sub-escalas	147
de orientación motivacional s		1,,
Wallis) (n= 11)		
58. Correlación entre las diferenc		151
-	untajes totales) de diversas etapas	
y los factores asociados (Rho 59. Correlación entre las diferenc	*	153
	le diversas etapas y el uso de las	133
estrategias metacognitivas (R		
60. Correlación entre las diferenc		154
**	untajes totales) de diversas etapas	
	entación motivacional) (Rho de	
Spearman) 61. Correlación entre las diference	rias obtanidas entre ensavos v	156
cuestionarios (dimensiones)		150
· ·	notivacional) (Rho de Spearman)	
62. Comparación entre los grupo		162
-	gitudinal) en el ensayo inicial y	
final (Prueba U de Mann-Wh	- ·	1.60
63. Comparación entre los grupo		163
ausentes (análisis micro-long intermedio y final (Prueba U		
64. Comparación entre los grupo	• •	164
	itudinal) en el inventario de las	101
etapas intermedia	,	
65. Comparación entre los grupo		164
`	itudinal) en el cuestionario de las	
etapas intermedia y final (Pr		165
66. Comparación entre los grupe ausentes (análisis micro long	itudinal) en el uso de estrategias	103
dio in diameter (and in the interest	and the second continuous	
	viii	

	metacognitivas en las etapas intermedia y final (Prueba U de Mann-Whitney)	
	67. Comparación entre los grupos de estudiantes presentes y ausentes (análisis micro longitudinal) en las sub-escalas de orientación motivacional (MSLQ) en las etapas intermedia y final. (Prueba U de Mann-Whitney)	165
Gráf	icos	
	1. Distribución de frecuencias del puntaje total obtenido en la elaboración del ensayo (etapa inicial).	75
	2. Presencia de los caracteres de la ciencia social en el ensayo (etapa inicial) (n= 48).	76
	3. Distribución del puntaje sobre presencia de caracteres de ciencia social en la elaboración del ensayo (etapa inicial).	77
	4. Distribución del puntaje obtenido en la relación establecida entre los caracteres de ciencia social en la elaboración del ensayo (etapa inicial).	78
	 Distribución de frecuencias del puntaje obtenido en la redacción o discurso del ensayo, (etapa inicial). 	79
	6. Distribución de frecuencias del puntaje total obtenido en la elaboración del ensayo (etapa intermedia).	81
	7. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido sobre presencia de caracteres de ciencia social en la elaboración del ensayo (etap intermedia).	82
	8. Presencia de los caracteres de la ciencia social en el ensayo (etapa intermedia) (n= 28).	83
	9. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido en la relación establecida entre los caracteres de ciencia social en la elaboració del ensayo (etapa intermedia).	83
	10. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido en la redacción o discurso del ensayo (etapa intermedia).	84
	11. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido en el inventario sobre ciencia social (etapa intermedia).	85
	12. Distribución de frecuencia del puntaje obtenido en el cuestionario, por tipo de preguntas y total (etapa intermedia).	86
	13. Distribución del puntaje obtenido en el uso de estrategias metacognitivas, por tipo de estrategia (etapa intermedia).	90
	14. Distribución de frecuencias del puntaje total obtenido en la elaboración del ensayo (etapa final)	97
	15. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido sobre presencia de caracteres de ciencia social en la elaboración del ensayo (etap final).	98
	16. Distribución de frecuencias de los caracteres de la ciencia social en el ensayo (etapa final) (n= 29).	99
	17. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido en la relación establecida entre los caracteres de ciencia social en la elaboració	100

	del ensayo (etapa final).	
18.	Distribución de frecuencias del puntaje obtenido en la redacción	100
10	o discurso del ensayo, (etapa final).	100
19.	Distribución de frecuencias del puntaje obtenido en el inventario sobre ciencia social (etapa final) (n= 28).	102
20.	Distribución de frecuencias de puntajes obtenidos en el	103
	cuestionario sobre ciencia social, por tipo de pregunta y total	
	(etapa final) $(n=27)$.	
21.	Distribución del puntaje del uso de estrategias metacognitivas po	107
	tipo (etapa final).	
22.	Distribución del puntaje obtenido en el ensayo, por etapa según	133
	dimensión.	
23.	Distribución del puntaje total obtenido en el ensayo por etapa.	134
24.	Distribución del puntaje obtenido en el ensayo, por dimensión	134
	según etapa.	
25.	Distribución del puntaje total obtenido en el inventario por etapa	135
26.	Distribución del puntaje obtenido en el cuestionario, por etapa	136
	según tipo de pregunta.	
27.	Distribución del puntaje obtenido en uso de estrategias	138
	metacognitivas por etapa, según dimensión.	
28.	Distribución del puntaje obtenido en las sub-escalas de	139
	orientación motivacional por etapa según dimensión.	

Introducción

El presente estudio analiza la concepción de ciencia social en un grupo de universitarios que inicia su formación en dicha área. En tal sentido, se considera el énfasis que la comunidad universitaria en general otorga a los aspectos relacionados con el conocimiento científico en la formación universitaria como miembros de la comunidad científica. En particular, este trabajo se centra en un análisis desde una perspectiva educativa, específicamente pone la atención en la revisión de los procesos de aprendizaje (metacognitivos, motivacionales, conceptuales y contextuales) que se dan en el nivel inicial de la educación superior en el área de las ciencias sociales con la finalidad de explicar el proceso de cambio conceptual.

En la postura teórica más reciente sobre el cambio conceptual, descrita como "modelo caliente" y desarrollada fundamentalmente por Pintrich junto a otros investigadores en la década de los noventa (Pintrich, Marx & Boyle, 1993), se establece que el cambio se da cuando existe motivación y conciencia de su necesidad (Rodríguez Moneo & Huertas, 2000). Sin embargo, según defiende Martínez-Fernández (2004) ese proceso caliente requiere del uso de estrategias metacognitivas por parte del aprendiz y de una motivación intrínseca, donde se valora el papel de la motivación, pero a un nivel de mucho menos impacto que la metacognición.

Con base en lo expuesto, se planteó el interés por analizar la concepción de ciencia social en un grupo de estudiantes de primer año de nivel universitario de la Escuela de Ciencias Sociales de la UCAB desde la visión del modelo caliente en el estudio del cambio conceptual. Para ello, se analizó específicamente la concepción de

ciencia social en tres momentos del primer año académico: inicio, intermedio y final, con la finalidad de analizar si existe o no un cambio conceptual. A su vez se analiza la relación que dicho proceso tiene con los factores mencionados y que se consideran relevantes para su explicación: estrategias metacognitivas y orientación motivacional.

Los tres momentos en que se obtiene la información están asociados con experiencias en investigación. Así, el momento inicial corresponde con el comienzo del curso; el momento intermedio hace referencia a la mitad del período académico, luego que en el curso se realizó y evaluó una investigación de tipo documental, y el momento final, que coincidió con el final del curso, cuando se había realizado y evaluado una investigación de campo con triangulación metodológica (cualitativa y cuantitativa).

Es así como, se presenta en este informe los resultados de un estudio descriptivo de corte longitudinal de panel que analiza las siguientes variables: motivación, estrategias metacognitivas, las características socio-demográficas y la historia académica previa de los estudiantes, en relación con el cambio conceptual en la concepción de las ciencias sociales.

El contenido se presenta en cinco capítulos. En el primero se plantea el problema de investigación. En el segundo se revisa la literatura, abordando cada una de las variables de estudio, comenzando por el análisis de los modelos del cambio conceptual, revisando los factores asociados, la concepción de ciencia social y lo relacionado con el estudio del cambio conceptual en el dominio específico del conocimiento científico. En el tercer capítulo se presenta el diseño metodológico de

la investigación, describiendo los sujetos, los materiales y el procedimiento seguido. En el cuarto se presentan los resultados, desarrollados en cuatro partes fundamentales: el análisis descriptivo transversal, el análisis longitudinal macro-evolutivo, el análisis longitudinal miro-evolutivo, y las relaciones entre las tres perspectivas anteriores del cambio conceptual y su asociación con los factores explicativos del cambio conceptual: las estrategias metacognitivas y la orientación motivacional. El último capítulo es el cierre, a través de la discusión de resultados a la luz del modelo adoptado sobre el cambio conceptual, las conclusiones y las recomendaciones.

Capítulo I. El Problema

Planteamiento del Problema

El estudio del cambio conceptual se ha venido desarrollando en las últimas décadas a nivel internacional como uno de los temas más trabajados en el área de la investigación en la enseñanza de la ciencia (Tsai & Wen, 2005); al punto de considerarse como una de las áreas más importantes en el diagnóstico y la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en dicha área. En tal sentido, se asume que tanto el análisis como la evaluación del cambio conceptual son acciones que permiten verificar la verdadera adquisición de nuevos modelos explicativos con carácter científico de la realidad por parte de los estudiantes, y de las personas en general quienes pasan del conocimiento lego cotidiano a la adquisición del conocimiento científico (Suping, 2003; Tsai, 2006).

La comprensión de lo que constituye la ciencia y su naturaleza es uno de los temas que resulta fundamental en la formación profesional en el presente. Por ello, los conocimientos acerca de la ciencia son parte relevante del currículo de formación de los profesionales en ciencias básicas, humanas y sociales, e incluso de aquellos que se sirven de la aplicación de los conocimientos científicos para su desempeño profesional.

La relevancia del estudio de la ciencia como contenido académico se discute incluso en reuniones de alto nivel político y de impacto internacional. Así, en la Declaración firmada el 18 de septiembre de 1988 por los rectores de las universidades europeas, reunidos con ocasión del IX Centenario de la más antigua (Universidad de Bolonia, Italia), aparecen la investigación y la innovación como una de las

actividades u objetivos fundamentales para las universidades, las cuales deben ser difundidas entre los miembros de la comunidad universitaria para el beneficio de las sociedades del mundo (Barblan, 2007). Desde ese momento hasta el presente se han adherido a dicha declaración 80 universidades europeas y 560 universidades del mundo; pertenecientes a 78 países diferentes. Dos de ellas corresponden a Venezuela (UCV y UNICA) (*The Magna Charta Observatory of Fundamental University Values and Rights*, 1988b).

En relación a la temática abordada en la presente investigación, en esta Declaración son relevantes tres de los cuatro principios fundamentales de la misma:

1. La universidad- en el seno de sociedades organizadas de formas diversas debido a las condiciones geográficas y a la influencia de la historia - es una institución autónoma que, de manera crítica, produce y transmite la cultura por medio de la investigación (subrayado nuestro) y de la enseñanza.

Abrirse a las necesidades del mundo contemporáneo exige disponer, para su esfuerzo docente e investigador, de una independencia moral y científica frente cualquier poder político, económico e ideológico.

- 2. En las universidades, la actividad docente es indisociable de la actividad investigadora (subrayado nuestro) a fin de que la enseñanza sea igualmente capaz de seguir la evolución tanto de las necesidades y de las exigencias de la sociedad como de los conocimientos científicos.
- 3. Siendo la libertad de investigación, de enseñanza y de formación el principio básico de la vida de las universidades (subrayado nuestro), tanto los poderes públicos como las universidades, cada uno en sus respectivos ámbitos

de competencia, deben garantizar y promover el respeto a esta exigencia fundamental.

Con el rechazo de la intolerancia y mediante el diálogo permanente, la universidad es un lugar de encuentro privilegiado entre profesores que disponen de la capacidad de transmitir el saber y los medios para desarrollarlo a través de *la investigación y la innovación* (subrayado nuestro), y estudiantes que tienen el derecho, la voluntad y la capacidad de enriquecerse con ello (*The Magna Charta Observatory of Fundamental University Values and Rights*, 1988a, pp. 1-2).

Las universidades europeas firmaron otra declaración en 1999 que fue la base para desarrollar el Proyecto Tuning, el cual busca "afinar las estructuras educativas en cuanto a las titulaciones de manera que éstas pudieran ser comprendidas, comparadas y reconocidas en el área común europea" (Beneitone, Esquetini, González, Marty, Siufi y Wagenaar, 2007, p. 11). Este objetivo concreta el cuarto principio fundamental de la Declaración de 1988: *Magna Charta Universitatum*. En dicho Proyecto se han desarrollado un conjunto de competencias genéricas para diferentes titulaciones entre las cuales podemos encontrar varias de ellas que están asociadas a una racionalidad científica actual, tal como la describe Martínez (1999). Este autor señala que dicha racionalidad científica se caracteriza por su "lógica dialéctica, sistémica, interdisciplinaria, 'constructivista', ecológica y humanista, que haga justicia a la riqueza de la vida cotidiana, pero, al mismo tiempo, conducida con gran rigurosidad, sistematicidad y criticidad, cualidades que siempre han distinguido a la ciencia auténtica y genuina" (p. 7).

En el Proyecto Tuning, el conjunto de unas cien universidades europeas participantes han definido por consenso treinta (30) competencias genéricas, es decir, competencias comunes y compartidas por las diferentes titulaciones (Comisión Europea, 2006). Estas han sido base para la definición de las competencias genéricas del Proyecto Tuning América Latina (2005-2007), donde han participado 62 universidades latinoamericanas de 18 países, dos de ellas venezolanas, con apoyo de la Comunidad Europea (Beneitone et al., 2007). Se han seleccionado 13 del documento correspondiente a América Latina de un total de 27 competencias genéricas, las cuales se consideran muy relacionadas con la adquisición y desarrollo de la capacidad de aplicación del concepto de ciencia y específicamente de ciencia social. Éstas se presentan a continuación:

- Capacidad y abstracción, análisis y síntesis.
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación
- Capacidad de investigación.
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Capacidad creativa.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Habilidades interpersonales.

- Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad [sic].
- Capacidad para formular y gestionar proyectos.
- Compromiso con la calidad. (Beneitone et al., 2007, p. 45)

Así, las declaraciones mencionadas y la definición consensuada de competencias poniendo énfasis en aspectos relacionados al conocimiento científico son relevantes para valorar la formación de jóvenes universitarios como miembros de la comunidad científica. De allí la pertinencia del presente estudio, el cual se realiza desde el punto de vista de la educación, específicamente de los procesos de aprendizaje que se dan en el nivel de educación superior en el área de las ciencias sociales, tal como lo revela la literatura científica.

Ahora bien, tal como señalan diversos autores (Limón & Carretero, 1997; Reif, 1985; Reif & Larkin, 1991; Reis & Galvâo, 2004; Shuell, 1986; Vermunt, 2005) el aprendizaje de la naturaleza de la ciencia tiene dificultades particulares. Dificultades vinculadas a los conceptos previos, el ambiente socio-cultural que rodea dicho aprendizaje, el nivel de pericia de los estudiantes, las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente y su distancia con las actividades verdaderamente propias de la ciencia y aspectos asociados a lo cambiante de los avances científicos, la variedad existente de enfoques metodológicos, entre otras. Desde los trabajos referidos al cambio conceptual, esos factores serían distintas visiones de los procesos de cambio: cognitiva, motivacional y contextual.

En la postura teórica recientemente más analizada sobre el cambio conceptual, descrita como "modelo caliente" y desarrollada fundamentalmente por Pintrich junto a otros investigadores en la década de los noventa (Pintrich, Marx &

Boyle, 1993), se establece que el cambio conceptual se da cuando existe motivación y conciencia de su necesidad (Rodríguez Moneo & Huertas, 2000). Según Martínez-Fernández (2004) ese proceso caliente requiere del uso de estrategias metacognitivas por parte del aprendiz y de una motivación intrínseca, donde la metacognición tiene un mayor peso explicativo que la motivación.

Con base en lo expuesto, se plantea el interés por analizar la concepción de ciencia social en un grupo de estudiantes de primer año de nivel universitario de la Escuela de Ciencias Sociales de la UCAB desde una visión de los llamados modelos calientes en el estudio del cambio conceptual. Para ello, se analizó específicamente la concepción de ciencia social en tres momentos del primer año académico: inicio, intermedio y final. El momento inicial corresponde con el comienzo del curso; el momento intermedio hace referencia a la mitad del período académico, luego que en el curso se realizó una investigación de tipo documental, entregado del informe por los estudiantes y recibido las correcciones por parte del docente y el momento final, que coincidió con el final del curso. Para el momento final los estudiantes habían realizado una investigación de campo con triangulación metodológica (cualitativa y cuantitativa), entregado el informe de la misma y recibido los comentarios de evaluación por parte del docente.

La concepción de ciencia social y su naturaleza se medió con posterioridad a la evaluación del docente en cada uno de los momentos señalados, de manera que se hubieran podido completar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, con la correspondiente reflexión (o no) sobre el logro de los objetivos de aprendizaje en la aplicación de herramientas propias de la metodología de investigación científica en el

campo de las ciencias sociales.

Además se incorporó el análisis de las estrategias metacognitivas utilizadas por los estudiantes durante el año académico, ya que diversos estudios reportan que estas son uno de los factores claves que permiten que el aprendiz autorregule su proceso de aprendizaje. Igualmente, se tomó en cuenta las características académicas previas del estudiante universitario, así como, sus características sociodemográficas y el nivel de motivación por sus estudios.

Objetivos

Objetivo General

Analizar la concepción de ciencia social y los factores asociados al cambio conceptual durante el primer año académico de estudiantes universitarios, en la Escuela de Ciencias Sociales UCAB.

Objetivos Específicos

- Identificar la concepción de ciencia social que poseen los estudiantes en cada uno de los momentos definidos: inicio, intermedio (luego de una investigación documental) y final de curso (luego de un trabajo de campo con triangulación).
- Describir la motivación por la formación universitaria en ciencias sociales en el momento intermedio y final del año académico.
- Analizar las estrategias metacognitivas que emplean los estudiantes universitarios en los momentos intermedio y final del primer año académico.
- Analizar el proceso de cambio conceptual respecto a la noción de ciencia social y su naturaleza, a lo largo del año académico, considerando las

características sociodemográficas, la información académica, las estrategias metacognitivas y la motivación que reportan los estudiantes.

En resumen, la presente investigación se centró en analizar la concepción de ciencia social de los estudiantes durante el primer curso de la formación universitaria en una escuela de ciencias sociales con la finalidad de inferir si se produce un cambio conceptual en la misma, y de ser así indagar en los factores asociados. Cabe destacar que se trata de un estudio de la situación inicial, pues en el currículo de dichos estudiantes está previsto desarrollar la formación científica en un conjunto de asignaturas que se extienden durante toda la carrera considerando que el conjunto completo de las asignaturas se orienta al aprendizaje de conocimientos científicos y su correcta aplicación en el contexto de la investigación social (ver Tabla 1).

Tabla 1 Asignaturas dedicadas a la formación metodológica

Curso	Asignatura del pensum
1er. Año	Introducción al Conocimiento Científico
2do. Año	Metodología Científica
3 er. Año	Metodología de la Investigación Social
4to. Año	Seminario: Proyecto de Trabajo de Grado
	(semestral)
5to. Año	Trabajo de Grado

Fuente: Universidad Católica Andrés Bello (2007a).

Así, a partir de este análisis de la concepción de ciencia social en el primer curso académico, se espera ampliar dicha investigación con trabajos que permitan completar el desarrollo y cambio (o no) de dicha concepción a lo largo de toda la carrera. Particularmente, en una escuela donde los procesos de enseñanza y aprendizaje de la ciencia se consideran una de las líneas fundamentales en el currículo

(Escuela de Ciencias Sociales - UCAB, Mayo 2007).

La investigación se realizó en el contexto de un curso catalogado como una asignatura teórico-práctica en el pensum de estudios (Universidad Católica Andrés Bello, 2007a), en el cual el docente aplica los principios de la estrategia didáctica mediadora (Martínez-Fernández, 2000), facilitando el proceso de aprendizaje mediante: el aprovechamiento de la pericia de estudiantes para promover la comprensión y desarrollo de destrezas en los demás; la combinación del uso de lecturas guía para la discusión y profundización en clase de los diversos temas, a través de actividades en las cuales el estudiante pueda elaborar sobre los conceptos propios del conocimiento científico en el área de las ciencias sociales, con actividades reales de investigación -documental y de campo- monitoreadas y guiadas por el docente. Los estudiantes desarrollaron un trabajo personal, en simultáneo con un trabajo grupal, en equipos de diversos tamaños y composición. Es decir, desde díadas hasta grupos de 5 a 7 personas para el trabajo de campo; y de grupos sugeridos por el docente a grupos libremente conformados por los alumnos. Todas estas estrategias de enseñanza en una clara concepción constructivista del aprendizaje se centran en el fomento de la participación activa del estudiante, el trabajo grupal y el desarrollo de procesos (Martínez-Fernández, 2000).

A continuación se resume el sustento teórico de la presente investigación.

Capítulo II. Revisión de la Literatura

El presente capítulo se organiza en cinco apartados. En el primero se define el cambio conceptual y se exponen brevemente algunas de las teorías y modelos más relevantes para su descripción y explicación. Luego, en el segundo, se presentan algunos factores asociados al cambio conceptual. En el tercero, se reportan ciertas estrategias de enseñanza que se ha verificado promueven el cambio conceptual. En el cuarto se presentan los métodos utilizados para abordar su estudio y medición. Para finalizar, en el quinto con una mención específica a la noción de ciencia social y su cambio conceptual con referencia al aprendizaje de la concepción de la ciencia y el método científico en las ciencias sociales.

Modelos Teóricos acerca del Cambio Conceptual

Según una revisión realizada por Tsai y Wen (2005) sobre las líneas de investigación en la enseñanza de la ciencia, y sobre la base de una selección de publicaciones periódicas (*journals*) entre los años 1998 a 2002, el tema más frecuentemente trabajado fue el de las concepciones de los alumnos y el cambio conceptual, con una tendencia a declinar año a año. En la revisión de la literatura se hallaron trabajos sobre las concepciones del aprendizaje y sus cambios, también sobre cambios en la concepción del rol del docente y en especial sobre cambios conceptuales de contenidos precisos de la genética, la odontología, la matemática, la astronomía, la biología, etc.

Sobre la base de los trabajos revisados, se plantea que existen diferentes posiciones teóricas, que se han venido desarrollando a lo largo de los años de estudio acerca del análisis del cambio conceptual y su promoción. Estas diversas posturas o

modelos dificultan la claridad requerida para orientar a los que deseen diagnosticar, analizar y promover el cambio conceptual (Limón & Carretero, 1997).

Según Rodríguez Moneo (2000), las posturas teóricas pueden agruparse en tres grandes tipos de modelos:

- 1.- Modelos fríos: en los cuales se describe "el cambio conceptual, básicamente, como un cambio en la estructura de conocimiento declarativo de los sujetos" y "lo explican a partir de criterios racionales o puramente cognitivos" (Rodríguez Moneo, 2000, p.7).
- 2.- Modelos experienciales o situados: en los cuales se explica el cambio conceptual "como un aprendizaje que permite emplear las concepciones más convenientes en los contextos más pertinentes" (Rodríguez Moneo, 2000, p.7-8)
- 3.- Modelos calientes: en los cuales se explica el cambio conceptual tomando en cuenta los procesos motivacionales y afectivos.

A continuación se pasa a exponer una breve reseña sobre los modelos, y sus principales características:

Modelos Fríos

En la línea de explicar el cambio conceptual a través de factores cognitivos, los autores de este tipo de modelos se han dedicado a describir e identificar los "cambios estructurales en la arquitectura cognitiva de las representaciones del conocimiento de los aprendices" (Sinatra, 2005, p.108). Según la clasificación de Sinatra (2005) son representantes de este tipo de modelos sobre el cambio conceptual "los trabajos de Vosniadou y Brewer (1987,1992), Chi (1992) y Thagard (1992)" (p.108). A continuación se describen brevemente algunos de estos modelos:

- 1.1.- Di Sessa (1993, en Vosniadou, 1994; véase también en Limón & Carretero, 1997) plantea que el conocimiento intuitivo del mundo físico es 'conocimiento en trozos o pedazos' (*p-prims* o principios) y que éstos están constituidos por principios fenomenológicos que son interpretaciones superficiales de la realidad. En esta línea, se explica que los errores conceptuales están en la base de estos principios errados. Así, señala que el cambio conceptual se da cuando los principios se reorganizan a través del aumento de la coherencia y sistematicidad de las colecciones de principios que sirven como explicaciones; los principios dejan de explicar por sí mismos y pasan a estar atados a estructuras más complejas de conocimiento (como leyes o principios de la física).
- 1.2.- Otra postura dentro de los modelos llamados fríos, (con base explicativa en las teorías cognitivas) concibe que el cambio conceptual consiste en modificar un concepto asignado a una categoría ontológica errada a la categoría adecuada (Chi, 2005; Chi y otros, 1994 en Limón & Carretero, 1997; Vosniadou, 1994); ya que las concepciones erradas surgen porque los estudiantes asignan los conceptos científicos a categorías ontológicas a las que no pertenecen. Esto a veces ocurre porque se mantiene la consistencia con la concepción ingenua del alumno o por lo que enseña el maestro (Tsai, 2004). Pero esta propuesta no explica por qué es difícil que ocurra dicho cambio, o por qué algunas reasignaciones son más difíciles que otras, según Vosniadou (1994), "la teoría marco (ingenua), que se verifica con el mundo de las experiencias de la vida diaria a lo largo de los años, explica mejor la naturaleza y la difícultad del cambio conceptual" (p. 65).

El planteamiento de Vosniadou (1994) consiste en diferenciar entre la teoría

marco y las teorías específicas o de dominio limitadas por la primera. Así, el cambio implica una reestructuración gradual y continua de la teoría marco, mediante la reinterpretación gradual de las diversas restricciones que van surgiendo (Limón & Carretero, 1997; Vosniadou, 1994). Existen dos vías en las cuales procede el cambio conceptual mediante modificaciones graduales del propio modelo mental del sujeto sobre el mundo físico: a) mediante enriquecimiento que supone la adición de información a las estructuras conceptuales y b) mediante revisión que supone cambios en las creencias individuales, en los presupuestos o en la estructura relacional de una teoría. En esta vía, la revisión puede darse en dos niveles: b.1) a nivel de una teoría específica, y b.2) a nivel de la teoría marco. Este último es el tipo de cambio conceptual más difícil y el que puede generar concepciones erradas (misconceptions). Las concepciones erradas "se visualizan como intentos del alumno de interpretar la información científica en una teoría marco existente que contiene información contradictoria respecto a ésta" (Vosniadou, 1994, p. 46).

Según Martínez-Fernández (2004) los autores como Chi, representantes de modelos fríos de índole cognitiva, consideran el cambio conceptual como "el proceso que modifica alguna concepción existente, lo cual supone que el sujeto siempre tiene una noción previa de los conceptos" (p. 47). Cuando existe una incompatibilidad entre las categorías ontológicas a las que han sido asignados los conceptos en la teoría propia del sujeto y en la teoría científica, al acumular información —pericia del sujeto experto-, el sujeto modifica su concepción asignándola a la categoría ontológica apropiada, y en ello asumen un papel relevantes sus habilidades cognitivas. En el cuadro de categorías, los conceptos pueden ser asignados a tres categorías ontológicas

básicas: materia, procesos o estados mentales.

Según Martínez-Fernández (2004) en diversos estudios sobre el cambio conceptual bajo este tipo de modelos se ha llegado a considerar que la mayoría de los conceptos científicos corresponden a "procesos" definidos como interacciones sin principio ni final obvios; pero que la mayoría de los sujetos tienden a colocar como si fuesen "materia", objetos con propiedades específicas definidas. Y en otras oportunidades, los ubican como "estados mentales", los cuales tampoco son adecuados. Para que se produzca el cambio conceptual se requiere que el sujeto los reasigne a categorías adecuadas, y para ello el nivel de pericia es clave. Es decir, las mejores reasignaciones las realizará el sujeto experto y por el contrario, los novatos mostrarán grandes dificultades para el cambio.

Modelos Experienciales o Contextualizados

Al contrario que los modelos fríos de naturaleza cognitiva, los modelos experienciales toman en cuenta el contexto en el cual el sujeto debe experimentar las adquisiciones y los cambios conceptuales.

En tal sentido, y según Aparicio y Rodríguez Moneo (2000) las estructuras del pensamiento son propias de cada dominio de conocimiento y por tanto son válidas según el contexto en el que se deben activar. Surgen como una postura crítica ante los presupuestos de los modelos fríos, en las que se indican cuatro condiciones para que se dé el cambio conceptual: la insatisfacción con las concepciones existentes, la inenteligibilidad, la plausibilidad y la fructificación de la nueva concepción (Caravita & Halldén, 1994; Halldén, 1999)

Según Caravita & Halldén (1994) estos modelos se ocupan de las condiciones

para que se dé el cambio conceptual, de tal forma que el aprendizaje no es visto como un reemplazo de viejas ideas por otras, sino como un proceso que ocurre en un sistema donde las concepciones de fenómenos específicos son solamente uno de los componentes. Considerar la organización, el refinamiento y la diferenciación entre contextos son otras de los aspectos importantes y observables.

"Las construcciones de conocimiento no son lineales. El entendimiento crece a lo largo de períodos de tiempo extendidos, requiere contextos variados y la aplicación de estrategias de aprendizaje diversas. El estado del conocimiento expresado no siempre corresponde con aquel de su elaboración profunda." Así, "los cambios conceptuales pueden variar dependiendo de qué nivel de la estructura cognitiva de la persona está envuelto, del status teórico del concepto a ser cambiado, y también de los diferentes tipos de contextualización" (Caravita & Halldén, 1994, p. 99).

Para Halldén (1999) es necesario considerar la "contextualización de tres aspectos: primero, la de las explicaciones referida a la relevancia de diferentes formas de explicación en diferentes situaciones; segundo, la de un concepto como parte de un marco conceptual más amplio; y tercero, la de las descripciones o explicaciones dentro de un género específico de discurso" (pp. 54-55). En tal sentido, se plantea la existencia de tres formas o niveles de contextualización,

En consonancia, Halldén (1999) describe varias formas o procesos de cambio conceptual en diversos contextos de aprendizaje:

- Abandonar la vieja concepción y reemplazarla por una nueva
- Adquirir completamente una nueva concepción, en cuyo caso de hecho no

hay un cambio conceptual, sino el surgimiento de una nueva concepción

Ocasionar la adquisición de una nueva forma de conceptualizar el mundo, no
para reemplazar las concepciones que ya se posee, sino para enriquecer el
repertorio de conceptualizaciones de un fenómeno particular. Por ejemplo, un
tipo de discurso puede introducir al alumno en una concepción de mayor
orden que le permita estructurar eventos o tareas determinadas.

Para el docente, estos diferentes procesos en la adquisición de nuevas concepciones presentan diferentes tipos de preguntas que puede plantearse, las cuales orientarán su organización de los contextos de aprendizaje:

- La normativa, ¿qué tipo de adquisiciones desea que hagan sus estudiantes?
- La lógica, ¿qué tipo de adquisiciones pueden de hecho tener lugar: se desea alterar una concepción previa o que construyan un nuevo marco conceptual?
- La empírica, ¿qué está ocurriendo en realidad? ¿Cómo los estudiantes
 asumen las concepciones introducidas en la instrucción y cuál es el resultado
 de la instrucción?

De esta forma, Halldén (1999) concluye que el concepto se comprende mejor al ponerlo en contexto, en el cual se hace inteligible su significado y se hace plausible su interpretación. Muchas veces las dificultades de los estudiantes "para copiar concepciones científicas y explicaciones, tiene que ver más con la dificultad de encontrar contextos adecuados en los cuales poner las preguntas que los confrontan, y no con el cambio conceptual" (p. 56). Cuando los conceptos científicos compiten con el sentido común para explicar los problemas cotidianos, no es evidente que prevalecerán los conceptos científicos. Muchas veces ocurre que la respuesta puede

estar situada o emitida en el contexto inadecuado, y el docente erradamente asume que no ocurrió la adquisición, el reemplazo del concepto, o la ampliación de un nuevo marco para interpretarlo.

Por tanto, más que hacer referencia a dominios específicos de pericia, se hace referencia a contextos específicos de aplicación. De este modo, el proceso de cambio conceptual se debe orientar al desarrollo de criterios para discriminar el contexto en que cada representación mental sea aplicable (Spada, Caravita & Halldén, 1994; en Limón & Carretero, 1997).

Aparicio y Rodríguez Moneo (2000), desde el punto de vista de la psicología del aprendizaje, indican que lo que es aprender un concepto, hace tiempo que se puso en duda que consista en aprender una regla que se deriva del conocimiento de la definición. Los estudios han llegado a que esto solamente ocurre en algunos casos muy particulares y que en realidad se da de manera progresiva, gradual; mediante sucesivas experiencias con los casos que pertenecen a dicho concepto. Es decir, "como el resultado de una acumulación de experiencias que tienen las personas en contextos específicos de activación" (Aparicio & Rodríguez Moneo, 2000, p. 24).

Una de las consecuencias que pueden derivarse de esta explicación situada, en el contexto de la enseñanza, es que cuando se enfrenta a las personas a la solución de problemas estas deben "volcar todo su conocimiento conceptual y combinarlo en función de las características del contexto de la tarea" (Aparicio & Rodríguez Moneo, 2000, p. 25).

Más recientemente, Mason (2007), Mercer (2007) y un conjunto de investigadores hacen un llamado de atención, a la necesaria combinación de los

modelos fríos con los modelos contextuales para el estudio y promoción del cambio conceptual. Así, se plantea una necesaria conjunción de los modelos cognitivos con los modelos socio-constructivista de naturaleza contextual.

Modelos Calientes

Uno de los autores fundamentales en el desarrollo de los modelos denominados "calientes", en los cuales se presenta el proceso de cambio conceptual caracterizado por la interacción entre los aspectos cognitivos y los motivacionales para estudiar la reestructuración del conocimiento es Paul Pintrich. En palabras de Sinatra (2005), una de sus colegas y seguidora, su trabajo de 1993 denominado "Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change" en coautoría con Ron Marx y Robert Boyle generó un cambio en el área de investigación del cambio conceptual sin precedente.

Ellos sugieren que debe tomarse en cuenta el contexto del aula para revisar su influencia en la motivación y la cognición de los alumnos, y la interacción entre estos elementos (Sinatra, 2005). Los aspectos motivacionales ejercen una mediación en el proceso de cambio conceptual y pueden desglosarse en: "deseo de ser experto, creencias epistemológicas, interés personal, valores, importancia, eficacia personal y creencias de control" (Sinatra, 2005, p. 109).

Limón y Carretero (1997) en línea con los principios de estos modelos señalan respecto al logro del cambio conceptual que:

(...) no implica un cambio en el conocimiento declarativo del individuo, en la estructura de su conocimiento específico de dominio, sino que puede implicar

también un cambio actitudinal y estar relacionado también con las habilidades del pensamiento del sujeto (capacidad para formular y comprobar hipótesis, y desarrollo de estrategias metacognitivas) (p. 37).

En resumen, los modelos que explican el cambio conceptual pueden organizarse en tres tipos distintos de modelos, tal como lo propone Rodríguez Moneo (2000): los fríos, los contextualizados y los calientes. Entre los fríos tenemos varios modelos explicativos que van desde la adquisición de nuevos conocimientos hasta la adecuación o reestructuración de los mismos en nuevas estructuras marco o teorías que se desarrollan mientras vamos aprendiendo. Los contextualizados, que asignan importancia al cúmulo de experiencia de aprendizaje en cierto dominio para el cambio gradual de las estructuras conceptuales pertinentes a dicho dominio según el contexto de activación, y en particular a la comprensión y adaptación de las concepciones al contexto. Por ello, la necesidad de enseñar a transferir las estructuras o concepciones adecuadas a distintos contextos, si se desea la aplicación de las mismas para otros dominios del conocimiento, sin dejar de lado los procesos cognitivos. Finalmente, los modelos que incorporan los aspectos motivacionales como claves para alcanzar el cambio conceptual. Para concluir, por una parte, es necesario señalar que en los dos últimos modelos del cambio conceptual los autores incorporan también elementos vinculados a la pericia y a la metacognición, de forma que el mismo sujeto pueda regular su aprendizaje. Por otra parte, cabe destacar la línea más reciente que combina los modelos fríos con los contextuales para un mejor estudio y promoción del cambio conceptual (Mason, 2007; Mercer, 2007).

Factores Asociados al Cambio Conceptual

Las investigaciones en el área del cambio conceptual reportan un conjunto de factores asociados a la promoción y al logro del mismo, los cuales están vinculados con los modelos teóricos descritos. Así, mencionan factores vinculados con aspectos metacognitivos, socioculturales y emocionales, entre otros. En cierta forma, en cada uno de los modelos se prevén los factores y las estrategias más adecuadas para promover el cambio conceptual.

Estrategias Metacognitivas

Fruto de los avances en el estudio de los procesos cognitivos del aprendizaje, desde los modelos fríos, se ha llegado a identificar la relevancia del uso de las estrategias metacognitivas por parte de los estudiantes para regular su propio proceso de aprendizaje, y por ende, de su cambio conceptual. De modo, que este factor está relacionado con los modelos fríos sobre el cambio conceptual que resaltan la importancia de la adquisición, reestructuración o adecuación de los conocimientos específicos en un marco o teoría gracias a la acción de sus estructuras intelectuales (Pintrich & Sinatra, 2003).

Numerosos autores han propuesto que cuando los estudiantes poseen la meta de lograr un cambio en su comprensión conceptual [cambio conceptual intencional (Pintrich & Sinatra, 2001)] están alertas de un modo metaconceptual o metacognitivo que los hace conscientes que necesitan cambiar o adquirir la comprensión, usando su control interno y autorregulación (Chittleborough, Mocerino & Treagust, 2004; Martínez-Fernández, 2004; Pintrich & Sinatra, 2003).

Cabe destacar, que la metacognición se entiende como: el grado de conciencia

o conocimiento de los individuos sobre sus formas de pensar (procesos y eventos cognoscitivos), los contenidos (estructuras) y la habilidad para controlar esos procesos con el fin de organizarlos, revisarlos y modificarlos en función de los progresos y los resultados del aprendizaje (Poggioli, 2007 b, p.41)

Se considera que los procesos metacognitivos son de alto nivel y que involucran dos tipos de actividades: 1) el estar consciente de lo que sabemos o no acerca del material que debemos aprender y de los procesos involucrados en su adquisición y 2) la regulación de las actividades que debemos realizar para que el aprendizaje sea exitoso (planificar, establecer las demandas de la tarea de aprendizaje, atender a la naturaleza de los materiales, monitorear o revisar constantemente el proceso de aprendizaje, evaluar la comprensión, etc (Poggioli, 2007a, p.17)

Tomando en cuenta estos procesos, Vosniadou (2001) sugiere que el cambio conceptual intencional se facilita porque hace más eficiente el monitoreo de la información, pues promueve el alerta metaconceptual sobre los principios implícitos y lleva a mecanismos más eficientes de adquisición del conocimiento. En contraposición, el cambio conceptual que no deviene de un aprendizaje intencional resulta menos adecuado, ya que sus nuevas concepciones son inestables, presentan algunas inconsistencias internas y no están bajo completo control consciente por parte del estudiante.

Se propone, entonces, que el cambio conceptual implica adoptar una perspectiva metacognitiva por parte de los alumnos, sobre qué es aprender y cuál es la

utilidad de ese aprendizaje (White y Gunstone, 1989 en Limón & Carretero, 1997), para luego poder lograr el cambio conceptual. Yuruk, Ozdemir y Beeth (2003) proponen incluso una taxonomía sobre los tipos de conocimiento metacognitivo y las actividades que influirán en el cambio conceptual de los estudiantes.

Reif y Lakin (1991) establecen que para el aprendizaje de la ciencia es necesario que los estudiantes comprendan adecuadamente la meta de dicho conocimiento y los procesos cognitivos necesarios para abordar este dominio de conocimiento, aspectos claves para poder planificar, controlar y evaluar sus propios procesos.

Martínez-Fernández (2004) comprueba que existe una interacción entre el nivel de pericia y el conocimiento metacognitivo de un dominio, observándose que a medida que los sujetos avanzan en su formación universitaria aumenta su nivel de pericia en el dominio específico de conocimiento, principalmente bajo la influencia de las estrategias metacognitivas.

Otros autores destacan, que "las estrategias metacognitivas juegan un papel importante en el reconocimiento de la información importante para la resolución de problemas" (p. 16), y "específicamente la relevancia de las estrategias de controlevaluación" (p. 20). De tal forma que se reporta un aprovechamiento diferenciado de las actividades facilitadoras de procesos de aprendizaje planificadas por el docente, en función del nivel de uso de estrategias metacognitivas, en especial las ya mencionadas (Martínez-Fernández, Tubau, Guilera, Rabanaque y Sánchez, 2008). *El Contexto*

En este factor se resumen todos aquellos elementos vinculados con la

situación de aprendizaje del estudiante, englobando desde las estrategias de enseñanza, la didáctica y los aspectos socioculturales del aprendiz. Se encuentra relacionado con los modelos situacionales, que priorizan para explicar el cambio conceptual el conjunto de experiencias en situaciones y dominios concretos de aprendizaje.

Es así como Pintrich y Sinatra (2003) señalan la importancia de no ignorar los factores contextuales en el logro del cambio conceptual intencional: debe inducirse socio-culturalmente, a través de: el diseño de actividades en el aula, los grupos de pares y su comportamiento, etc.

Caravita & Halldén (1994) y Halldén (1999) plantean la necesidad de considerar la contextualización como un aspecto fundamental para comprender cuando puede darse el cambio conceptual, tomando en cuenta tres aspectos de la misma: la contextualización de las explicaciones referidas a la relevancia de diferentes formas de explicación en diferentes situaciones, la contextualización de un concepto como parte de un marco conceptual más amplio y la contextualización de las descripciones o explicaciones dentro de un género específico de discurso. Éste es un factor que en los modelos experienciales o contextualizados es central.

Igualmente se propone que se tomen en cuenta los aspectos socioculturales. Hewson (1985) indica que el rol del ambiente intelectual es un factor que da forma a la estructura cognitiva. Concibe al mismo conformado por creencias culturales, lenguaje, teorías aceptadas, eventos y factores observados. Y concluye que éste promueve o inhibe el desarrollo de unos u otros conceptos. Así, el contexto actual de aprendizaje, y las experiencias previas del sujeto en distintos contextos, o no, se

define como un factor determinante para la promoción y logro del cambio conceptual.

En este factor entonces se valora el papel del docente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, pues las estrategias de enseñanza y la didáctica definirán el contexto de la tarea, y las demandas que en ese contexto se requieren.

Orientación Motivacional

Resaltado desde los modelos calientes, se encuentra que varios autores señalan que podría requerirse el integrar los aspectos afectivos y motivacionales desarrollados por Pintrich y sus colaboradores (1993; en Limón & Carretero, 1997; Sinatra, 2005) como motores del cambio. Pintrich y De Groot (1990) hallaron un fuerte vínculo entre los componentes motivacionales y los componentes del aprendizaje autorregulado en el desempeño académico. Adicionalmente, verificaron que dichos componentes motivacionales no son suficientes para asegurar un desempeño académico exitoso. Los estudiantes necesitan tener ambos, tanto "el deseo" y como "las habilidades" para tener éxito (Pintrich & De Groot, 1990; Pintrich, Marx & Boyle, 1993), ello en una clara referencia a la combinación de los modelos fríos y la motivación para analizar y/o promover el cambio conceptual desde los llamados modelos calientes (*Beyond cold conceptual change*).

Pintrich y De Groot (1990) proponen una estructura teórica derivada del modelo de motivación de expectativa-valor, con tres componentes motivacionales asociados al aprendizaje autorregulado. Ellos son:

(a) un componente de expectativa, que incluye las creencias de los estudiantes sobre sus habilidades para ejecutar la tarea, (b) un componente valorativo, que incluye las metas y creencias del estudiante sobre la importancia e interés por

la tarea, y (c) un componente afectivo, que incluye las reacciones emocionales hacia la tarea (p. 33)

Ellos encuentran fuerte y positivamente asociados al uso de estrategias de aprendizaje metacognitivas (y cognitivas) a los primeros dos componentes, el primero lo denominan como "autoeficacia" y el segundo como "valor intrínseco". El tercer componente, que lo miden a través de un test de ansiedad ante la tarea resulta correlacionado de forma inversamente proporcional a las situaciones de examen y quiz (o evaluación corta y por sorpresa) solamente, pero no tan relevante en otro tipo de tareas ejecutadas por los estudiantes. El valor intrínseco no tiene influencia directa en la ejecución de la tarea, pero se reporta fuertemente asociado con la autorregulación y el uso de estrategias cognitivas.

Es así como Martínez-Fernández (2004) propone la importancia de abordar el estudio de este componente a través de un cuestionario de auto-reporte que mida la autoeficacia y la orientación intrínseca como las variables motivacionales más relevantes, y la orientación extrínseca (como inversa del segundo componente).

También, Martínez-Fernández y Rabanaque (2009) reportan que los estudiantes de nivel inicial e intermedio presentan valores extrínsecos, mientras que los de niveles altos tienen valores intrínsecos como metas de aprendizaje. Serían estos alumnos de cursos avanzados los que muestran un mayor balance e incluso tienden a predominar su orientación intrínseca.

Tratados los diversos factores, se concluye que el cambio conceptual está asociado a diversos factores en función del modelo teórico de apoyo. Es así como encontramos referencias a: el alerta metaconceptual, los aspectos socioculturales

como el ambiente intelectual (creencias culturales, lenguaje, teorías aceptadas, eventos y factores observados), el comportamiento de los grupos de pares y las actividades de aprendizaje diseñadas por el docente, y finalmente los aspectos motivacionales.

Enseñanza y Aprendizaje en la Promoción del Cambio Conceptual

Derivadas de la concepción del cambio conceptual como modificación de las teorías marco, es decir, derivadas de los modelos fríos se proponen estrategias de enseñanza y aprendizaje como las que mencionan Limón y Carretero (1997) en su obra sobre la enseñanza de las ciencias experimentales, tales como: uso de un programa intensivo de intervención para modificar alguna idea específica, uso de analogías, discusiones en grupos donde las ideas no son las correctas científicamente, resolución de situaciones conflictivas cognitivamente, elaboración de mapas conceptuales (para identificar las diferencias de la concepción propia respecto a la del profesor) y elaboración de secuencias de actividades de simulación de conceptos utilizando programas informáticos. Sin embargo, ellos señalan que aunque se utilicen las estrategias antes mencionadas, será dificil modificar las ideas previas, pues éstas son resistentes al cambio.

A continuación se presentan las diversas estrategias sugeridas por los autores que abordan el cambio conceptual bajo la concepción de los modelos fríos. Calýk, Ayas y Ebezener (2005) proponen el uso de papeles, talleres, analogías, trabajo colaborativo con un docente, uso de hipermedia y exploración de grupo. Jonassen, Strobel y Gottdenker (2005) proponen el uso de la construcción de modelos para lograr fortalecer y evaluar el cambio conceptual.

Guzzetti (2000) luego de un estudio meta-analítico en el cual evalúa una década de investigaciones sobre cambio conceptual, concluye que la estrategia (de más de 70 reportadas) más útil y perdurable para el cambio conceptual es la discusión de "textos refutativos" (preferiblemente del tipo expositivo), bajo la modalidad de discusión en pequeños grupos estructurada y guiada por el docente hacia las secciones del texto que confirman las concepciones científicas y las secciones que refutan las pre-concepciones no científicas.

Otros autores como Ting y Chong (2003) sugieren la enseñanza mediada a través del docente para desarrollar herramientas cognitivas basadas en un modelo de investigación científica para lograr el conflicto cognitivo y el cambio conceptual. Así, los estudiantes interactúan individualmente con actividades que requieren establecer hipótesis, observar y experimentar. El mediador interactúa con el aprendiz y le permite organizar las ideas, encontrando patrones significativos y logrando la integración de las nuevas ideas a sus conocimientos previos, avanzando así en el proceso de cambio conceptual.

Todas estas estrategias buscan confrontar las concepciones previas y las teorías marco de los estudiantes con las teorías científicas mediante diversas formas de conflicto cognitivo, para lograr el cambio conceptual.

Bajo el modelo situado, desde su valoración del contexto y del ambiente de la tarea, señalan que una de las consecuencias que pueden derivarse en el contexto de la enseñanza es que cuando se enfrenta a las personas a la solución de problemas estas deben "volcar todo su conocimiento conceptual y combinarlo" al servicio del contexto (Aparicio & Rodríguez Moneo, 2000, p. 25). Se da un proceso de

integración del conocimiento, y se crean nuevas formas de conocimiento a través de la inferencia deductiva que sirve como estrategia para resolver los problemas. Este tipo de conocimiento dependerá fuertemente del contexto para el cual fue generado, es decir, tendrá sentido para las mismas condiciones y preguntas para las cuales fue creado.

Bajo la perspectiva de los modelos calientes, se subraya el desarrollo y uso consciente de estrategias metacognitivas por parte de los estudiantes, pero bajo una necesaria y determinante motivación intrínseca en los estudiantes. Pintrich y Sinatra (2003) en cuanto al cambio conceptual intencional sugieren que el docente explícitamente ponga como meta el logro del cambio conceptual en las diversas actividades (ej. enfocar la clase en la comprensión), les alerte a identificar las dificultades en su comprensión, (ej. textos refutativos o desafiantes) y les entrene en estrategias metacognitivas o de autorregulación del aprendizaje.

Métodos de estudio del cambio conceptual

Se reportan diversos modos de abordar el estudio del cambio conceptual. Los docentes han probado varias "técnicas e instrumentos para identificar y evaluar las ideas de sus alumnos" (Limón & Carretero, 1997, 29), los cuales pueden aplicarse individualmente, en pequeños grupos o en la totalidad de la clase. Predomina en la literatura revisada las referencias de aplicaciones individuales para verificar el cambio conceptual. Sin embargo, según los mismos autores se ha demostrado que no son totalmente fiables ya que las respuestas obtenidas a veces son dependientes del tipo de tareas implícitas en los mismos. Se recomienda combinar varias técnicas y métodos en la investigación del cambio conceptual.

Algunos autores procuran acercarse a la teoría marco que posee el individuo y sus modificaciones, mediciones que han resultado más débiles e imprecisas debido a que se aborda su estudio indirectamente a través de conceptos concretos en un dominio determinado (Aparicio & Rodríguez Moneo, 2000).

A continuación se describen los diferentes tipos de instrumentos, con sus fortalezas y debilidades. Luego se exponen las combinaciones usuales de los mismos, junto a algunos modelos de análisis utilizados para la verificación del cambio conceptual.

Entre las técnicas e instrumentos de recolección encontramos que predominan los métodos que dependen de la información que suministre el estudiante, resaltando las pruebas, cuestionarios o tests estructurados. En la revisión de las investigaciones previas se encontraron diversas modalidades, predominando pruebas en las que se combinan preguntas conceptuales de respuestas verbales y gráficas (cuestionarios cerrados de elección múltiple sobre aspectos específicos, potencialmente conflictivos) (Limón & Carretero, 1997; Vosniadou, 1994), observación de un fenómeno en el laboratorio para responder a preguntas sobre contenidos concretos (Limón & Carretero, 1997), inventario de los diversos conceptos sobre un aspecto del conocimiento científico compuesto por ítems de selección múltiple (Lindell, 2005; Lindell & Sommer, 2004). Dichos instrumentos son desarrollados para permitir a los docentes evaluar los modelos mentales que sus alumnos utilizan cuando responden a dichos ítems. Su análisis permitió descubrir modelos, para inferir sobre la naturaleza de las teorías específicas y de la teoría marco que los contienen. Algunos autores recomiendan el uso de preguntas generativas (generative questions) y no preguntas

sobre hechos concretos (*factual questions*) y hacer una prueba de consistencia interna, con la finalidad de "determinar para cada niño si el patrón de sus respuestas a las preguntas sobre determinado concepto pueden ser explicadas por el uso consistente de un modelo mental 'genérico' subyacente" (Vosniadou, 1994, p. 51).

Se ha demostrado que hay un pequeño número de modelos mentales relacionados con los conceptos en estudio, y que mediante el análisis de las respuestas puede identificarse a cuál de ellos pertenece la respuesta. Con esta misma base, mediante estudios cualitativos en profundidad que buscan descubrir dichos modelos mentales se construyen los inventarios antes mencionados (Lindell & Sommer, 2004).

Otros autores desarrollan métodos para evaluar el cambio conceptual intencional, en los cuales los estudiantes reportan sobre su propia forma de actuar, de autorregular su aprendizaje, que permiten recoger la información sobre los movimientos internos del alumno (autorregulación y motivación), como lo son: los cuestionarios de auto-reporte y los cuestionarios, entrevistas y evocación a partir de videos del aula de clase.

Un segundo método muy utilizado es el mapeo conceptual, el cual la mayoría de las veces lo elaboran los estudiantes como herramienta de metaevaluación para expresar el cambio conceptual (Costamagna, 2005; Limón & Carretero, 1997), otras veces lo elabora el investigador a partir de ensayos escritos por los estudiantes (Halttunen & Jarvellin, 2005) con el fin de identificar el modelo mental que posee el alumno.

También encontramos recolección de información a través de entrevistas

(Pintrich & Sinatra, 2003), como lo son las 'entrevistas clínicas piagetianas modificadas' (Novak, 1985), las entrevistas breves en las que se "dirige la atención de los estudiantes hacia aquellos aspectos en los que previsiblemente se pueden detectar ideas alternativas al punto de vista científico" (Limón & Carretero, 1997, p.31). La principal desventaja de éstas es el tiempo que requieren tanto para su realización, como para el análisis. En otro estudio se encontró la recolección de las opiniones de los alumnos, como una forma de verificar los resultados arrojados de análisis de técnicas de recolección más estructuradas (Costamagna, 2005). Este tipo de método fue utilizado también previamente a los estudios que recolectaron información mediante inventarios, los cuales fueron elaborados con base en un estudio cualitativo en profundidad sobre la comprensión de los alumnos del aspecto científico objeto del inventario (Lindell & Sommer, 2004).

Otro tipo de instrumentos son los problemas presentados a los estudiantes para su resolución (Choi, Kwon, Lee, & Kim, 2003), con el fin de inferir su concepción con base en la forma como los estudiantes los resuelven. Diversas modalidades se encuentran reportadas: problemas breves abiertos vinculados a la experiencia cotidiana, con el fin de explicar la ocurrencia de un fenómeno; problemas sobre aspectos potencialmente difíciles para la comprensión (Limón & Carretero, 1997), la explicitación de sus representaciones previas en una situación tomada de la vida real (Costamagna, 2005).

En muchos de los estudios revisados se puede observar el uso de varios métodos de recolección; generalmente de una técnica o instrumento de recolección de información estructurada, combinada con otra menos estructurada y abierta, en clara

referencia al método de triangulación (Costamagna, 2005; Novak, 1985; Pintrich & Sinatra, 2003).

Otros estudios utilizan cuestionarios o tests estructurados, que son validados mediante técnicas de análisis -prueba de consistencia interna- (Vosniadou, 1994), análisis factorial de dos mediciones del "concepto" antes y después de la instrucción (Lindell, 2005; Lindell & Sommer, 2004) o con base en estudios cualitativos en profundidad.

Resumiendo, se encuentra en la literatura el uso de diversas técnicas e instrumentos para acercarse al estudio del cambio conceptual. Algunas de ellas se relacionan con descubrir la estructura conceptual específica de un dominio del sujeto; como lo son preguntas generativas, los mapas conceptuales, las representaciones gráficas, cuestionarios, problemas, etc. Otros autores procuran acercarse a la teoría marco que posee el individuo y sus modificaciones, mediciones que han resultado más débiles e imprecisas debido a que se aborda su estudio indirectamente a través de conceptos concretos en un dominio determinado. Otras se relacionan con el autoreporte de los cambios conceptuales mediante entrevistas y la observación de los mismos, o el uso de auto-reporte para identificar la concepción dominante de los sujetos en un concepto determinado. Se considera que éstos podrían ser relevantes especialmente en el estudio del cambio conceptual intencional. Los autores sugieren combinar diversas técnicas.

Una vez descrito el cambio conceptual y los factores asociados desde los diversos modelos teóricos, expuestos los elementos de los procesos de enseñanza y de aprendizaje que lo promueven y los métodos para el estudio del cambio

conceptual, se desarrolla a continuación la definición del concepto cuyo cambio conceptual se aborda en la presente investigación. Este contenido se desarrolla en dos partes, la primera presenta la noción de ciencia social y la segunda, resume el conocimiento existente sobre el cambio conceptual en el aprendizaje de la ciencia y del método científico en las ciencias sociales.

Noción de Ciencia Social y su Cambio Conceptual

El estudio de la concepción de Ciencia Social en la historia de los últimos tres siglos es muy complejo debido a las numerosas controversias y paradigmas dominantes en el área, que han defendido a su vez una aproximación teórica, metodológica y conceptual determinada. Sin embargo, cabe recordar que en este trabajo dicha concepción se desea estudiar en un curso inicial de formación universitaria. Por ello, se tomó la decisión de trabajar el concepto desde el material de consultas bibliográficas u otras fuentes que se utilizan en la educación media y en la asignatura de Introducción al Conocimiento Científico, en la cual se realiza la investigación. Así, el trabajo se orienta a la identificación de los aspectos fundamentales tratados en el nivel educativo previo y aquellos que conforman el eje central de la cátedra para el primer año de carrera. La cátedra pretende: "exponer los problemas fundamentales planteados en el proceso de conocimiento de la realidad y proveer al estudiante de las técnicas básicas de investigación" (Universidad Católica Andrés Bello, 2007b, 1). Los aspectos contenidos en el currículo de educación media, por ser bastante generales y sencillos, quedaron contenidos en los aspectos introductorios de la cátedra, por lo cual se hace poca mención de los documentos revisados de educación media.

Dado que el trabajo se interesa por el análisis de la concepción de ciencia social habría primero que definir ciencia. En tal sentido, la Real Academia señala que ciencia es "el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales" (Real Academia Española, 2001, ciencia). Concepto que coincide con los abordados en la educación media desde las asignaturas: Biología y Psicología (Díaz, Rojas, Merzon & Martínez, 2001; Napolitano, 2002; Rodríguez de B., 2006).

Con base en las fuentes bibliográficas de la asignatura introductoria en cuestión, se define el conocimiento científico como "aquel que se elabora buscando la objetividad" (Sabino, 1996, p.67), evitando los prejuicios. Se alcanza la objetividad "mediante la crítica mutua entre los miembros de la comunidad científica", "mediante el debate público, el examen de las pruebas y de la estructura lógica de los argumentos" (Giddens, 1994, p. 55). Además, se describe como falible, tal como se ha expuesto, sujeto a revisión y posible refutación; "sistemático, racional y general" (Sabino, 1996, p. 69). Busca "aportar un conjunto de proposiciones generales que permitan entender el comportamiento de clases particulares de fenómenos" (Sabino, 1996, p. 69).

Existe un método científico, que debe utilizarse para la investigación científica en el cual se plantean "una serie de pasos organizados donde la observación y la experimentación juegan un papel importante en la verificación" (Díaz, Rojas, Merzon & Martínez, 2001, p. 1). A nivel de educación media, se plantea un criterio metodológico general que describe el proceso de investigación, con algunas características propias en las formas de abordar la realidad (Napolitano, 2002;

Rodríguez de B., 2006; Valentínez & Aponte, 1999; Yépez Castillo, 2000).

Sin embargo, en la formación universitaria de las carreras de la Escuela de Ciencia Social (Sociología y Relaciones Industriales), se profundiza en el análisis del conocimiento científico. De tal forma que se establece la distinción entre el conocimiento científico como actividad o proceso y el conocimiento científico como resultado (Sierra Bravo, 1984). Se entiende como actividad o proceso el poner en relación el sujeto cognoscente y el objeto conocido, para a través del mundo interior del investigador lograr captar el mundo exterior que desea abordar siguiendo la lógica del método científico. Y se entiende como resultado, el conocimiento que se origina de la actividad de conocer científicamente, lo cual coincide con los conceptos antes mencionados.

Existen varios tipos de ciencias, entre ellos están las ciencias sociales, que constituyen el objetivo central de estudio en el curso de 1er año de la escuela en estudio, y en general en las carreras o especialidades de Sociología y Relaciones Industriales en las cuales se inserta la asignatura.

Comenzando desde una definición de la Real Academia Española (2001) se entiende por ciencia social o ciencias humanas aquellas que se ocupan de aspectos del hombre no estudiados por las ciencias naturales. Es decir, que se las define por contraposición a las ciencias naturales. Se establecen como ejemplos: la sociología, la psicología y la historia.

Sin embargo, los autores del área de las ciencias sociales son más específicos y consideran como conocimiento científico social el referido a un aspecto particular de la realidad total, conocido como social; es decir, lo referido al estudio de hombre,

su organización social y sus creaciones (Straka M., 2002; Valentínez & Aponte, 1999; Yépez Castillo, 2000). Está constituido por "el conocimiento de la sociedad" (...) y de todo el "conjunto de relaciones, interacciones, actuaciones e influencias de los hombres entre sí y con la sociedad institucional, la cultura y la naturaleza" (Sierra Bravo, 1984, p 55).

El método de la ciencia o el modo de generar conocimientos científicos sobre los hechos sociales se basa en la observación, fuente de datos, y sobre el esfuerzo de abstracción ordenada de las observaciones y de construir modelos teóricos que recojan el comportamiento de los hechos y fenómenos (Straka M., 2002; Valentínez & Aponte, 1999; Yépez Castillo, 2000); en una permanente y sistemática relación entre teoría y hechos, abstracción y observación (Goode & Hatt, 1967; Sabino, 1996).

En el estudio de las ciencias sociales como ciencia ha habido discusión sobre varios aspectos, los cuales se consideran característicos del objeto de las ciencias sociales. Ellos son:

- 1.- El comportamiento humano cambia demasiado de un periodo a otro, no permitiendo, así, predicciones científicas y exactas.
- 2.- El comportamiento humano es demasiado esquivo, sutil y complejo, para que tolere categorizaciones rígidas e instrumentos científicos artificiales.
- 3.- El comportamiento humano lo estudian solamente otros observadores humanos, y éstos siempre deforman fundamentalmente los hechos que observan, así que no puede haber procedimientos objetivos para llegar a la verdad
- 4.- Los seres humanos son el sujeto de estas predicciones y tiene la habilidad

de trastornar deliberadamente cualquier pronóstico que hagamos. (Goode & Hatt, 1967, p. 10).

Sabino (1996) también los plantea y los considera como obstáculos metodológicos de las ciencias sociales.

Existen autores (Du Verger, 1962; Grawitz, 1975; Sabino, 1996) que plantean que es muy dificil establecer un desarrollo equitativo para todas las ciencias sociales. Otros, más recientemente, discuten el hecho de que no existe un método científico definido detalladamente como tal, sino que más bien se trata de una serie de principios básicos; los cuales se presentaron antes como los característicos de las ciencias (Beltrán, 1994).

Esta dificultad metodológica en el desarrollo de las ciencias sociales, ha llevado al desarrollo de diversos enfoques metodológicos, técnicas e instrumentos para abordar el estudio científico del objeto social. Tal como lo propone Beltrán (1994) quien menciona cinco métodos para el estudio de la realidad social: comparativo, histórico, crítico racional, cuantitativo y cualitativo. Concluyendo que existe el pluralismo metodológico en las ciencias sociales, el cual permite seleccionar el modo de aproximarse y descubrir cada uno de los objetos o dimensiones de la realidad social que se desea abordar (Corbetta ,2003). Incluso se plantea un desarrollo "postmoderno" de la ciencia, un modo que expresa rechazo de la visión tradicional de la ciencia (racional, simple, general), resaltando las contradicciones y las diferencias (Martínez, 1999).

Se ha presentado el resumen de los aspectos abordados en el nivel de educación media, en la cátedra y desde otras cátedras del primer año de la carrera,

como Sociología I. Esto con la finalidad de fundamentar el análisis de las concepciones sobre ciencia social de los estudiantes objeto de la presente investigación. Con base en lo aquí tratado, se espera que puedan existir varias concepciones sobre ciencia social, que van desde una definición general de la ciencia como el conjunto de conocimientos alcanzado mediante el trabajo científico que no se refiere al objeto de las ciencias naturales; hasta las ciencias sociales definidas por su objeto y las características propias del mismo, lo cual implica la necesidad de contar con diversas formas de abordaje metodológico para garantizar un actividad que sigue la lógica del método científico, en la cual se vinculan permanentemente la teoría y los hechos, a través de la observación y la abstracción, de una forma sistemática, utilizando el control de variables, buscando siempre la objetividad, fiabilidad y validez en la medición empírica.

A partir de esta concepción, se establecieron los criterios para identificar la concepción de los estudiantes sobre ciencia social en tres momentos del período académico, para el análisis de sus variaciones a lo largo del año. Dichos criterios fueron: la identificación del enriquecimiento de la concepción de ciencia social con la incorporación de elementos, el establecimiento de relaciones entre dichos componentes y la coherencia en la redacción del concepto. Ello permitió identificar el cambio conceptual, analizando qué tipo se ha dado según lo descrito por los diversos autores; como son: el aumento de coherencia y sistematicidad en el concepto, la reasignación a categorías ontológicas adecuadas, mediante el enriquecimiento, la revisión de la teoría-marco o de la teoría específica; para luego realizar un análisis con respecto a los factores descritos como asociados a la explicación del cambio

conceptual: la orientación motivacional y las estrategias metacognitivas de aprendizaje; en un contexto de aplicación específico, como es la investigación científica en las áreas de Sociología y Relaciones Industriales.

En la literatura, se encuentra información sobre el aprendizaje en general de la ciencia y su método, incluyendo tanto las Ciencias Naturales como las Ciencias Sociales y Humanas. Específicamente, en el área de las ciencias sociales, se identificaron estudios sobre contenidos históricos, lectura e interpretación de mapas, pero ninguno sobre la noción de ciencia social y su método, y menos aún sobre el cambio conceptual en dichas concepciones. A continuación se exponen los aspectos más importantes referidos a la noción de ciencia en general y su método.

Vermunt (2005) encuentra en una revisión meta-analítica que hay poca investigación sobre las concepciones de investigación científica y sobre el aprendizaje de habilidades para la misma. En su revisión, señala que en las investigaciones existen diferentes sistemas de categorías sobre investigación y ciencia, por lo cual puede afirmarse que no hay un claro consenso conceptual en este campo de estudio. Se reporta que las concepciones son estables y resistentes al cambio, pueden variar lentamente durante el aprendizaje, sobre todo haciéndose más elaboradas y desarrolladas. Se señala, además, la influencia de factores contextuales, tales como la diferencia que aporta el hecho de que el docente esté involucrado de alguna forma en investigación. Aparece importante que la enseñanza de la metodología de la investigación se de en concreto en procesos reales y completos de investigación. Otro elemento que se cree que incide en el logro de una concepción uniforme o coherente sobre la investigación es la división en campos metodológicos

(cualitativo y cuantitativo) que ha hecho la misma comunidad científica, que en sí misma no posee una concepción uniforme. El autor presenta todos estos aspectos mencionados, como áreas a profundizar en próximas investigaciones.

Suping (2003) afirma que el cambio conceptual es aceptado entre los que enseñan ciencia, y no existe duda alguna que es algo fundamental en el aprendizaje de la ciencia; se transforma en una meta con el fin de lograr superar los errores que poseen los aprendices. Tsai (2006) concluye que para formar docentes que se ocupen de enseñar ciencia, es más útil estudiar las concepciones alternativas de los alumnos y las teorías sobre cambio conceptual, que la enseñanza sobre filosofia de la ciencia.

Según Reif (1985) los conceptos científicos en las ciencias cualitativas están en bloques de conocimiento "usados para deducir consecuencias, hacer predicciones y solucionar problemas" (p.133). Para que sea útil este esquema conceptual debe incluir un concepto acompañado del conocimiento subordinado o auxiliar (ancillary knowledge), para asegurar que el concepto sea usado sin ambigüedades, fácil, rápida y flexiblemente en diversos contextos no familiares. "El conocimiento auxiliar básico requerido para hacer efectivamente utilizable un concepto o principio es llamativamente amplio (aunque comunmente poseído por cualquier expertos)" (p.134). Esto dificulta a los estudiantes que comienzan su formación universitaria la tarea de aprender un nuevo concepto científico. Comprende tres tipos de contenido: el conocimiento de especificación (del concepto, de los valores del concepto y de las variables independientes), el de "concreción" (instantiation) y el de prevención de errores.

En estudios posteriores se señala que el cambio conceptual implica modificar

las ideas y el metaconocimiento sobre cuáles son las metas del dominio del conocimiento científico y los recursos cognitivos que se tienen a disposición, de forma que el estudiante pueda diferenciar entre metas del conocimiento cotidiano, del científico y del escolar. Muchos estudiantes poseen concepciones erróneas sobre las metas científicas, y desconocen qué otras formas de pensar útiles en la vida cotidiana son inadecuadas para hacer ciencia. Esto se agrava, porque la ciencia que se enseña en la escuela (sus metas y su forma de pensar) no se corresponde a la ciencia real (Limón & Carretero, 1997; Reif & Larkin, 1991). Situación similar a la mencionada por Vermunt (2005).

Pozo y Scheuer (1999) defienden que el cambio conceptual necesita la construcción de "estructuras conceptuales más complejas a partir de otras más simples y (...) establecer usos diferenciales para cada uno de los contextos de aplicación de dichas teorías" (p.95). Señalan que las teorías científicas son de naturaleza explícita, construirlas requiere del alumno "una toma de conciencia o explicitación de las relaciones entre los modelos interpretativos que le proporcionan la ciencia y sus propias concepciones alternativas. (...) Las propias teorías o modelos se convierten en objeto de conocimiento y (...) representación." (p. 95) Así, para lograr el cambio conceptual sobre la ciencia social su teoría y sus métodos, los estudiantes deben llegar a conocer (y en su caso modificar) las teorías marco o intuitivas que rigen su comprensión de las ciencias sociales.

Un conjunto de investigaciones se han venido desarrollando en la enseñanza de la ciencia a través de la construcción de modelos (system model building), muchas veces mediante el uso de herramientas de la informática. En ellos se utilizan

ejercicios con base en el proceso de investigación científica como una forma de que los alumnos se enfrenten a sus conocimientos previos y revisen constantemente sus modelos de representación mental. Se propone entonces que los alumnos pasen por numerosas experiencias para que logren identificar, reconsiderar y revisar sus concepciones erradas. Este nuevo sistema les ayuda a articular sus modelos mentales, a predecir y a reflexionar mejor, lo que a su vez les lleva a corregir dichas concepciones (Ting & Chong, 2003; Wichmann, Gottdenker, Jonassen & Milrad, 2003).

Reis y Galvão (2004) verifican que las concepciones científicas sobre la naturaleza de la ciencia se derivan de la exposición a una realidad sociocultural específica (lo que nos remite a los modelos contextuales sobre el cambio conceptual), formada no solamente por las experiencias en la escuela, sino también por la exposición a los medios de comunicación, conversaciones familiares y contactos con el área científica. Muchas veces en los estudiantes se generan ideas distorsionadas sobre la ciencia y la forma como actúan los científicos; lo cual debe ser tomado en cuenta en la enseñanza de la ciencia, y debe ser asumido explícitamente como una tarea de la escuela, para debatir sobre ello, y aclararlo. De este modo, se podrían reducir las reacciones emocionales negativas hacia los aportes de la ciencia y la falta de motivación hacia su estudio, que pueden estar inscritas en unas teorías marco intuitivo y muchas veces erradas o distorsionadas.

Shuell (1986) afirma que las concepciones de los docentes, los estudiantes y los investigadores sobre la ciencia y su método son diferentes, y que el prestarles atención puede mejorar los logros de todos los involucrados en la enseñanza y

aprendizaje de la ciencia. Por ejemplo, señala que debe distinguirse en la enseñanza el conocimiento "proposicional" (o de contenido declarativo) del conocimiento procedimental; cada uno de ellos requerirá tipos de actividades ajustadas. Igualmente que en el científico se entrenan en los aspectos descriptivos de la ciencia, pero enseñar implica ser prescriptivo; y adicionalmente, otra cosa es la actividad descriptiva de cómo los estudiantes aprenden ciencia.

Así que, si el interés del estudio se centra en la comprensión de la noción de ciencia y su naturaleza, se plantea como fundamental abordar su análisis desde el cambio conceptual, ya que uno de los principales obstáculos en la comprensión científica es la teoría marco y la forma como nos explicamos cotidianamente nuestra realidad.

Otro factor a considerar es lo que se hace en el proceso de enseñanza de la ciencia, que generalmente difiere de lo que realmente es la actividad científica, y termina por confundir al estudiante.

Resulta igualmente imprescindible la consideración explícita de la noción de ciencias sociales, ya que tanto para el cambio conceptual como para la adquisición y diferenciación del concepto de ciencia como forma de explicación de la realidad, se hace necesaria la participación activa del estudiante en identificar las metas de su aprendizaje y autorregularlo tanto cognitiva como motivacionalmente (en contextos específicos). Por ello, también es fundamental el apoyo mediante factores contextuales socioculturales al proceso de enseñanza.

En resumen, se observa una escasa producción en el área específica del aprendizaje de la ciencia y su método en las ciencias sociales. Lo que se encontró se

refiere al aprendizaje de contenidos de las ciencias sociales a nivel de bachillerato, y no a el concepto de ciencia social propiamente y su método. Por lo tanto, pareciera que queda mucho por investigar, y que el análisis del aprendizaje del concepto de ciencia social en estudiantes universitarios es relevante, tanto por sus implicaciones teóricas como pedagógicas; y más aún cuando se hace referencia a la formación de científicos sociales.

Capítulo III. Marco Metodológico

Este es un estudio que se ha desarrollado con un enfoque metodológico complementario (Bericat, 1998) en el que se combinaron el enfoque cualitativo y el cuantitativo para analizar la concepción de ciencia social a lo largo del primer curso universitario. En particular, y como se ha expuesto en los capítulos previos, este estudio se interesó por analizar los factores asociados a la concepción de ciencia social, y su cambio conceptual, en una muestra de estudiantes universitarios que iniciaron su formación superior en el Ciclo Básico de la Escuela de Ciencias Sociales de la Universidad Católica Andrés Bello, para optar al título de Licenciado en Sociología o de Licenciado en Relaciones Industriales.

Se analiza la concepción de ciencia social y sus características en los estudiantes del 1er año de Ciclo Básico de la Escuela antes mencionada. El estudio se planteó con la finalidad de identificar la concepción de ciencia social que poseen los estudiantes en distintos momentos de su primer año de carrera, con la intención última de evaluar si se produce o no un cambio conceptual y el por qué de alguna de dichas posibilidades.

Entre los factores analizados, justificados y definidos en los capítulos previos están: la motivación, las estrategias metacognitivas, las características sociodemográficas y la historia académica previa de los estudiantes.

Se desarrolló un estudio descriptivo. El mismo se abordó con un diseño longitudinal de panel, en el cual se registraron simultáneamente algunas características de los estudiantes que se reportan como relevantes para el estudio del cambio, de modo tal que se pudiera establecer un análisis de las relaciones entre

dichos factores y el cambio conceptual en la muestra de estudiantes, si es que éste se produce.

Se consideraron tres etapas o momentos - inicial, intermedio y final - del curso, los cuales estuvieron asociados a distintas experiencias académicas en relación con la investigación en ciencias sociales.

A continuación se explican tres aspectos fundamentales del diseño metodológico: los sujetos, los materiales y el procedimiento.

Sujetos

La población de la presente investigación está constituida por los estudiantes que iniciaron sus estudios en el Ciclo Básico de la Escuela de Ciencias Sociales de la Universidad Católica Andrés Bello, alrededor de 190 alumnos distribuidos en cuatro (4) secciones.

La muestra de estudio estuvo constituida por un solo grupo o sección al cual el investigador tuvo pleno acceso, ya que fue docente en el mismo. Su contacto con este grupo permitió la medición de las variables en los momentos ya definidos, y todo ello como parte de su dinámica de trabajo con el curso. En esta asignatura participó aproximadamente el 25% de la población de estudiantes del primer curso (n=55).

El tamaño del curso al inicio del Ciclo Básico mencionado fue de 55 estudiantes y tal como era esperado por referencia verbal de las propias autoridades académicas de la Escuela a la que pertenece el curso, hubo numerosos retiros y abandonos. Al final del curso el grupo quedó conformado por 38 alumnos, de los cuales fueron medidos 28 en el momento final o fase tercera de la recolección de datos.

El grupo inicial estuvo conformado por 16 varones y 39 chicas, de los cuales 40 tenían título de bachiller en ciencias, 5 en humanidades, 5 en otras opciones y de los 5 restantes no se tenía información. La mayoría de las chicas de las cuales se obtuvo información eran bachilleres en ciencias (35/38) y pocas de otras menciones (2 en humanidades y 1en otra). El promedio de bachillerato (en una escala de 0 a 20 puntos) de los que tenemos información fue de 15.3 puntos para las mujeres (SD= 1.78; Md=15.19; min=12.5; max=19.5) y de 13.4 puntos para los varones (SD= 1.44; Md = 12.9; min=11.9 y max= 16.5). El promedio del índice de ingreso (en una escala entre 200 y 800 puntos) fue 525.1 para las mujeres (SD = 54.1; Md = 515.5) y 510.9 para los varones (SD = 40.2; Md = 512). La mayoría de los estudiantes (43) provenía de instituciones de educación media-profesional ubicadas en entidades federales que forman parte del Área Metropolitana de la Gran Caracas (23 Dto. Capital, 19 Miranda y 1 Vargas), 2 venían de estados lejanos (Falcón y Nueva Esparta) y el resto no informó (10). Dichas instituciones eran mayoritariamente de tipo público (34) según declaración de los propios estudiantes, 10 fueron de tipo privado y el resto no informó (11). En su preinscripción, la mayoría (38) eran aspirantes para carreras de la Escuela de Ciencias Sociales y 17 para otras carreras, predominando en este último grupo las solicitudes para comunicación social (11); el resto solicitaron otras carreras (2 administración o contaduría, 2 alguna ingeniería, 1 psicología y otro letras).

En cuanto a la caracterización socio-demográfica del grupo en estudio se obtuvo información de la propia declaración de los estudiantes en el momento de su inscripción. Los que informaron, todos declararon que eran solteros (45). La mayoría

habitaba en el hogar con sus propios padres (42), pocos viven con familiares o amigos (6), el resto (7) no informó. En cuanto a su dependencia económica, los estudiantes declararon que 14 dependían económicamente del padre, 13 de la madre, 3 de hermanos, 3 de otro familiar, 3 de otra persona, 1 de si mismo, 6 del cónyuge y el resto (12) no informó. Es de notar que en esta información debe existir alguna inconsistencia, debido a que se suponía que todos los estudiantes que informaron eran solteros.

Estos alumnos declararon que vivían en hogares de dos personas (28), en hogares de tres personas (10), en hogares de cuatro a seis personas (6), y el resto no informó (10). En cuanto al nivel académico de sus madres, informaron que era mayoritariamente de nivel superior (30), y el resto de nivel medio o básico. Las de nivel superior se distribuyeron de la siguiente manera: 2 postgrado, 20 universitaria completa y 1 incompleta, 7 técnico superior completa. Las de menores niveles habían alcanzado el nivel de educación media completo (8), media incompleto (6) y básica completa (1). En cambio, en cuanto a la fuente de ingresos del hogar, 25 informaron sobre sueldo mensual o quincenal, 9 honorarios profesionales o ganancias, 5 inversión en empresas o negocios, 3 otras fuentes, 1 salario semanal o diario y 12 no indicaron.

Todos formaban parte de la sección A del primer año del ciclo básico de Ciencias Sociales, en la sede de Caracas, en la cual el investigador funge como docente de la Cátedra: Introducción al Conocimiento Científico.

Sistema de Variables

Variables Independientes (Características generales de la población)

Variables	Dimensiones	Indicadores	
Características		Edad	
	Características demográficas	Sexo	
		Estado civil	
Socio-		Con quién reside	Bases de datos de la
demográficas		Dependencia económica	institución (UCAB)
		Trabaja o no	institucion (OCAD)
		N° de miembros del hogar	
		Nivel de estudio de la madre	
		Tipo de fuente de ingreso del hogar	
Historia académica —	Título	Título de bachiller	
		Año de graduación	
	Institución de educación media	Ubicación de la institución de	
		educación media	
		Tipo de institución de educación media	Bases de datos de la
	Nivel académico	Promedio de notas de bachillerato	- institución (UCAB)
		Índice de ingreso a la UCAB (con	
		base en Prueba de admisión -	
		habilidad verbal y numérica- promedio de bachillerato)	

Variables Independientes (Factores asociados al cambio conceptual)

Variable	Dimensiones	Indicadores
Estrategias Metacognitivas: "Grado de conciencia o		
conocimiento de los individuos sobre sus formas de pensar, los contenidos y la habilidad para	de Planificación	Inventario sobre uso de estrategias metacognitivas (O'Neil y Abedi,1996, en
controlar esos procesos con el fin de organizarlos, revisarlo y modificarlos en función de los progresos y resultados del aprendizaje" (Poggioli, 2007b, p.41)	Control-evaluación	versión de Martínez-Fernández 2004): puntaje total y puntaje por sub-escala.
Orientación Motivacional: estructura teórica derivada del modelo de motivación	Autoeficacia: (expectativa) las creencias de los estudiantes sobre sus habilidades para ejecutar la tarea (Pintrich y De Groot, 1990, p. 33)	
expectativa-valor, con tres componentes motivacionales	Orientación intrínseca: (valorativo) "metas y creencias	Sub-escalas de MSLQ (Pintrich et al, 1988, en versión de
asociados al aprendizaje autorregulado (componentes de expectativa, valorativo y	del estudiante sobre la importancia e interés por la tarea" (Pintrich y De Groot, 1990, p.	Martínez-Fernández y Galán, 2000): puntaje por sub-escala
afectivo) (Pintrich y De Groot, 1990).	Orientación extrínseca: (afectivo) "las reacciones emocionales hacia la tarea" (Pintrich y de Groot, 1990, p. 33)	

Variable Dependiente

Variable	Dimensiones	Indicadores	
Concepción de Ciencia Social: La actividad o proceso llevado a cabo y el conjunto de conocimientos alcanzados mediante la aplicación del método científico, en	Conocimiento del objeto de estudio o contenido de la ciencia social: "el conocimiento de la sociedad () y el conjunto de relaciones, interacciones, actuaciones e influencias de los hombres entre sí y con la sociedad institucional, la cultura y la naturaleza" (Sierra B., 1984, 55)	Lo social	Inventario sobre el contenido de la ciencia social: puntaje total obtenido Cuestionario sobre ciencia social: puntaje total y puntaje según el nivel de dificultad (fácil y dificil)
el cual se vinculan la teoría y los hechos, a través de la observación y la	Conocimiento conceptual sobre ciencia social	La ciencia Ciencia Social (actividad o proceso) Conocimiento científico social (un resultado de la actividad de la ciencia social)	Cuestionario sobre ciencia social: puntaje total y puntaje según el nivel de dificultad (fácil y dificil)
abstracción, de forma sistemática, utilizando el control de variables, buscando la objetividad, la fiabilidad y la validez en la medición empírica.	Definición propia de ciencia social	Presencia de caracteres fundamentales: Contenido: hombre-sociedad Objetividad Fiabilidad y validez Sistematicidad Control de variables Calidad de las relaciones que se establecen entre los elementos (adecuadas o no) Coherencia y calidad en la redacción o discurso del ensayo de ciencia social	Valoración de jueces de los ensayos de producción propia del estudiante: puntaje para cada indicador y puntaje total

Materiales

Las variables medidas para cada uno de los sujetos, tal como se ha señalado anteriormente corresponden a: la concepción de ciencia social, la orientación motivacional, las estrategias metacognitivas, las características socio-demográficas y el promedio de bachillerato e índice de ingreso a la UCAB.

Tabla 2 Aplicación de los instrumentos de recolección de información según etapa

Variables	Instrumentos	Etapas		
		Inicial (diagnóstico)	Intermedio	Final
Características Socio- demográficas	Datos de caracterización socio- demográfica.	X		
Promedio Bachillerato e Índice de Ingreso a la UCAB	Promedio académico en bachillerato y calificación en prueba de admisión (Habilidad Verbal y Matemática).	X		
Concepción de	Ensayo sobre ciencia social	X		
Ciencia Social	Ensayo sobre ciencia social y 3 ejemplos de hacer ciencia social		X	
	Ensayo sobre ciencia social y mapeo conceptual sobre la noción de ciencia social			X
	Cuestionario sobre ciencia social (Anexo B)		X	X
	Inventario sobre Ciencia Social (Anexo C)		X	X
Motivación	Escala de motivación MSLQ (Anexo D)		X	X
Estrategias metacogniti- vas	Cuestionario de auto-reporte sobre uso de estrategias metacognitivas (Anexo D)		X	X

Para recolectar la información se utilizó una combinación específica de instrumentos en cada uno de los momentos o etapas definidas, la cual puede observarse en la Tabla 2. En el apartado sobre procedimiento se detalla el empleo de cada uno de ellos en la determinación del nivel o modalidad de cada una de las variables estudiadas. En el Anexo A, se puede visualizar la planificación anual del curso, los cuales en realidad fueron en las fechas 16/10/07 (inicial), entre el 14/3/08 y el 6/5/08 (intermedio), 17/6/08 (final), guardando correspondencia con los momentos previamente estipulados en el avance y actividades de la cátedra Introducción al Conocimiento Científico.

Las características socio-demográficas y el índice de ingreso a la UCAB, conformado por el promedio de bachillerato y la calificación en la prueba de admisión de cada estudiante fueron tomados de la data disponible en la institución, que obtuvo estos datos en la preinscripción, el proceso de admisión e inscripción del estudiante.

Se aprovecharon los datos personales disponibles en las bases de datos de la administración académica. En la Tabla 3 se señalan los aspectos disponibles en la base de datos, y como aquellos que fueron tomados en cuenta en el estudio.

Junto a esta base de datos, se cuenta con la información que reposa en la base de datos de admisiones de la universidad, en la cual pueden encontrarse variables que describen la Historia Académica del estudiante. El índice de ingreso a la universidad, está compuesto por los tres factores que aparecen en la Tabla 4. Estos son: promedio de notas del bachillerato, resultado de la prueba de admisión en cuanto a habilidad verbal y numérica, con una ponderación definida para cada facultad. En este sentido

resulta más adecuado utilizar, los factores que componen el índice, para que sin importar la escuela en que ingresó el estudiante en un primer momento, sean comparables los datos.

Tabla 3 Características Socio-demográficas del estudiante, disponibles y relevantes. UCAB 2007-08

Variables disponibles en la institución	Variables relevantes	
Variables demográficas:		
Sexo	Χ	
País de nacimiento		
Nacionalidad		
Estado Civil	X	
Edad		
Variables socioeconómicas:		
Con quien reside actualmente	Χ	
Ingreso mensual familiar (dato poco fiable)		
De quién depende económicamente	Χ	
Si recibe apoyo económico de la UCAB		
Tipo de vivienda		
Número de miembros en la vivienda	Χ	
Condición de la vivienda		
Nivel de estudios de la madre	Χ	
Nivel de estudios de la padre		
Trabaja	X	
Relación entre el trabajo y la carrera		
Tipo de empresa donde trabaja el padre		
Tipo de empresa donde trabaja el estudiante		
Sector de trabajo del estudiante		
Sector de trabajo del padre		
Nivel del trabajo del estudiante		
Nivel del trabajo del padre		
Fuente de ingreso	Χ	

Fuente: Planilla de Registro Estudiantil de la Oficina Central de Administración y Control de Estudios – O.C.A.C.E. y Planilla de Preinscripción, Datos personales

Se complementaron algunos aspectos con preguntas respecto la dedicación a los estudios en el período académico anterior y en el presente, que fueron aplicadas en la primera y segunda oportunidad que se pasó el instrumento sobre motivación (ver Anexo D).

Tabla 4
Historia académica del estudiante, variables disponibles y relevantes. UCAB 2007-08

Variable Historia Académica:	Variables relevantes
Tipo de institución educativa de educ. media	X
Ubicación de institución educativa de educ.	
media	X
Índice de ingreso a la UCAB	
Prueba de admisión: Habilidad Verbal	X
Prueba de admisión: Habilidad Numérica	X
Promedio de notas bachillerato	X
Año de graduación	X
Título de Bachiller (mención)	X

Fuente: base de datos de admisiones de la UCAB.

La concepción de ciencia social fue abordada mediante de tres instrumentos, con la intención de alcanzar una mayor validez en la descripción de la misma siguiendo las sugerencias de estudios previos sobre concepciones de los estudiantes. Sin embargo, en el momento inicial se obtuvo información de un solo instrumento con la finalidad de establecer una línea base o diagnóstico. Así, se combinó el uso de cuestionarios e inventarios, con el mapeo conceptual y la producción escrita del estudiante (Ver Tabla 2 y anexos B, C y E), de la manera que se detalla a continuación:

- En el momento inicial definió lo que es ciencia social, por escrito.
- En el *momento intermedio*, además de definir ciencia social, y escribir tres ejemplos detallados sobre lo que es hacer ciencia social, se respondieron el cuestionario y al inventario.
- En el momento final, adicional a definir la concepción de ciencia social, los

estudiantes elaboraron un mapa conceptual. El mapa se realizó con la finalidad de identificar la estructura de las ideas que posee el alumno en torno a la noción de ciencia social, así como una aproximación al estudio del cambio, si es el caso.

Adicionalmente, se pudo observar qué tipo de cambio están haciendo y lograr una mayor comprensión del proceso. Simultáneamente, respondieron el cuestionario y una segunda versión del inventario, equivalente a la primera.

La combinación de instrumentos y actividades de medida del concepto de ciencia social responde a la necesidad de ir registrando, mientras transcurre el curso, información sobre este aspecto fundamental. El cuestionario y el inventario, en sus dos versiones, permitieron un análisis cuantitativo del fenómeno.

La repetición del cuestionario, podía afectar la validez interna. Por ello se buscó complementar la medida con el uso de un inventario, en dos versiones equivalentes. Para cada versión se seleccionaron al azar, de un banco de 30 ítems sobre cuestiones que son y no son ciencia social, 5 ítems de cada tipo para cada versión.

Se tuvo presente que al transcurrir el curso, los estudiantes pudieron haber adquirido mayor información sobre las ciencias sociales, ejemplos de la misma; por ello se esperaba que elaboraran productos escritos más enriquecidos y mejor estructurados, debido al mismo progreso de la asignatura. Se presumía que la información sería para ellos más clara y asequible en cada nuevo momento de medición. De allí la necesidad de aproximarse a la medición del concepto de ciencias sociales de diversas formas y oportunidades.

El cuestionario se construyó a propósito del presente estudio, para medir el conocimiento conceptual del concepto de ciencia social en los estudiantes de 1er año de Ciclo Básico de la Escuela de Ciencias Sociales de la Universidad Católica Andrés Bello. El mismo fue aplicado en dos momentos del año académico: intermedio y final, y abordó el conocimiento conceptual a través de las habilidades: conocer y comprender.

Para la elaboración del Cuestionario se partió de los indicadores establecidos por las fuentes bibliográficas sobre el concepto de ciencia social según el material revisado, que conforma la bibliografía básica del curso y se procedió a la elaboración de la tabla de especificaciones (ver anexo B). En el marco teórico se desarrollaron estos contenidos respecto a la concepción de ciencia, lo social, ciencia social, como: actividad o proceso, y como resultado; resumidos en la Tabla 5.

Tabla 5 Contenidos a evaluar en el Cuestionario

Nivel de Habilidad o Capacidad	Conocer	Comprender y aplicar
Ciencia	X	
Lo Social	X	
Ciencia Social (actividad o proceso)	X	X
Conocimiento científico social	X	X
(resultado o producto)		

Se seleccionaron aquellas preguntas del conjunto de pruebas de evaluación sumativa elaboradas para la cátedra durante 9 años de experiencia que cumplieran los requerimientos de la tabla de especificaciones y que en las oportunidades previas de aplicación por el docente-investigador se evidenciaron claras en su formulación, por

haber sido comprendidas por los estudiantes.

Los ítems referidos al nivel de habilidad requerido se decidió asignar un 37.5% a la medición del nivel de conocimiento de los diferentes contenidos seleccionados sobre el concepto de ciencias sociales (12 ítems). Otro 37.5% corresponde a un nivel de comprensión del concepto de ciencias sociales (12 ítems) y el resto de los ítems (8 ítems) fueron de aplicación (25%). A este nivel de habilidad se le dio menor peso, debido a que la prueba se aplicó en el momento intermedio del año académico, en el cual se esperaba que este nivel se encontrara alcanzado por los estudiantes.

En cuanto al nivel de dificultad se decidió que el 50% de los ítems tuviera dificultad promedio, dejando un 25% para los ítems evaluados como fáciles y otro tanto como difíciles.

Se elaboraron preguntas de opciones múltiples y selección simple, para todos los ítems, de forma de facilitar la corrección estandarizada de la prueba y evitar el factor de acierto por azar que se presenta en alto grado para otro tipo de ítems de categorías cerradas.

En su primera aplicación cada ítem tuvo un espacio para que los estudiantes justificaran cada una de sus respuestas, con el fin de poder validar el concepto de ciencia social que poseía el estudiante. Evaluado el resultado de dicha aplicación se concluyó que esta estrategia no fue adecuada, puesto que recargó demasiado al estudiante cuando respondió el instrumento, observándose que la mayoría dejó de justificar sus respuestas. Esto llevó a tomar la decisión de eliminarla para la segunda aplicación.

Se tomaron en cuenta otras condiciones como que los ítems establecieran planteamientos claros, que se evitaran las claves verbales que sugirieran las respuestas, que los distractores no fueran confusos, que la extensión de las respuestas fuera equilibrada para todos las alternativas de respuesta, que sólo se evaluara un contenido en cada ítem y que todos los ítems estuvieran redactados en forma positiva, entre otras.

Se realizó la validación de expertos para la prueba a través de tres profesores con experiencia en el área de enseñanza de las ciencias sociales, y quienes a la luz de los documentos previamente indicados llevaron a cabo un análisis sistemático de los objetivos, procedimientos e instrucciones y, en particular, de cada uno de los ítems. Se acogió la sugerencia de disminuir el número de distractores, dejando solamente dos junto a la respuesta correcta. Algunos de los ítems debieron ser eliminados por estar confusos en su redacción, por tener ninguna o más de una opción correcta desde la perspectiva de los jueces, o por utilizar vocabulario desconocido para los estudiantes durante el curso inicial de la carrera universitaria.

Se procedió a corregir el cuestionario, eliminando los ítems poco claros y/o ambiguos, manteniendo equilibrada la estructura de sus contenidos. En Anexo B se puede ver el Cuestionario aplicado por primera vez (momento intermedio) y su tabla de especificaciones.

Una vez analizado el resultado de esta aplicación, se observó la dificultad de calcular la confiabilidad debido a la diversidad de contenidos abordados y niveles de dificultad. Se intentó un análisis de variables dicotómicas, mediante la distancia entre las variables, con phi 1 y 6.

Con base en el juicio de expertos y en un análisis por ítems aplicados a estudiantes novatos se seleccionaron 14 ítems, luego de eliminar los confusos en redacción del enunciado o en opción de respuesta correcta. Estos 14 ítems fueron los que demostraron tener una buena discriminación en cuanto al nivel de dificultad (discriminando en dos niveles de dificultad). Se tomó como criterio de selección la respuesta correcta de la mitad más una de las personas, es decir, el criterio de corte fue la mediana, ya que el grupo era pequeño (30 sujetos). De esta forma fueron escogidos 8 ítems que correspondían a los de menor dificultad y 6 a los de mayor dificultad.

El análisis de resultados de las aplicaciones del cuestionario se hizo según el éxito de respuesta de cada sujeto a cada grupo de ellos; dado que había correspondencia entre los ítems de ambas versiones del cuestionario, pues para ello se descartaron de la primera aplicación aquellos que no fueron seleccionados mediante el análisis por ítem y el juicio de expertos.

Tabla 6
Clasificación de los ítems del Cuestionario*, por nivel de dificultad

Nivel de dificultad	Total de ítems	N° del Item
Fácil	8	5, 6, 10, 16, 21, 27, 28, 30
Difficil	6	4, 15, 22, 26, 29, 31

^{*} Corresponde al Cuestionario 2 en Anexo B, aplicado en la fase final del estudio.

En cuanto al uso de <u>las estrategias metacognitivas</u>, se aplicó un Cuestionario de auto-reporte adaptado de O'Neil & Abedi (1996) por Martínez-Fernández (2004) en el curso en los dos últimos momentos definidos (intermedio y final) (ver Anexo D). El mismo está conformado por 20 reactivos ante los cuales el sujeto debe

posicionarse en una escala tipo *Likert* indicando la frecuencia con que realiza cada actividad (en una escala del 1-nunca- al 5-siempre-), divididos en dos sub-escalas aditivas correspondientes al uso de dos tipos de estrategias metacognitivas: de planificación y de control-evaluación.

Y finalmente, para abordar el estudio de <u>la motivación</u> del estudiante, se utilizó la sub-escala de orientación motivacional del MSLQ (ver anexo D), reportada por Martínez-Fernández y Galán (2000), quienes señalan, a su vez, que se trata de un instrumento para medir "la motivación y actitudes del estudiante ante sus actividades de aprendizaje" (p.7). La misma se aplicó en los momentos intermedio y final del curso. La sub-escala contenía reactivos correspondientes a tres dimensiones de la variable: autoeficacia, orientación intrínseca y orientación extrínseca, ante los cuales el sujeto debía posicionarse e indicar si el mismo le describía totalmente o no le describía en absoluto (escala del 1 al 7).

Procedimiento

A continuación se describe el procedimiento que se siguió con las diferentes mediciones en la presente investigación, se hace particular mención a los instrumentos y técnicas de análisis empleadas.

1.- Características Sociodemográficas e Historia Académica Previa

A partir de la información disponible en las bases de datos de la universidad, se describió a los estudiantes del curso en cuanto a sus aspectos sociodemográficos y de historia académica previa, mediante el uso de la estadística descriptiva.

2.- Ensayo (producción escrita de los estudiantes)

Se analizó cada una de estas producciones, para poder hacer una comparación

intrasujetos, con la finalidad de identificar el cambio conceptual, si lo hubiere, durante el período académico, estableciendo criterios con base en la definición elaborada sobre ciencia social en el marco teórico. En la misma se conciben a las ciencias sociales definidas por su objeto y las características propias del mismo, lo cual implica la necesidad de contar con diversas formas de abordaje metodológico para garantizar un actividad que siga la lógica del método científico, en la cual se vinculan permanentemente la teoría y los hechos, a través de la observación y la abstracción, de una forma sistemática, utilizando el control de variables, buscando siempre la objetividad, fiabilidad y validez.

Se trata de identificar en la concepción de ciencia social: su enriquecimiento con la incorporación de elementos, el establecimiento de relaciones entre dichos componentes y la coherencia en la redacción del concepto; para poder captar los cambios conceptuales descritos por los diversos autores, como son: el aumento de coherencia y sistematicidad en el concepto, la reasignación a categorías ontológicas adecuadas, mediante el enriquecimiento o la revisión de la teoría marco o de la teoría específica.

Se establecen los siguientes criterios de análisis:

- La presencia de los elementos fundamentales:
 - o Contenido: hombre/sociedad
 - Objetividad
 - o Fiabilidad y validez
 - o Sistematicidad
 - Control de variables,

- las relaciones que se establecen entre los elementos (si son adecuadas o no), y
- la coherencia en la redacción o discurso del ensayo sobre ciencia social.

3.- Cuestionario

Este instrumento fue aplicado en dos oportunidades, fase intermedia y final del curso, y fue evaluado por el número de respuestas correctas a cada nivel de dificultad: fáciles y dificiles. Se esperaba que se incrementara el puntaje en la segunda aplicación, como evidencia de la revisión o el enriquecimiento de la concepción de ciencia social. Se esperaba que los puntajes de acierto fueran mayores para los ítems de bajo nivel de dificultad en un comienzo y luego, en la segunda aplicación aumentara el número de aciertos en el nivel de mayor dificultad.

Tal como se señaló antes, las frases complementarias que se había previsto que el estudiante colocara para justificar su elección de respuesta para cada ítem, debió ser eliminada, ya que alargaba la aplicación del cuestionario y se observó en la primera aplicación que los alumnos dejaron los espacios en blanco, a pesar de las instrucciones dadas.

4.- Inventario sobre Ciencias Sociales

Se elaboró un banco de datos de 30 ítems. De ellos una mitad hacía mención sobre aspectos vinculados con las ciencias sociales y la otra mitad no. Los estudiantes debieron identificar aquellos que corresponden a las ciencias sociales. De este banco de ítems se tomaron 5 al azar de cada tipo, para aplicarlos en el momento intermedio del curso. Y luego otros 5 al azar de cada tipo, que se aplicaron en el momento final (ver anexo C).

La puntuación máxima fue de 10, en el caso que los alumnos identifiquen para

todos los casos la respuesta adecuada ("sí" o "no" corresponde a ciencia social). Entre 0 y 10 estará el rango de respuestas, considerando el nivel de claridad respecto a los contenidos que corresponden a las ciencias sociales según la siguiente escala presentada en la Tabla 7.

Tabla 7 Escalas para evaluar el Inventario sobre ciencia social, original y con base en criterio normativo, por etapa

Nivel de claridad del concepto de	Puntuación prevista originalmente	Clasificación normativa	
ciencias sociales		(Etapa intermedia)	(Etapa final)
Bajo	0-3	- 5	-7
Medio	4-7	6-8	8-9
Alto	8-10	9-	10

Se contó con otra medición, única en cada aplicación, pero equivalente; que nos permitió complementar la aproximación al objeto de estudio. En el Anexo C se presenta el Banco de ítems del Inventario.

En el análisis, debido al alto puntaje de respuesta obtenido, debió hacerse una clasificación del nivel del estudiante en este instrumento, con base en el criterio normativo (media o mediana, más o menos una desviación estándar), tal como se muestra en la tabla anterior.

5.- Cuestionario sobre Uso de Estrategias Metacognitivas

Este cuestionario de auto-reporte (ver Anexo D) fue aplicado en el momento intermedio y el final del curso, y evaluó el uso de las estrategias metacognitivas por parte de los estudiantes de manera unidimensional en una escala aditiva conformada por dos sub-escalas: planificación y control-evaluación (Martínez-Fernández, 2004).

El criterio de clasificación a seguir fue la suma de las puntuaciones de los ítems.

Tabla 8 Ítems que conforman la Escala de Uso de Estrategias de Aprendizaje y Cálculo de la confiabilidad por fase de aplicación, según sub-escala

		Alpha de la	aplicación
Sub- escala	Ítems	Intermedio $(n=30)$	Final (n= 28)
Planificación	2-3-4-8-11-12-16-17-19-20	.77	.80
Control - Evaluación	1-5-6-7-9- $10-13-14-15 18$.73	.68

Tabla 9 Clasificación prevista originalmente y normativa del uso de las estrategias metacognitivas, por etapa según sub-escala

		Previsto	Clasificación	normativa
Sub-escala	Nivel	originalmente*	(Etapa intermedia)	(Etapa final)
	Bajo		-31	-34
Planificación	Medio		32-44	35-45
	Alto		45-	46-
Control	Bajo		-30	-31
Control y evaluación	Medio		31-42	32-41
evaluacion	Alto		42-	42-
	Bajo	- 62	-65	-67
Total	Medio	63-83	66-84	68-82
	Alto	84-	85-	83-

^{*}Martínez-Fernández, 2004.

Según el autor antes mencionado, será útil considerar el análisis de las subescalas, para verificar cuál de las dos dimensiones ha sido utilizada con mayor frecuencia. La escala en su conjunto obtuvo un alpha de .81 en ambas aplicaciones. En la tabla a continuación se presentan la conformación de las subescalas y el cálculo del coeficiente de confiabilidad (*Alpha de Cronbach*) para cada aplicación (ver tabla

8). Las mismas se calcularon con el total de los casos.

Para analizar el nivel de uso de las estrategias metacognitivas fue necesario hacer una clasificación con base en el criterio normativo, ajustada a la ejecución de los estudiantes en cada etapa (ver Tabla 9).

6.- Sub-escala MSLQ (componente motivación)

Estas sub-escalas también fueron aplicadas en el momento intermedio y al final del curso. Para determinar los niveles de motivación se analizaron por separado cada una de las sub-escalas o dimensiones (ver Anexo D).

Tabla 10 Ítems que conforman las sub-escalas de orientación motivacional (MSLQ) y niveles definidos para cada una

C-11-	Ť4	NT:1	Previstos	Clasifica normat	
Sub-escala	İtems	Niveles	originalmente	(Etapa intermedia)	(Etapa final)
	2-4-	Bajo	6 – 19	-23	-22
Autoeficacia	6 - 8 -	Medio	20-28	24-34	23-35
	9 – 11	Alto	29-42	35-	36-
0.3 16		Bajo	2 -5	-6	-7
Orientación	1 - 10	Medio	6-10	7-11	8-12
intrínseca		Alto	11-14	12-	13-
0: 4:1	2 5	Bajo	4-11	-15	-13
Orientación	3-5-	Medio	12-20	16-24	14-23
Extrínseca	7 – 12	Alto	21-28	25-	24-

Las sub-escalas son:

- Orientación intrínseca: Estudiantes que ponen el acento en su propio esfuerzo y voluntad como motor de aprendizaje.
- Autoeficacia: Estudiantes que atribuyen su éxito o fracaso a su propio esfuerzo y trabajo.

- Orientación extrínseca: Estudiantes que activan sus acciones de aprendizaje por causas externas, como sus padres, amigos o las calificaciones. (Martínez-Fernández & Galán, 2000, p. 8)Ellas se interpretarán por niveles, al igual que el resto de las variables. A continuación se presenta los ítems que constituyen cada una de éstas y las puntuaciones correspondientes a los niveles, según Martínez-Fernández y Galán (2000); de quienes se toman las indicaciones del uso e interpretación de este instrumento (ver Tabla 10).

Esta escala como un todo obtuvo un Alpha de .79 y .80 en sus sucesivas aplicaciones, pero cuando analizamos la confiabilidad de las sub-escalas, estas resultaron bajas, tal como puede evidenciarse en la Tabla 11. Las mismas se calcularon con el total de los casos.

Tabla 11 Cálculo de la confiabilidad para las sub-escalas de orientación motivacional por fase de aplicación

Sub-escala	Alpha por a	aplicación
	Intermedia $(n=30)$	Final (n= 28)
Autoeficacia	.57	.64
Orientación intrínseca	.45	.56
Orientación extrínseca	.42	.42

Se esperaba que los alumnos se encontraran en el nivel alto de orientación intrínseca y de autoeficacia, y en el nivel bajo de orientación extrínseca. Así, se plantea que "están más preparados para enfrentar sus tareas de aprendizaje considerándose a sí mismos como el centro de la acción, y ello es importante tanto para asumir los éxitos como para asumir los eventuales fracasos que se presenten en su vida académica" (Martínez - Fernández & Galán, 2000, p. 8).

7.- Análisis por Agrupamiento (análisis de cluster)

Con la finalidad de clasificar el comportamiento de los sujetos en aquellas etapas en las que fue abordada la medición de todas las variables del estudio y aplicados todos los instrumentos de medida, se procedió a realizar un análisis por agrupamiento. Ésta "es una técnica estadística multivariante de clasificación automática de datos, que a partir de una tabla de casos-variables, trata de situar todos los casos en grupos homogéneos (conglomerados o *clusters*) no conocidos de antemano pero sugeridos por la propia esencia de los datos" (Pérez López, 2004, 14). En el mismo fueron seleccionadas aquellas variables y dimensiones que lograban establecer mejor grupos diferenciados.

Así, con esta base fueron clasificados los sujetos en subgrupos con características semejantes con respecto a las variables y sus dimensiones medidas, los cuales fueron nombrados en función del nivel de desempeño observado en los mismos.

8.- Análisis Longitudinal

Posteriormente a la caracterización del grupo de estudiantes del curso para cada una de las variables de investigación mediante los procedimientos antes descritos, para aproximarse a la descripción del cambio conceptual de la noción de ciencia social, se hizo un análisis longitudinal de las variables que fueron medidas más de una vez: la concepción de ciencia social, el uso de estrategias metacognitivas y la orientación motivacional. Se utilizaron las técnicas de análisis estadístico que permitieran analizar un número de casos pequeño, que son apropiadas para el estudio de muestras de las que se desconocen los parámetros, siendo que no se hallaron

antecedentes del comportamiento de la concepción de ciencia social en estudiantes universitarios, y adecuadas para variables medidas a través de escalas de intervalo, pero cuyas puntuaciones numéricas tienen fuerza de rango, es decir, que básicamente son ordinales poblacionales (Siegel & Castellan, 1995). Entonces, se utilizaron técnicas de distribución libre o no paramétricas para comparar las muestras correspondientes a las etapas.

Se realizaron dos tipos de análisis. El primero, de panel, aplicado a muestras relacionadas considerando a los mismos sujetos en diversos momentos del estudio, como pares replicados. Este se hizo en dos partes, un análisis longitudinal a nivel macro: para analizar el proceso seguido entre la etapa inicial y la final por los estudiantes participantes de estas dos etapas, y un análisis a nivel micro: para analizar el proceso seguido a lo largo de las tres etapas por aquellos estudiantes que participaron en todas ellas. En ellos se utilizaron la prueba rangos asignados de *Wilcoxon*, cuando hubo dos medidas de una variable mediante un mismo instrumento, pues permite considerar "tanto la magnitud relativa como la dirección de las diferencias en cada uno de los pares analizados" (Siegel & Castellan, 1995, 113). El análisis de varianza bifactorial de *Friedman* (prueba de *Friedman*) cuando hubo tres medidas repetidas de la variable, y permite evaluar si los valores de los datos varían en función de la etapa en la que fueron observados (Siegal & Castellan, 1995).

Adicionalmente, se analizó el proceso seguido por los grupos definidos a través del análisis por agrupación en la etapa final, para profundizar en la descripción del cambio.

El segundo tipo de análisis longitudinal se aplicó al grupo completo de sujetos

participantes en cada uno de los momentos o etapas, considerándolas como muestras independientes. Se utilizó el análisis de varianza unifactorial por rangos, de *Kruskal-Wallis* (prueba de *Kruskal-Wallis*) para decidir si las muestras provienen de poblaciones diferentes, en el caso de tres muestras de etapas diferentes. Una prueba con la mayor eficacia y potencia posible, pues utiliza más información disponible de las observaciones que otras pruebas no paramétricas; ya que considera la magnitud de los datos (Siegel & Castellan, 1995). Adicionalmente, se utilizó la prueba U de *Mann-Whitney*, para describir el cambio observado a lo largo del estudio, cuando se compararon dos etapas con muestras independientes, para evaluar si éstos fueron extraídos de la misma población o de poblaciones que difieren en tendencia central. "Ésta una de las pruebas no paramétricas más poderosas y constituye una opción bastante buena a la prueba paramétrica t cuando el investigador desea evitar los supuestos de la prueba t o cuando las mediciones de la investigación se encuentran en una escala inferior a la de intervalo" (Siegel & Castellan, 1995, 157).

9.- Asociación de Variables

Para dar respuesta al objetivo de la presente investigación en el que se planteaba analizar el cambio conceptual de la noción de ciencia social y su asociación con los factores: uso de estrategias metacognitivas y orientación motivacional, se procedió a calcular las diferencias entre las medidas repetidas a través de cada instrumento y su correlación con cada uno de los factores antes mencionados. Se utilizó el estadístico de asociación conocido como rho $(r \circ r_s)$ de *Spearman*, que es un coeficiente de correlación de rangos ordenados y se ajusta al tipo de tratamiento

que hemos venido dando a las variables (Siegel & Castellan, 1995).

10.- Otras Comparaciones de Muestras Independientes

Se hicieron otras comparaciones de muestras independientes. Una en la cual se compararon las ejecuciones de los diversos grupos conformados a partir del análisis de cluster en la etapa final que formaron parte de los análisis macro y micro longitudinales de panel, con la finalidad de discutir el valor de dichos clusters para la interpretación de los cambios en los sujetos. Dado que se comparaban tres grupos (alto, medio y bajo) se utilizó la prueba de *Kruskal-Wallis* antes descrita.

De igual forma, se compararon las ejecuciones en las diversas variables entre los grupos de estudiantes presentes y ausentes en los análisis longitudinales de panel, con la finalidad de profundizar en la comprensión del fenómeno de cambio conceptual. En este caso, al compararse dos grupos independientes se utilizó la prueba U de *Mann-Whitney*, previamente mencionada

Capítulo IV. Resultados

Este capítulo se desarrolla en cuatro partes fundamentales, las cuales denominamos: análisis descriptivo transversal, análisis longitudinal macro-evolutivo, análisis longitudinal micro-evolutivo y análisis de las relaciones.

En la primera se describen las variables de estudio en cada una de las etapas de medición con todos los sujetos que participaron en cada una de ellas. Es decir, se hace una descripción para cada uno de los momentos: inicial, intermedio y final, de todas las variables estudiadas en cada etapa. El conjunto de las variables incluye: los datos socio-demográficos e historia académica, la concepción de ciencia social, el uso reportado de estrategias metacognitivas y la orientación motivacional. En cada etapa participó un número específico de estudiantes que respondieron a todos los instrumentos de la etapa correspondiente (n=48; n=30; n=29, respectivamente).

En la segunda parte, de corte longitudinal macro-evolutivo se analiza la variable (concepción de ciencia social) a partir de las respuestas de un grupo de estudiantes (n= 26), comparando el diagnóstico (producción en el momento inicial) con la última producción de los estudiantes en la etapa final del estudio. Así, este análisis se basó en la elaboración de dos ensayos que corresponden a las etapas inicial y final, respectivamente.

En la tercera parte, se realiza un análisis longitudinal micro-evolutivo con todas las variables, pero sólo con aquellos estudiantes (n=11) que respondieron a todos los instrumentos en todas las etapas del estudio, inclusive al diagnóstico de la concepción de ciencia social.

En la cuarta parte, se busca fundamentar el análisis acerca de si hubo o no

cambio conceptual, sus características y la relación con los factores descritos en la literatura que podrían estar asociados. Se desarrolla en secciones, las cuales corresponden a los objetivos de la presente investigación. En la primera sección se revisa si hubo cambio en las diversas mediciones de las variables analizadas en las diferentes etapas, cuando se trataba de todo el grupo; incluyendo además una discusión sobre los grupos formados a partir del análisis de cluster. En la segunda, se analizan las relaciones entre las variables que miden el concepto de ciencia social y los factores presuntamente asociados. Y en la tercera se analizan las diferencias entre el grupo de sujetos que participó en corte longitudinal (micro y macro, 11 y 26 estudiantes, respectivamente) y el grupo restante de los sujetos, con la finalidad de aproximarnos a una mejor comprensión de los resultados de dicho análisis longitudinal, a las características del grupo estudiado.

Análisis Descriptivo Transversal

En esta parte se realizó un diagnóstico — etapa inicial — en el que participaron 48 sujetos del total de 55 inscritos, en la etapa intermedia participan 30 estudiantes y en la etapa final 29 sujetos (ver Anexo F). Así, el objetivo de este análisis es profundizar en cada etapa con el grupo de estudiantes que participaron en ella y comparar dichos cortes transversales. En esta parte se hace uso de los porcentajes como una forma de visualizar las proporciones entre las diferentes etapas, las cuales poseen tamaños de muestra diferentes.

Etapa Inicial

En esta etapa se hizo un diagnóstico centrado en la concepción de ciencia social, el cual se basó en la elaboración de un ensayo en el que los estudiantes

definían a las ciencias sociales. Se describen las características evaluadas por los jueces según el grado en que estuvieran presentes en los ensayos elaborados por los estudiantes: cobertura o mención de los caracteres de la ciencia social, calidad de la relación establecida entre ellos, calidad y coherencia de la redacción o elaboración del discurso del ensayo; a partir de las cuales se obtuvo una puntuación total (ver Tabla 12). En tal sentido, se observa que los sujetos obtuvieron un puntaje total con rango entre 2 y 12 con una media de 7.69 y una desviación estándar de 2.99.

Tabla 12
Estadísticos del puntaje obtenido en la elaboración del ensayo, por características evaluadas (etapa inicial) (n= 48)

]	Dimensiones		
Variables (escalas)	Cobertura caracteres Cs. Social (0 a 5)	Relación entre ellos (a) (0 a 5)	Redacción/ discurso (0 a 5)	Total (0 a 15)
Media	2.38	2.60	2.71	7.69
SD	1.20	1.25	1.11	2.99
Mediana	2	3	3	8
Moda	2	2	2	5
Rango	1 - 5	0 - 5	1 - 5	2 - 12

En cuanto a la puntuación total se observa una distribución bimodal entre los 5 y los 11 puntos, con mediana de 8 (ver Gráfico 1).

A partir de las puntuaciones obtenidas por los estudiantes, se definieron niveles en la ejecución del ensayo mediante una clasificación normativa (ver Tabla 13). Se observa el predominio del nivel alto en la ejecución, en 38% de los estudiantes de la muestra. De ellos, casi la mitad tenía historia académica previa (3 estudiantes eran repitientes y 5 provenían de otras carreras: 4 de ellos de las ciencias

sociales), lo que podría explicar que se ubiquen en el nivel más alto en relación con sus iguales. Un 31% de los estudiantes poseen un nivel bajo en la elaboración del ensayo, y otro 31% un nivel medio. Cabe destacar, entonces, que una buena proporción de estudiantes tienen un nivel alto en un momento inicial del curso, lo que indica que poseen una concepción de ciencia social aparentemente completa y claramente estructurada.

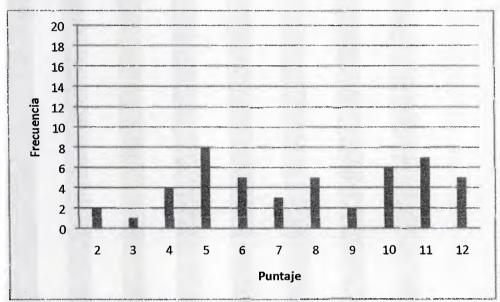


Gráfico 1. Distribución de frecuencias del puntaje total obtenido en la elaboración del ensayo (etapa inicial).

Tabla 13
Niveles de ejecución en el ensayo y puntaje correspondiente (etapa inicial)

Niveles *	Rango para cada nivel
Alto	10-15
Medio	6-9
Bajo	0-5

^{*} Clasificación normativa: criterio= media ±1SD

Un análisis más específico, según cada una de las características evaluadas, muestra que en cuanto a la cobertura de los caracteres de la ciencia social siempre se

menciona el carácter de la ciencia social como referida al hombre en sociedad y en una proporción de 63% el hecho de ser sistemática. En cuanto a otros caracteres, un 35% menciona su carácter de objetividad y un 29% que en ella se busca la fiabilidad y la validez. El aspecto menos considerado resultó ser el control de variables, apenas incorporado por 10% de los estudiantes (ver Gráfico 2). Así, se observa que todos los estudiantes tienen claro el carácter de la ciencia social como referida al hombre en sociedad y que mencionan algunos de los otros caracteres, especialmente su sistematicidad y en menor grado la objetividad, la fiabilidad y la validez.

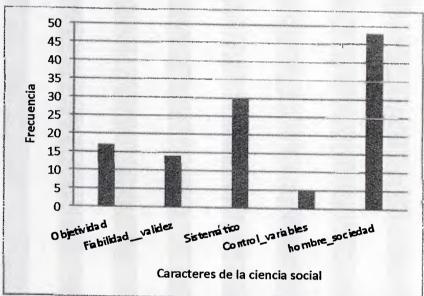


Gráfico 2. Presencia de los caracteres de la ciencia social en el ensayo (etapa inicial) (n=48).

Atendiendo al puntaje total obtenido, es decir, al número de caracteres de la ciencia social mencionados en los ensayos (ver Gráfico 3) se puede describir como una distribución asimétrica positiva en la cual predominan puntajes relativamente bajos (1 y 2, en una escala de 0 a 5), con la menor media (2.38). Sin embargo, se debe mencionar que hay un 25% de los estudiantes que obtuvo un puntaje de 4 puntos y 1

sujeto obtuvo 5 puntos al inicio del año académico, lo cual quiere decir que éstos mencionaron 4 ó 5 de los caracteres definidos como los fundamentales de la ciencia social (de un máximo de 5), lo cual es destacable para esta etapa del curso. Esto permite suponer que los estudiantes tenían una concepción previa de ciencia social con una clara incorporación de elementos fundamentales (referida al hombre en sociedad y sistemática). Sin embargo, otros caracteres relevantes como la fiabilidad, la validez y la objetividad no son destacados a este nivel (inicio) de la asignatura.

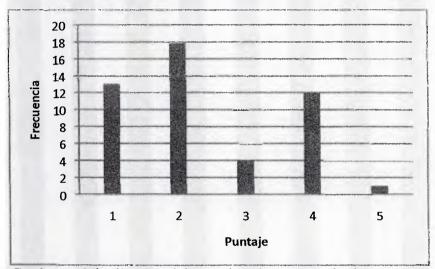


Gráfico 3. Distribución del puntaje sobre presencia de caracteres de ciencia social en la elaboración del ensayo (etapa inicial).

En cuanto a la segunda de las características evaluadas y referida a la relación establecida entre los caracteres de la ciencia social mencionados y medida en una escala de 0 a 5 según el número de elementos relacionados adecuadamente, se aprecia una distribución con una media mayor (2.60) y una dispersión similar a la dimensión anterior (1.25) (ver Gráfico 4). Junto a la primera, constituyen las dimensiones que presentan mayor variabilidad en la etapa inicial.

Esta distribución es asimétrica negativa y se concentra entre los valores 2 y 4.

Sin embargo hay que señalar que 3 estudiantes no lograron establecer ninguna relación entre los caracteres mencionados.

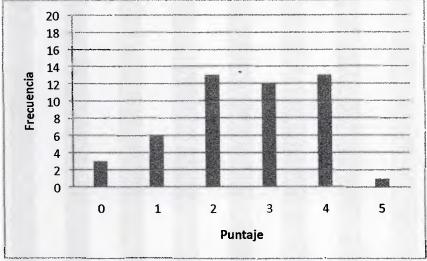


Gráfico 4. Distribución del puntaje obtenido en la relación establecida entre los caracteres de ciencia social en la elaboración del ensayo (etapa inicial).

En la tercera característica referida a la calidad y coherencia en la redacción o elaboración del discurso se obtiene una media mayor (2.71) y la dispersión es menor que el resto de las dimensiones (ver Gráfico 5). En este caso, los valores también se concentran entre 2 y 4, mostrando una distribución mesocúrtica.

En resumen, en esta etapa inicial en la cual se realizó un diagnóstico de la concepción de ciencia social, se observa que en este momento del curso se produjeron ensayos en los cuales predominó un nivel alto en el puntaje total asignado por los jueces; con un mayor promedio en la dimensión referida a la calidad y coherencia en la redacción o discurso del ensayo, luego en la dimensión referida a la relación establecida entre los caracteres de ciencia social y el menor nivel de ejecución promedio en la dimensión referida a los caracteres fundamentales de la ciencia social.

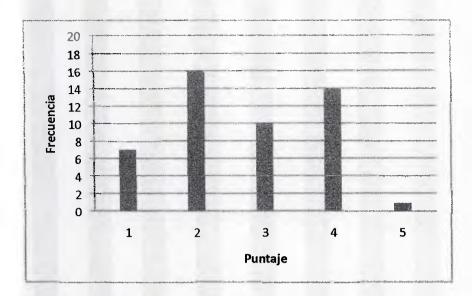


Gráfico 5. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido en la redacción o discurso del ensayo, (etapa inicial).

Sin embargo debe destacarse que todos los estudiantes mencionaron que la ciencia social está referida al hombre en sociedad y más de la mitad de ellos, que es sistemática. De igual forma, se destaca que un 38% de los estudiantes obtuvo un puntaje total de nivel alto y una proporción importante 27% obtuvo 4 ó 5 puntos en una escala de 5 en la mención de los caracteres de ciencia social.

En estos dos últimos subgrupos solamente en un tercio de ellos podría explicarse su alta ejecución por el hecho de que ya estaban haciendo estudios universitarios en el período académico anterior. Se destaca entonces un grupo que al inicio de la asignatura muestra una concepción previa de ciencia social bastante ajustada a lo deseado (38%), pero es mucho mayor la proporción de estudiantes que no alcanza este nivel (62%).

Etapa Intermedia

En esta etapa se realiza la primera medición de todas las variables, participan

30 estudiantes de edad promedio 18.37 (*SD*= 1.30 y rango entre 16 y 22 años), la mayoría de ellos de género femenino (80%). En el periodo académico previo al curso en estudio, 20 de ellos se habían dedicado a estudiar la etapa de educación media, 8 estaban en el nivel superior (3 en la misma carrera, 2 en ingeniería y otro en urbanismo, dos de ellos en otra institución) y el resto (2) no tenía actividad académica formal. En el momento del estudio, 24 se dedicaban exclusivamente a su carrera universitaria y 6 compartían sus estudios con otras ocupaciones. Un poco más de la mitad de ellos declaró estar muy interesado en su carrera, uno dijo tener un interés bajo y el resto (43%) dijo tener un nivel medio de interés.

Los resultados correspondientes a esta etapa se presentan en tres apartados, el primero se centra en la descripción de la variable fundamental: la concepción de ciencia social, el segundo da cuenta de los factores que se presume están asociados al cambio conceptual y en el tercero se presenta un análisis de agrupación (análisis de cluster) en el cual se conforman grupos en función de las variables que discriminan mejor.

La concepción de ciencia social. En esta etapa, la variable fundamental: concepción de ciencias sociales, tal como se señaló en el diseño metodológico, fue medida a través de tres instrumentos: la elaboración de un ensayo evaluado por jueces, un cuestionario (ver Anexo B) y un inventario (ver Anexo C) sobre ciencias sociales.

En cuanto a la concepción de ciencia social, primero se describe el ensayo sobre ciencia social, que fue el segundo elaborado por los estudiantes durante el curso (n=28). Se observa que los sujetos obtuvieron puntuaciones totales entre 3 y 12 con

una media de 6.96 (SD= 2.53) (ver Tabla 14).

Tabla 14 Estadísticos del puntaje obtenido en la elaboración del ensayo, por dimensiones de evaluación (etapa intermedia) (n=28)

	Car	acterísticas		
Variables (escalas)	Cobertura caracteres Cs. Social (0 a 5)	Relación entre ellos (0 a 5)	Redacción/ discurso (0 a 5)	Total (0 a 15)
Media	1.82	2.68	2.46	6.96
SD	.90	.86	1.00	2.53
Mediana	2	3	2	7
Moda	1	3	2	5
Rango	1 – 3	1 – 3	1 – 4	3 - 12

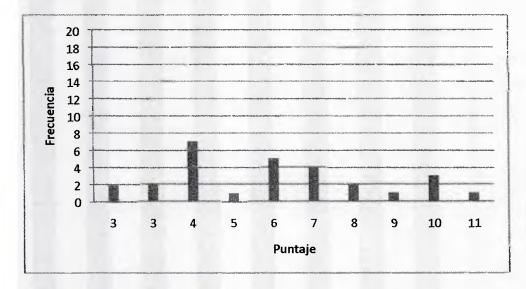


Gráfico 6. Distribución de frecuencias del puntaje total obtenido en la elaboración del ensayo (etapa intermedia).

Esta es una distribución asimétrica positiva, de moda 5 y mediana 7 (ver Gráfico 6). Se definieron niveles para el puntaje total con base en una clasificación normativa (criterio= mediana ± 1*SD*; ver Anexo G). Se observa un predominio del nivel medio (68% de los estudiantes), además un 14% de los estudiantes en el nivel

bajo y un 18% en el nivel alto (5/28). De estos últimos, 3 (1 repitiente y 2 estudiantes de otras carreras universitarias) tenían experiencia previa a nivel universitario.

A continuación se comentan los resultados en relación con cada una de las características que constituyen el puntaje obtenido en la evaluación del ensayo: la mención de caracteres de la ciencia social, la calidad de la relación establecida entre ellos, la calidad y coherencia de la redacción o elaboración del discurso.

Al describir la primera dimensión en las que se ha evaluado la elaboración del ensayo, se observa que la cobertura de los caracteres de la Ciencia Social posee la menor media y la mayor desviación estándar, y que el puntaje uno (1) comprende casi la mitad de los casos. Se observa una distribución asimétrica positiva extrema (ver Gráfico 7).

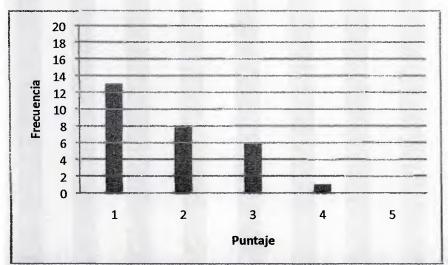


Gráfico 7. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido sobre presencia de caracteres de ciencia social en la elaboración del ensayo (etapa intermedia).

Describiendo en detalle esta dimensión del ensayo, se observa que en casi todos los ensayos (96%) se menciona el carácter de la ciencia social como referida al hombre en sociedad y en la mitad de ellos el hecho de ser sistemática. Alrededor de

una quinta parte de los casos (21%) menciona su carácter de objetividad. El resto de los caracteres: la fiabilidad, la validez y el control de variables, apenas fue mencionado (ver Gráfico 8).

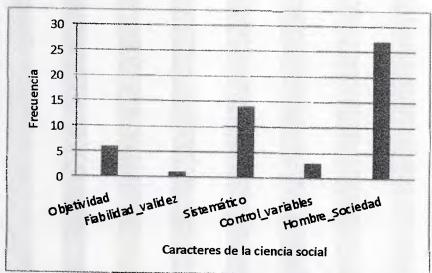


Gráfico 8. Presencia de los caracteres de la ciencia social en el ensayo (etapa intermedia) (n=28).

En cuanto a la relación establecida entre los caracteres de la ciencia social mencionados se observa una distribución cercana a la normal, con una media de 2.68 (SD= 0.86), mediana y moda de 3 (ver Gráfico 9).

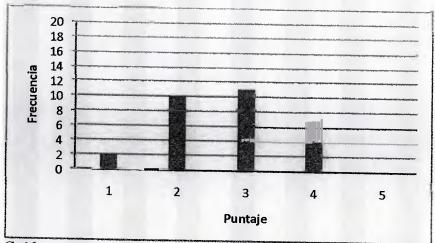


Gráfico 9. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido en la relación establecida entre los caracteres de ciencia social en la elaboración del ensayo (etapa intermedia).

Para la tercera y última dimensión del ensayo referida a la calidad de la redacción o de la elaboración del discurso, se observa que la media posee un valor entre las de la primera y la segunda de las características. Su distribución es asimétricamente positiva (ver Gráfico 10).

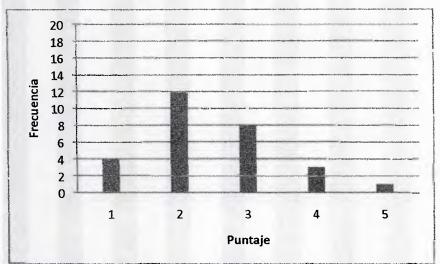


Gráfico 10. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido en la redacción o discurso del ensayo (etapa intermedia).

En tal sentido, en la evaluación del segundo ensayo se destaca un mejor desempeño en la dimensión referida a las relaciones establecidas entre los caracteres de la ciencia social, en segundo lugar la calidad y coherencia del discurso, siendo menor la referencia a la mención de los caracteres fundamentales de dicha ciencia. De éstos, casi todos los estudiantes indican que la ciencia social se refiere al hombre en sociedad y la mitad señala que es sistemática.

En esta etapa intermedia, como ya se ha mencionado, se hicieron otras mediciones sobre la concepción de ciencia social: un inventario, para identificar contenidos que pertenecen a las ciencias sociales, y un cuestionario referido a los aspectos característicos de la misma. A continuación se presentan los resultados de

estas mediciones complementarias a la elaboración del ensayo.

El inventario sobre el contenido de Ciencias Sociales (con una escala 0-10) fue respondido por 30 estudiantes y se obtuvo una media de 7.33, con una mediana de 7 y moda 8 (SD= 1,15) y rango de 5 a 10 (ver Gráfico 11). Esta alta calidad de respuesta es consistente con la mención mayoritaria en el segundo ensayo (96%) del carácter de la ciencia social como referida a aspectos del hombre y su vida en sociedad; aspecto que se evaluaba específicamente a través de éste instrumento.

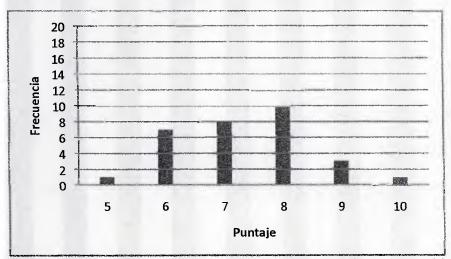


Gráfico 11. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido en el inventario sobre ciencia social (etapa intermedia).

En cuanto al cuestionario, en el cual se había clasificado los ítems en función de su discriminación de niveles de dificultad (preguntas fáciles y dificiles), tal como se especificó en el capítulo referido a la metodología empleada en este estudio; se observa que las preguntas clasificadas como fáciles obtuvieron un mejor puntaje que las preguntas difíciles, donde se observó una media menor y una mayor dispersión en la distribución (ver Tabla 15).

Es decir, el desempeño es mayor en las preguntas fáciles. Se observa una

distribución asimétrica negativa extrema para las preguntas fáciles con una moda de 8 puntos, que corresponde con el puntaje máximo posible. En cuanto a las preguntas difíciles se observa una distribución ligeramente asimétrica negativa con una mediana y moda de 3 (ver Gráfico 12).

Tabla 15. Estadística descriptiva de las distribuciones de puntajes obtenidos en el Cuestionario sobre Ciencia Social (etapa intermedia) (n= 23)

	Tipo de	pregunta	_
Variables	Dificil	Fácil	Total
(escalas)	(0 a 6)	(0 a 8)	(0 a 14)
Media	3.4	7.1	10.5
SD	1.59	1.20	2.41
Mediana	3	7	11
Moda	3	8	11
Rango	0 - 6	3 - 8	3 – 14

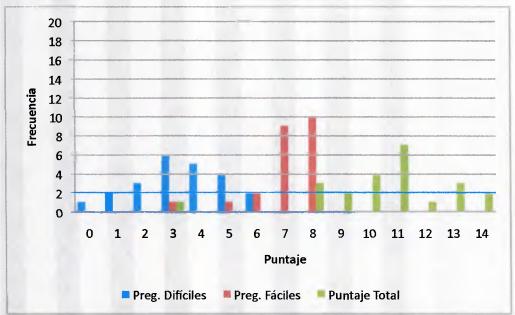


Grafico 12. Distribución de frecuencia del puntaje obtenido en el cuestionario, por tipo de preguntas y total (etapa intermedia).

En relación al puntaje total obtenido en el cuestionario, se observa una

distribución asimétrica negativa extrema, con una media de 10.5 (*SD*=2.41), y mediana y moda de 11. Refleja un desempeño alto en la escala de 0 a 14; sin embargo, si se analiza con base en la clasificación normativa se evidencia que hay una mayor proporción de estudiantes en el nivel de desempeño alto en las preguntas fáciles (44%), un fuerte predominio del nivel medio tanto en las preguntas difíciles (78%), como en el puntaje total (52%) (ver Tabla 16).

Tabla 16
Niveles de ejecución en el cuestionario, puntaje
correspondiente y su frecuencia (etapa intermedia) (n= 23)

Niveles *	Rango	Proporción %
Preguntas fáciles		
Bajo	0-6	17
Medio	7	39
Alto	8	44
Preguntas dificiles		
Bajo	0-1	13
Medio	2-5	78
Alto	6	9
Puntaje total		
Bajo	0-9	26
Medio	10-12	52
Alto	13-14	22

^{*} Clasificación normativa: criterio= mediana ±1SD

Las diferencias en relación con las respuestas a las preguntas fáciles y difíciles permiten discriminar entre los mejores y los peores estudiantes. Es así como se observa que los estudiantes con un nivel bajo en el puntaje total poseen un nivel bajo o medio en las preguntas difíciles y las fáciles; los que tienen un nivel medio en el puntaje total del cuestionario corresponden a un desempeño medio en las preguntas difíciles, y aquellos que se destacan con un nivel alto en el total se corresponden con

puntajes en las preguntas fáciles de nivel alto y en las difíciles de nivel medio o alto (ver Tabla 17).

De esta forma, en cuanto a los instrumentos que miden la variable concepción de ciencia social, se observa un desempeño predominante de nivel medio en el ensayo, con un mayor puntaje promedio específicamente en la dimensión referida a la relación establecida entre los caracteres de la ciencia social y en segundo lugar lo referido a la calidad y coherencia en la redacción o discurso, observándose una baja mención de los caracteres fundamentales, siendo casi general la adecuada mención del objeto de estudio de la ciencia social. Esto se ratifica a través del puntaje alto obtenido por los estudiantes en el inventario. Se observa que el cuestionario permite distinguir el desempeño del estudiante, predominando un nivel medio para el mismo y especialmente en el puntaje obtenido en las preguntas dificiles.

Tabla 17 Relación entre el nivel del puntaje total obtenido en el cuestionario con los niveles obtenidos en las preguntas fáciles y difíciles, y su frecuencia (etapa intermedia) (n=23)

Nivel d	e desempeño	
Puntaje total	Preg. fáciles - difíciles	Frecuencia
Bajo	Bajo-bajo	1
	Bajo-medio	3
	Medio-bajo	2
Medio	Bajo-medio	2
	Medio-medio	5
	Alto-medio	5
Alto	Alto-medio	3
	Alto-alto	2

Nota. Con base en la clasificación normativa (ver Tabla 16)

Todo lo expuesto, permite destacar la claridad sobre el objeto de la ciencia social que tiene el grupo de estudiantes observado en esta etapa. Sin embargo, en

cuanto al resto de los caracteres de la ciencia social sobre todo los vinculados con las características propias de una ciencia, se observa un menor desempeño, ya que ésta constituye la dimensión con el promedio medio más bajo.

Un nivel medio bajo en el ensayo, medio en las preguntas difíciles y el puntaje total del cuestionario, con un predominio del nivel alto de desempeño en las preguntas fáciles y el mejor promedio del ensayo en la calidad de las relaciones establecidas entre los caracteres de ciencia social, indica una elaboración regular por parte de los estudiantes en torno al concepto de ciencia social, esto adicionalmente apoyado con el desempeño obtenido en la calidad de la redacción y coherencia del discurso.

Factores asociados al cambio conceptual. Además de los datos que hacen referencia a la concepción de ciencia social, en esta etapa se recogió información sobre otras variables que se creen relevantes en la explicación o no del cambio conceptual, como son el uso de estrategias metacognitivas y la orientación motivacional.

Tabla 18. Estadísticos descriptivos de la distribución del puntaje obtenido en el cuestionario de auto-reporte sobre uso de estrategias metacognitivas (etapa intermedia) (n= 29)

Variables (escalas)	Planificación (10 a 50)	Control y Evaluación (10 a 50)	Total (20 a 100)
Media	38	34.8	72.8
SD	5.5	5.4	9.2
Mediana	38	36	75
Moda	36	36	75
Rango	27 - 48	24 - 46	52 - 89

En cuanto al uso de estrategias metacognitivas, se midieron las estrategias de planificación y las de control-evaluación empleando el Inventario sobre uso de estrategias metacognitivas (O'Neil y Abedi, 1996; en versión de Martínez-Fernández, 2004), como un cuestionario de auto-reporte (ver Anexo D). Los datos obtenidos indican que existe una puntuación mayor en el uso de estrategias de planificación, con una media y mediana mayores que las obtenidas en la sub-escala de control-evaluación (ver Tabla 18).

En el Gráfico 13 se observa cómo el 50% de los datos concentrados en torno a la mediana poseen valores más altos para las estrategias de planificación que para las estrategias de evaluación y control, manteniendo una dispersión similar en ambas distribuciones. Esto se confirma través de la prueba de *Wilcoxon*, que indica la existencia de una diferencia estadísticamente significativa (ver Tabla 19) entre las medias del uso de ambos tipos de estrategias metacognitivas.

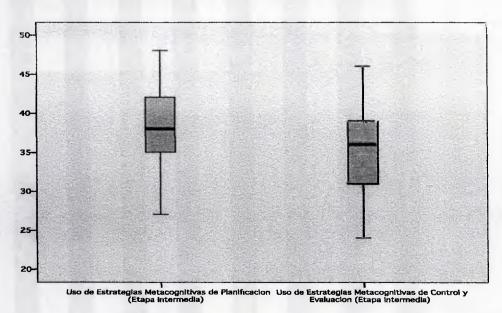


Gráfico 13. Distribución del puntaje obtenido en el uso de estrategias metacognitivas, por tipo de estrategia (etapa intermedia).

Es así como se registra un mayor puntaje en el uso de las estrategias metacognitivas de planificación que en las estrategias de control-evaluación, en el grupo de estudiantes observados en la etapa intermedia.

Tabla 19 Comparación entre el uso de estrategias metacognitivas (etapa intermedia). (Prueba Wilcoxon) (n=29)

Uso de estrategias metacognitivas	Media (SD)	z	<i>p</i> *	
Planificación Control-evaluación	38 (5.5) 34.8 (5.4)	-2.571	.010	

^{*} Contraste bilateral; a= .05

En cuanto a la orientación motivacional medida a través de las sub-escalas del MSLQ (orientación motivacional y autoeficacia) (Pintrich *et al*, 1988; en versión de Martínez-Fernández y Galán, 2000) (ver Anexo D); se observa una distribución normal de la autoeficacia y la orientación intrínseca. La orientación extrínseca corresponde a una distribución asimétrica negativa (ver Tabla 20).

Tabla 20 Estadísticos descriptivos de la distribución del puntaje obtenido en las sub-escalas de orientación motivacional (MSLQ) (etapa intermedia) (n= 30)

Variables	Autoeficacia	Orientación	Orientación
(escalas)	(6-42)	Extrínseca	Intrínseca
		(4-28)	(2-14)
Media	29.4	19.3	8.9
SD	4.86	3.92	2.45
Mediana	29	19.5	9
Moda	29	22	8
Rango	18 - 40	10 - 27	4 – 10

Así, en cuanto a la orientación motivacional, se observan distribuciones normales en las sub-escalas de autoeficacia y orientación intrínseca, mientras una

distribución asimétrica negativa en la orientación extrínseca. En todas estas distribuciones, la moda estuvo ubicada en un nivel medio de desempeño, según la clasificación normativa (ver Anexo G).

Análisis por agrupación: una vista en común al conjunto de variables.

Tomando en cuenta las distintas variables de la etapa intermedia, y dado que se observaron puntuaciones extremas o diferenciadas en alguna de ellas (como las respuestas fáciles y difíciles en el cuestionario de ciencia social), con la finalidad de discriminar entre la muestra total de estudiantes, se realizó un análisis por agrupación (cluster análisis) con todas las variables. El mismo fue repetido, hasta que se alcanzó a identificar y seleccionar aquellas variables que permitían discriminar mejor por grupos, con base en la diferenciación de los puntajes medios obtenidos por los mismos. Dichas variables fueron: dos de las medidas de concepción de ciencia social: el inventario y el cuestionario (específicamente las preguntas difíciles); y de los posibles factores asociados al cambio conceptual: el uso de estrategias metacognitivas (total, planificación, y control-evaluación) y la autoeficacia, como sub-escala del componente de la motivación (ver Tabla 21).

Se definieron tres grupos que se nombraron como: nivel alto, medio y bajo en función de sus puntuaciones generales, cuyas frecuencias fueron: 8, 10 y 5, respectivamente. Para interpretar estos puntajes específicos según cada variable, se utilizó una clasificación normativa de tres niveles de desempeño para cada una de ellas (ver Anexo G).

A continuación se comentan las características generales de cada grupo o nivel.

- Nivel alto: Poseen los mayores puntajes medios en todas las variables, correspondiendo a desempeños de nivel medio desde el punto de vista normativo, pero en el límite superior de todos estos.
- Nivel medio: Puntajes medios iguales a los estudiantes del nivel bajo en las mediciones de la concepción de ciencia social: inventario y preguntas difíciles del cuestionario. También puntaje de nivel medio en autoeficacia y todas las escalas referidas al uso de estrategias metacognitivas.
- Nivel bajo: Poseen puntajes iguales a los del grupo de nivel medio en las variables correspondientes a la concepción de ciencia social: el inventario y las preguntas difíciles del cuestionario. Y los distingue el poseer los menores puntajes en las variables que se presumen asociadas al cambio conceptual: un nivel medio para la autoeficacia y niveles bajos en el uso de estrategias metacognitivas: total, planificación y control-evaluación.

Tabla 21 Variables que discriminan por grupos y centros respectivos (clusters finales) (etapa intermedia) (n=23)

	Grupos (Clusters) (puntuaciones medias)		
Variables	Alto	Medio	Bajo
Dependientes (concepción de ciencia social)			
Inventario sobre ciencia social	8	7	7
Cuestionario sobre ciencia social,	4	3	3
preguntas dificiles			
Independientes (factores asociados)			
Sub-escala MSLQ, autoeficacia	32	31	27
Estrategias de planificación	43	39	30
Estrategias de control-evaluación	40	35	29
Estrategias metacognitivas total	83	73	58

En resumen, en la etapa intermedia, en la que se realizó la primera medición de todas las variables del estudio, se observaron diferentes niveles de desempeño de los estudiantes en la variable concepción de la ciencia social, los cuales se pueden diferenciar fundamentalmente por el puntaje obtenido en las preguntas dificiles del cuestionario sobre ciencia social, el puntaje total en el inventario sobre ciencia social y las dimensiones correspondientes a la relación establecida entre los caracteres de ciencia social y la calidad y coherencia del discurso o redacción en el ensayo. En el inventario se observó una media que se ubica en el nivel alto en la escala de la variable, lo cual es coherente con la alta frecuencia obtenida en el ensayo en cuanto a la mención del contenido de la ciencia social como referida al hombre y su vida en sociedad.

Esto permite afirmar que en el momento medio del curso los estudiantes en su mayoría tenían claridad en cuanto al objeto de la ciencia social y un nivel medio de elaboración sobre los elementos característicos que la conforman. También se destacaba en esta etapa un bajo dominio de los caracteres vinculados al aspecto científico de la ciencia social, al menos en el ensayo, que requería una mención de los mismos por propia ocurrencia. Estos elementos están mejor evidenciados en el cuestionario, prueba que implica su conocimiento y comprensión, especialmente en las preguntas fáciles y en un nivel medio en la ejecución de las preguntas difíciles, fundamentalmente requiriendo comprensión y aplicación (ver Anexo B: Tabla de especificaciones final del cuestionario).

Todo ello se observa en una etapa, en la que los estudiantes ya habían

trabajado la mayoría de los aspectos mencionados tanto de forma conceptual o teórica, como de forma práctica, mediante la realización de una investigación documental como parte de la cátedra. Ello podría haber contribuido especialmente al aumento en la mención del carácter de sistemática, el cual se intentó poner en práctica específicamente a través de la investigación documental. Elementos que pudieron haber aportado al enriquecimiento y mayor elaboración del concepto de ciencia social.

En cuanto a los factores que se presumen asociados al cambio conceptual, se observó un mayor puntaje en el uso auto-reportado de las estrategias metacognitivas de planificación que en las estrategias de control-evaluación; y unos puntajes distribuidos normalmente en las sub-escalas de autoeficacia y de orientación motivacional intrínseca.

Se realizó un análisis por agrupamiento (análisis de clusters) que permitió caracterizar tres grupos, los cuales se describieron como de nivel alto, medio y bajo. El nivel alto se caracteriza por los mayores puntajes (medios altos) en las variables que discriminan sobre concepción de ciencia social y en los factores asociados. En el grupo de nivel medio y bajo, no se observan diferencias en el puntaje sobre la medición de la concepción de ciencia social, que es igual y de nivel medio para ambos. Lo que los diferencia es que el grupo de nivel medio posee un nivel medio en el uso de estrategias metacognitivas y el grupo de nivel bajo posee un nivel bajo en las mismas. Ello sugiere que podría haber cierta relación entre el nivel de elaboración y riqueza de la concepción de ciencia social y los factores asociados, como son el uso de estrategias metacognitivas de planificación y control-evaluación, y la autoeficacia,

como sub-escala de orientación motivacional.

Etapa Final

El grupo analizado en la etapa final del curso poseía las siguientes características: un grupo entre 17 y 22 años, con un promedio de edad de 18.86 años (SD= 1.21); en el cual predominaba el género femenino (71%). Más de la mitad (57%) de los estudiantes que terminaron el curso, estuvieron estudiando nivel medio diversificado el año académico previo. El resto (39%) estudiaba ya a nivel universitario, salvo uno que no estaba estudiando. En referencia a la actividad principal que ocupaba a los estudiantes, para la mayoría eran sus estudios universitarios (82%), mientras que tres se dedicaban además a otras ocupaciones y dos no asumían sus estudios como actividad principal, sino su trabajo u otras actividades. En cuanto al interés declarado por la carrera, más de la mitad indicó tener un alto interés (54%), una parte menor dijo estar medianamente interesados (32%) y tres alumnos indicaron tener una nivel bajo.

La descripción de las variables se presenta en tres apartados, de la misma forma que se hizo en la etapa anterior: la variable dependiente principal del estudio, los factores asociados al cambio conceptual y al análisis por agrupación.

La concepción de ciencia social. La variable dependiente del estudio se describe a partir de la aplicación de tres instrumentos, tal como se realizó en la etapa intermedia. En esta etapa se observa que al analizar los ensayos, el promedio del puntaje total alcanzado es de 7.66 (SD= 2.32) (ver Tabla 22 y su distribución en Gráfico 14). Al definir niveles para el puntaje obtenido con base en una clasificación normativa (criterio= mediana \pm 1SD; ver Anexo G), se observa que tanto el nivel

medio de ejecución (41% de los estudiantes) y el nivel bajo (correspondiente al 38% de los estudiantes) contienen a partes casi iguales la mayoría de los estudiantes de la muestra en esta etapa. Mientras que el nivel alto alcanza una proporción de 21%. De estos últimos, la mitad tenía experiencia universitaria previa, sólo uno de ellos en carreras del área de las ciencias sociales.

Tabla 22
Estadísticos del puntaje obtenido en la elaboración del ensayo, por dimensiones de evaluación (etapa final) (n= 29)

Variables (escalas)	Cobertura caracteres Cs. Social (0 a 5)	Relación entre ellos (0 a 5)	Redacción/ discurso (0 a 5)	Total (0 a 15)
Media	2.45	2.93	2.28	7.66
SD	0.83	1.00	0.92	2.32
Mediana	2	3	2	8
Moda	2	4	2	9
Rango	1-4	1-4	1-4	4-12

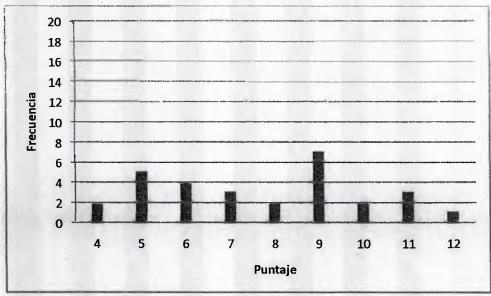


Gráfico 14. Distribución de frecuencias del puntaje total obtenido en la elaboración del ensayo (etapa final)

Al analizar en detalle las dimensiones relacionadas con las ciencias sociales y

que han debido estar presentes en los ensayos elaborados, en la primera dimensión referida a los caracteres de la ciencia social se observó una media de 2.45 (*SD*= .83). La mayor porción de los estudiantes nombró sólo dos de ellos (45%) y el puntaje más alto fue de 4 puntos, alcanzado por 3 estudiantes (10%) (ver Gráfico 15).

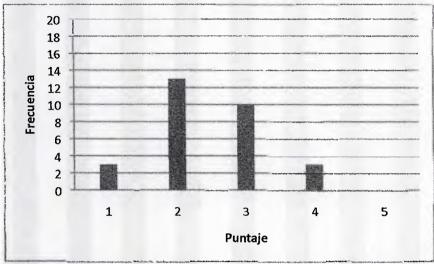


Gráfico 15. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido sobre presencia de caracteres de ciencia social en la elaboración del ensayo (etapa final).

Al detallar el contenido de esta dimensión, se encuentra que son mayoritariamente mencionados: el carácter referido a una ciencia sobre el hombre y su vida en sociedad (100%) y el carácter de sistemática (86%). Luego encontramos una baja mención sobre objetividad y la búsqueda de fiabilidad y validez (31% y 21% respectivamente), y una escasa mención del control de variables (7%), como caracteres de la ciencia social, que ya debería ser una característica mencionada e incorporada en los ensayos de final del curso (ver Gráfico 16).

Corresponde a la etapa final, un momento en el cual los estudiantes ya habían trabajado estos aspectos mencionados tanto conceptualmente como de forma práctica mediante la realización de una investigación documental y una investigación de

campo (de nivel descriptivo) como parte de la cátedra. Ello podría estar relacionado con el aumento en la mención de los caracteres de sistemática, objetividad, fiabilidad y validez en el ensayo, y la ausencia de mención del control de variables, característica que en realidad no fue ensayada en las actividades prácticas del curso, dado que se trabajó fundamentalmente con investigación de nivel descriptivo, en las cuales el control de variables no es básico en el diseño metodológico de las mismas.

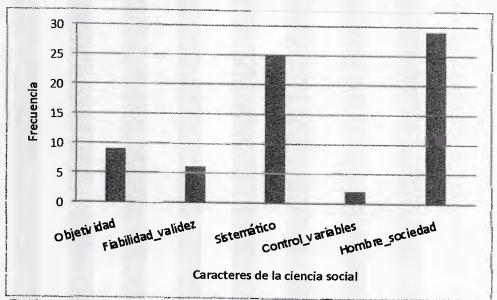


Gráfico 16. Distribución de frecuencias de los caracteres de la ciencia social en el ensayo (etapa final) (n=29).

Así se observa en esta dimensión una dominancia de la mención de dos caracteres, específicamente su objeto de estudio y su sistematicidad.

En la segunda dimensión del ensayo: relación establecida entre los caracteres en el ensayo, se observa la media (2.93) más alta de las dimensiones, lo mismo ocurre con la mediana y la moda (3 y 4). Es una distribución casi rectangular con alguna asimetría negativa, en la cual el valor máximo obtenido fue 4 puntos (ver Gráfico 17).

En la tercera característica: calidad de la redacción o discurso en torno al

concepto de ciencia social, se tiene una distribución con una asimetría positiva, lo cual se evidencia en que hay una media de 2.28 (la menor de todas las dimensiones) con mediana y moda iguales a 2 puntos (ver Gráfico 18). Este resultado no responde al momento final del curso, en el cual se esperaba una mejor elaboración del discurso referido al concepto de ciencia social.

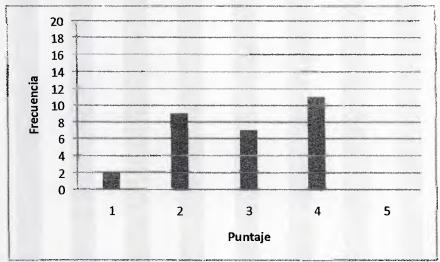


Gráfico 17. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido en la relación establecida entre los caracteres de ciencia social en la elaboración del ensayo (etapa final).

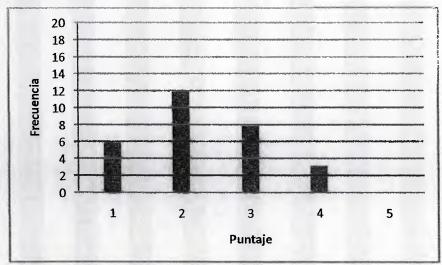


Gráfico 18. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido en la redacción o discurso del ensayo, (etapa final).

En resumen, en esta etapa se observó que la mayoría de los estudiantes lograron un nivel medio o bajo en su concepción de ciencia social basada en el análisis del ensayo, quedando solamente una quinta parte con un nivel alto en el puntaje total, de la cual la mitad venía de otras carreras a nivel superior. La dimensión en la que hubo un mejor desempeño fue la que se refiere a la relación establecida entre los caracteres de la ciencia social, lo cual indica un mejor nivel de elaboración del concepto de ciencia social. En segundo lugar se observó la mención de dichos caracteres, sin embargo presenta un desempeño de nivel medio bajo, ya que también en esta etapa predominó la mención de dos de los caracteres: su contenido referido al hombre en sociedad y su carácter de sistematicidad. Pero comenzaron a incorporarse dos caracteres más como son la objetividad y la fiabilidad-validez; que podrían estar vinculados con las experiencias obtenidas por los estudiantes en el curso. La característica con una menor puntuación fue la referida a la calidad y coherencia de la redacción o discurso, lo cual no era esperado en esta etapa.

Al analizar las otras medidas sobre la concepción de ciencias social se observa que en el inventario (n=28), la distribución de puntajes obtenidos por los estudiantes se concentró en el tercio superior de la escala (0 a 10), coincidiendo la media, mediana y moda en 9 puntos (SD=.86) (ver Gráfico 19). Todo ello representa un desempeño alto, y según la clasificación normativa: medio y alto; propio del final de un curso en el cual se ha venido trabajando desde diferentes cátedras sobre el objeto de la ciencia social, aspecto medido en el inventario.

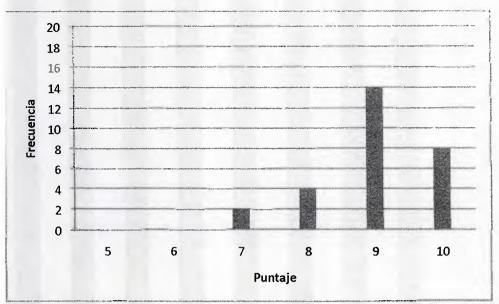


Gráfico 19. Distribución de frecuencias del puntaje obtenido en el inventario sobre ciencia social (etapa final) (n=28).

Tabla 23
Estadística descriptiva de las distribuciones de puntajes obtenidos en el Cuestionario sobre Ciencia Social (etapa final) (n= 27)

	Tipo de	Tipo de pregunta		
Variables	Fácil	Dificil	Total	
(escalas)	(0 a 8)	$(0 \ a \ 6)$	(0 a 14)	
Media	7.6	3.8	11.3	
SD	.57	1.01	1.30	
Mediana	8	4	11	
Moda	8	4	11	
Rango	6 - 8	2 - 6	9 - 14	

En cuanto al tercer instrumento sobre la concepción de ciencias sociales: el cuestionario que evalúa los conocimientos referidos a las ciencias sociales, se observa que para las preguntas fáciles hubo un alto dominio pues la media fue de 7.57 (SD=0.57). Para las preguntas difíciles se tiene una media de 3.78 (SD=1.01), representando un desempeño menor. En general, considerando el puntaje total obtenido en el cuestionario, se observa que la media (11.3) es alta en relación a la

escala de medición (0-14). Se observa que las distribuciones de las preguntas difíciles y total corresponden a una curva normal y la de las preguntas fáciles posee una fuerte asimetría negativa (ver Tabla 23 y Gráfico 20).

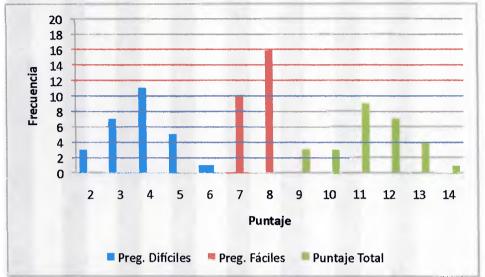


Gráfico 20. Distribución de frecuencias de puntajes obtenidos en el cuestionario sobre ciencia social, por tipo de pregunta y total (etapa final) (n=27).

Al analizar las respuestas del cuestionario en función de la clasificación normativa, se observa que en las preguntas fáciles predomina el nivel alto con el 59%; en cambio en las preguntas difíciles y en el puntaje total del cuestionario la mayor proporción la tiene el nivel medio (41% y 59%, respectivamente) (ver Tabla 24).

Al describir la composición de los puntajes totales en función de los niveles logrados en las preguntas fáciles y difíciles, se observa que el nivel bajo corresponde a los puntajes bajos en las preguntas difíciles, el nivel medio se asocia a diversas combinaciones desde el nivel medio en las preguntas fáciles en relación con cualquier nivel de las difíciles, mientras que el nivel alto se vincula con un desempeño alto en ambos tipos de pregunta. De nuevo se constata que la diferencia fundamental la establecen básicamente las preguntas difíciles, especialmente para las categorías

extremas (ver Tabla 25).

Tabla 24
Niveles de ejecución en el cuestionario, puntaje correspondiente y su frecuencia (etapa final) (n= 27)

Niveles *	Rango	Proporción %
Preguntas fáciles		
Bajo	0-6	4
Medio	7	37
Alto	8	59
Preguntas dificiles		
Bajo	0-3	37
Medio	4	41
Alto	5-6	22
Puntaje total		
Bajo	0-10	22
Medio	11-12	59
Alto	13-14	19

^{*} Clasificación normativa: criterio= mediana ±1SD

Tabla 25 Relación entre el nivel del puntaje total obtenido en el cuestionario con los niveles obtenidos en las preguntas fáciles y difíciles, y su frecuencia (etapa final) (n= 27)

Nivel d	Nivel de desempeño			
Puntaje total	Preg. fáciles – difíciles	Frecuencia		
Bajo	Bajo-bajo	1		
	Medio-bajo	4		
	Alto-bajo	1		
Medio	Medio-medio	5		
	Medio-alto	1		
	Alto-bajo	4		
	Alto-medio	6		
Alto	Alto-alto	5		

Nota. Con base en la clasificación normativa (ver Tabla 24)

En tal sentido, con respecto a las mediciones sobre la concepción de ciencia social se tiene que en el ensayo la dimensión con mayor media fue la referida a la relación establecida entre los caracteres de ciencia social, con un nivel medio;

habiéndose mencionado por casi todos los alumnos fundamentalmente dos de ellos: el estar referida al hombre en sociedad y su sistematicidad. El primero, mencionado por todos los estudiantes, nuevamente se ratifica con un alto desempeño en el inventario, cuyo objetivo era identificar el objeto de la ciencia social. Por lo contrario, en cuanto al cuestionario se observó una distribución normal del puntaje total y de las preguntas difíciles. Estas últimas marcaron la diferencia en el desempeño de los estudiantes.

Es así como se describe en la etapa final del estudio un dominio alto del objeto de la ciencia social, y una elaboración media en cuanto al resto de los aspectos: las características propias de una ciencia, como lo son la sistematicidad, la objetividad, la confiabilidad, la validez; y en las relaciones que los estudiantes establecen entre todos los aspectos. Ello se ve ratificado en el cuestionario, especialmente en los puntajes obtenidos en las preguntas dificiles en las que el predominio es de un 59% para el nivel medio. Estas dimensiones que han mejorado, mostrando un concepto de ciencia social más enriquecido y mejor estructurado, se ajustan al final de un curso introductorio en el cual hubo trabajo teórico y práctico relacionado con la ciencia social. La coherencia y la calidad en la redacción o discurso constituyen la peor dimensión del ensayo, lo cual no era esperado al final del curso, al igual que la mención que se hace del control de variables como una característica de la ciencia social. Debe recordarse que este último aspecto no fue puesto en práctica por los estudiantes en el curso.

Factores asociados al cambio conceptual. Luego de analizado el comportamiento de la muestra en las diferentes mediciones sobre concepción de ciencia social, se presenta la descripción de los factores que se presumen asociados al

cambio conceptual, como son: el uso de estrategias metacognitivas y la orientación motivacional, en la etapa final de la investigación y del curso.

En cuanto al uso de estrategias metacognitivas, en esta etapa se observa un mayor uso de las estrategias de planificación, con una menor dispersión. La distribución de las estrategias de control-evaluación posee una media y mediana menores, y una amplitud mayor de su distribución (ver Tabla 26 y Gráfico 21).

Estas diferencias entre ambas distribuciones son estadísticamente significativas (ver Tabla 27), por lo que se confirma que existe un mayor uso de las estrategias metacognitivas de planificación, que de las de control-evaluación en esta etapa.

Tabla 26 Estadísticos descriptivos del puntaje uso de estrategias metacognitivas por tipo (etapa final) (n=28)

			
Variables	Planificación	Control y	Total
(escalas)	(10 a 50)	evaluación	(20 a 100)
		(10 a 50)	
Media	39.3	35.9	75.3
SD	4.97	4.46	8.05
Mediana	40	36.5	76
Moda	40	40	80
Rango	30 - 48	25 - 43	57 – 91

Tabla 27
Comparación entre el uso de estrategias metacognitivas (etapa final). (Prueba Wilcoxon) (n=27)

Uso de estrategias metacognitivas	Media (SD)	Z	<i>p</i> *	
Planificación Control-evaluación	39.3 (4.97) 35.9 (4.46)	-3.198	.001	

^{*} Contraste bilateral; a= .05

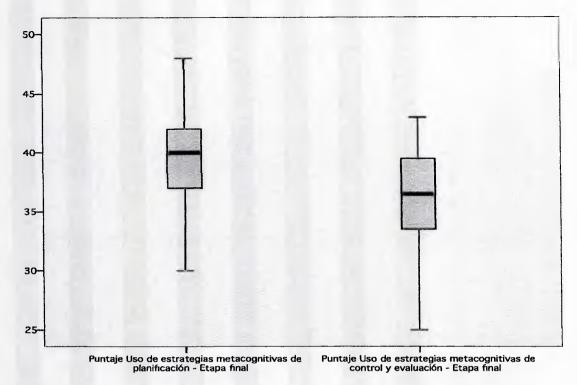


Gráfico 21. Distribución del puntaje del uso de estrategias metacognitivas por tipo (etapa final).

En cuanto a la orientación motivacional se tienen distribuciones asimétricas positivas (ver Tabla 28), cuyas modas son menores a la media y mediana respectiva. Una clasificación normativa del desempeño de los estudiantes en tres niveles (ver Anexo G) permite observar que las modas de orientación extrínseca e intrínseca están en un nivel bajo y medio bajo de desempeño, en cambio para la autoeficacia corresponde a un nivel medio medio.

De esta forma, y en relación con los factores presumiblemente asociados a la concepción de ciencia social, se puede afirmar que en esta etapa final hubo un mayor uso de estrategias metacognitivas de planificación que de estrategias de controlevaluación y que la sub-escala de orientación motivacional con mejor desempeño fue la de autoeficacia.

Tabla 28 Estadísticos descriptivos del puntaje de las sub-escalas de orientación motivacional (MSLQ) (etapa final) (n=28)

Variables	Autoeficacia	Orientación extrínseca	Orientación intrínseca
(escalas)	(6 a 42)	(4 a 28)	(2 a14)
Media	29.4	18.6	9.5
SD	6.0	4.5	2.4
Mediana	28.5	18.5	10
Moda	26	13	8
Rango	18-41	12-25	4-13

Análisis por agrupación: una vista en común al conjunto de variables. Para finalizar el análisis de esta etapa, al igual que se hizo en la etapa de análisis precedente, se procedió a realizar un análisis por agrupación (cluster análisis) tomando en cuenta las distintas variables medidas. Se partió de un análisis con todas las variables, el cual fue repetido, hasta que se alcanzó a identificar y seleccionar aquellas variables que permitían discriminar mejor por grupos (ver Tabla 29). Así, luego del análisis por cluster, las variables que permitieron distinguir por grupos fueron: las tres medidas de concepción de ciencia social (el ensayo, el inventario y el cuestionario, específicamente las preguntas difíciles), el uso de estrategias metacognitivas (total, planificación y control-evaluación) y las tres sub-escalas de orientación motivacional (la autoeficacia, orientación extrínseca y orientación intrínseca).

También se definieron tres grupos para esta etapa final, los cuales se describen a continuación con base en la clasificación normativa de cada una de las variables (ver Anexo G).

• Nivel alto: Poseen los mayores puntajes: son altos en el uso de estrategias

metacognitivas total, de planificación y de control-evaluación, en el ensayo y en el inventario, donde la media es el máximo valor de la escala. Sin embargo, los sujetos de este grupo obtienen puntuaciones medias en el límite superior de esta categoría, en las sub-escalas de orientación motivacional: autoeficacia, orientación intrínseca y orientación extrínseca. En cuanto a las preguntas difíciles del cuestionario, se tiene un puntaje de nivel bajo, aunque menor que el de los otros dos clusters.

- Nivel medio: Poseen puntajes medios en todas las variables, entre ellas las tres sub-escalas de orientación motivacional y en los diversos aspectos de uso de estrategias metacognitivas. Son iguales a los estudiantes del grupo de nivel bajo en dos de las mediciones de la concepción de ciencia social: inventario y preguntas difíciles del cuestionario. En el ensayo también se ubica en un nivel medio, pero un punto por debajo del grupo de nivel bajo.
- Nivel bajo: Poseen los menores puntajes en las variables que se supone asociadas al cambio conceptual, correspondiendo sus medias a un desempeño de nivel bajo para todas las medidas referidas al uso de estrategias metacognitivas (planificación, control y evaluación, total) y la sub-escala de orientación intrínseca; y un nivel medio para el resto de las variables: el inventario, las preguntas difíciles del cuestionario, el ensayo y las sub-escalas de autoeficacia y orientación extrínseca. Estas dos últimas en un nivel medio, pero en el límite inferior de la escala correspondiente.

Según este análisis por cluster, los estudiantes que fueron medidos al final del curso pertenecen principalmente al grupo de nivel medio (63%), es decir, 17

estudiantes. Solamente cuatro estudiantes pertenecen al grupo de mejor desempeño y seis al de nivel bajo (15% y 22%, respectivamente).

En tal sentido, resumiendo los resultados de la etapa final se observaron diferentes niveles de desempeño de los estudiantes en la variable concepción de la ciencia social, los cuales se pueden diferenciar fundamentalmente a través del puntaje obtenido en las preguntas difíciles del cuestionario sobre ciencia social, y en el ensayo; pues en el inventario sobre el contenido de la ciencia social los estudiantes obtuvieron puntajes altos en la escala, también en las preguntas fáciles del cuestionario sobre ciencia social.

Tabla 29 Variables que discriminan por grupos y centros respectivos (clusters finales) (etapa final) (n=27)

	Grupos (Clusters) (puntuaciones medias)			
Variables	Bajo	Medio	Alto	
	n=6	n=17	n=4	
Dependiente (concepción de ciencia social)				
Inventario sobre ciencia social	9	9	10	
Cuestionario sobre ciencia social, preguntas dificiles	4	4	3	
Ensayo sobre ciencia social, total	8	7	10	
Independientes (factores asociados)				
Estrategias planificación	34	40	47	
Estrategias control y evaluación	31	37	41	
Estrategias metacognitivas total	65	76	88	
Orientación intrínseca	7	10	11	
Autoeficacia	24	31	34	
Orientación extrínseca	15	19	22	

Se observó en el ensayo, una baja mención de caracteres de la ciencia social, que sin embargo pasó de ser la última característica en la etapa intermedia a estar en el segundo lugar en esta etapa final. En un análisis detallado se concluye que casi la

totalidad de los sujetos mencionaron los caracteres de que está referida al hombre en sociedad y es sistemática, además de una mención en menor grado de otras dos características de la ciencia social (objetividad y fiabilidad-validez). La mención del primer aspecto, el ser relativa al hombre en sociedad, como se ha establecido antes, es coherente con el alto puntaje obtenido en el inventario sobre el contenido de ciencia social. En el ensayo, el mayor puntaje se obtuvo en la dimensión referida a la relación establecida entre los caracteres de ciencia social, mostrando esto una mayor elaboración del concepto de ciencia social. La dimensión con menor desempeño fue la calidad y coherencia de la redacción o discurso, lo cual no era esperado que ocurriera al final del curso.

En cuanto a los factores que se presumen asociados al cambio conceptual, se observó un mayor puntaje en las estrategias metacognitivas de planificación, y unos puntajes distribuidos de forma asimétrica positiva en todas las sub-escalas de orientación motivacional, destacando negativamente la de autoeficacia con una moda en el nivel bajo de los puntajes.

También en esta etapa se realizó un análisis por agrupamiento que permitió caracterizar tres grupos: nivel alto, medio y bajo. El nivel alto se caracteriza por mayores puntajes: puntajes altos en el inventario sobre el contenido de ciencia social, en el ensayo y en el uso de estrategias metacognitivas total, de planificación y de control-evaluación, medio altos en las tres sub-escalas de orientación motivacional, y bajo en las preguntas difíciles del cuestionario, con el menor puntaje de los grupos. El nivel medio se distingue por puntajes de nivel medio en todas las variables: en los factores asociados al cambio conceptual (orientación motivacional y uso de

estrategias metacognitivas) y en las variables sobre concepción de ciencia social. Sin embargo en éstas poseen un puntaje igual en el inventario y preguntas difíciles del cuestionario con respecto al grupo de nivel bajo y menor en el ensayo. El nivel bajo se caracteriza por puntajes medios en las variables sobre concepción de ciencia social (inventario, ensayo y cuestionario, preguntas difíciles) y dos escalas de orientación motivacional (autoeficacia y orientación extrínseca) y bajos para todas las medidas sobre uso de estrategias metacognitivas (planificación, control-evaluación y total) y la sub-escala de orientación intrínseca.

Es así como al finalizar el análisis descriptivo transversal por etapa, primera parte del análisis general, puede concluirse que a lo largo del estudio se van observando diferencias entre los grupos de estudiantes que están en una etapa u otra en relación con cada una de las variables analizadas. En cuanto a la concepción de ciencia social se observa que en el ensayo la característica con un mayor desempeño en la etapa inicial tuvo que ver con calidad de la redacción, mientras que en las etapas intermedia y final predominó la relación establecida entre los caracteres sobre ciencia social mencionados. En relación con la mención de los caracteres de ciencia social se observa que desde el inicio se menciona el carácter de la ciencia social como referida al hombre en sociedad y con el paso de las etapas se observa que los distintos grupos van consolidando la mención del carácter de sistemática. También se observa al inicio un grupo de estudiantes que posee un puntaje total alto en el ensayo, con una proporción similar en la etapa intermedia y una menor proporción en la final.

Con respecto al inventario se observa un alto desempeño en las etapas intermedia y final, cuando fue medido, siendo cada vez mayor el puntaje medio. Lo

mismo se observa con las preguntas dificiles del cuestionario y el cuestionario en general, un puntaje mayor en la etapa final. Esto indica que al comparar las etapas se ve un mejor desempeño en cuanto al concepto de ciencia social en la etapa final tomando en cuenta las respuestas al inventario, cuestionario y las dimensiones del ensayo sobre caracteres propios de la ciencia social (especialmente su objeto) y sus relaciones. Esto apunta a la posibilidad de un cambio conceptual, evidenciado en los incrementos en los puntajes medios de los tres tipos de instrumentos de medición, mostrando al final una mejor claridad en cuanto al objeto de la ciencia social y una mayor incorporación de los caracteres fundamentales de dicha ciencia, un enriquecimiento del concepto y una mejor elaboración de las relaciones establecidas entre los componentes del concepto, lo que es indicativo de una mejor estructuración del mismo.

En cuanto a los factores que se presumen asociados al cambio conceptual, se tiene un predominio en las etapas intermedia y final del uso de las estrategias de planificación sobre las de control-evaluación; y una distribución cercana a la normal en las sub-escalas de motivación referidas a la autoeficacia y la orientación intrínseca. Cabe resaltar cómo al analizar por agrupamiento a la población se aprecia más claramente el número de variables que discriminan por grupos. De este modo, se aprecia un nivel de ejecución diferenciado en cuanto al concepto de ciencia social; pero básicamente, pareciera que son los factores asociados (orientación motivacional y uso de estrategias metacognitivas) los que establecen diferencias importantes entre los grupos. En la etapa intermedia es la autoeficacia la que resulta como la variable más relevante en la explicación de las diferencias entre los grupos por nivel, y en la

etapa final es la orientación intrínseca la que distingue al grupo bajo del resto, pues éste obtiene un nivel bajo en dicha sub-escala. Las otras dos sub-escalas motivacionales participan en el agrupamiento, pero se mantienen en un nivel medio.

A continuación se presentan los análisis correspondientes a las etapas macro y micro de análisis longitudinal, en las cuales por una parte, se comparan las ejecuciones de grupos de estudiantes que estuvieron en el diagnóstico (etapa inicial) y al final del estudio (análisis longitudinal macro-evolutivo) y por otra, a los que estuvieron a lo largo de todas las etapas (análisis longitudinal micro-evolutivo).

Análisis Longitudinal Macro-evolutivo

Esta parte contiene un análisis de corte longitudinal macro-evolutivo de la variable concepción de ciencia social con base en los resultados de los ensayos elaborados por un grupo de estudiantes que participaron tanto al inicio como al final del estudio (n=26). Se trata de analizar la variación entre los ensayos del inicio y del final del mismo grupo, en la única variable que fue medida en ambos momentos.

Tal como se ha mencionado antes, la evaluación del ensayo se compone de tres características: cobertura o mención de los caracteres de la ciencia social, calidad de la relación establecida entre ellos, calidad y coherencia de la redacción o elaboración del discurso del ensayo; de las cuales se obtuvo una puntuación total. A continuación se presenta la comparación de la ejecución del ensayo en general y por dimensiones, entre ambos momentos (inicial y final). Posteriormente, se hace una comparación similar para cada uno de los grupos definidos mediante el análisis de cluster (nivel alto, medio y bajo) en la fase final, buscando precisar si hubo cambio en la concepción de ciencia social reflejada a través de los ensayos para cada uno de

dichos grupos, con el fin de aproximarnos a una mejor comprensión de las variaciones encontradas en el análisis descriptivo transversal vinculándolas con las características específicas de los grupos conformados.

Al comparar la ejecución del grupo de sujetos, se observa que solamente existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la calidad y coherencia de la redacción o discurso (ver Tabla 30). Esta diferencia hace referencia a una disminución de la calidad de ejecución en esta dimensión, tal como lo muestra el análisis de contraste de medias. En las otras características referidas al contenido y las relaciones establecidas entre sus componentes, ni en el puntaje total se observaron diferencias significativas.

Se presenta a continuación la comparación entre la ejecución en el ensayo, según los grupos creados en la etapa final (nivel alto, medio y bajo), con el fin de analizar las diferencias entre la elaboración del ensayo en las etapas inicial y final en función del cluster de pertenencia final (n=26).

Tabla 30 Comparación entre los ensayos correspondientes a la etapa inicial y etapa final, para los sujetos que participaron en ambas etapas. (Prueba de Wilcoxon) (n=26)

Variables	Inicial	Final	Z	<i>p</i> *
	media (Md)	media (Md)		_
Mención caracteres	2.7 (2.5)	2.5 (2.0)	560	.576
Relación entre ellos	3.2. (3.0)	3.1 (3.0)	420	.674
Redacción o discurso	3.0 (3.0)	2.4 (2.0)	-2.482	.013
Total ensayo	8.9 (10)	8.0 (8.5)	-1.468	.142

^{*} Contraste bilateral; $\alpha = .05$

Se observa a través de la prueba de signos de *Wilcoxon*, que no existen diferencias estadísticamente significativas para los grupos de nivel bajo, ni medio

(ver Tabla 31). Solamente, se observa alguna diferencia significativa en el grupo de nivel alto, específicamente en la dimensión referida a la calidad y coherencia de la redacción o discurso, también con una tendencia a la baja. Esta diferencia resultó significativa también en el análisis del grupo completo (ver Tabla 30).

Tabla 31 Comparación entre los ensayos correspondientes a la etapa inicial y etapa final, para los sujetos que participaron en ambas etapas según grupos definidos en el cluster final. (Prueba Wilcoxon)

Variables	Inicial	Final	Z	p^*
	media (Md)	media (Md)		
Nivel bajo $(n=8)$				
Mención caracteres	2.8(3)	2.9 (3)	333	.739
Relación entre ellos	3.0(3)	3.4 (3.5)	-1.000	.317
Redacción o discurso	3.1 (3)	2.9 (3)	816	.414
Total ensayo	8.9 (9)	9.1 (9)	316	.752
Nivel medio $(n=9)$	•			
Mención caracteres	2.7(3)	2.3 (2)	723	.470
Relación entre ellos	3.2 (3)	3.2 (4)	175	.861
Redacción o discurso	2.9(3)	2.4(2)	973	.330
Total ensayo	8.8 (10)	8.0 (8)	682	.495
Nivel alto $(n=9)$				
Mención caracteres	2.6(2)	2.3 (2)	439	.660
Relación entre ellos	3.4 (4)	2.8 (3)	-1.857	.063
Redacción o discurso	3.0 (3)	1.9 (2)	-2.428	.015
Total ensayo	9.0 (10)	7.0(6)	-1.697	.090

^{*} Contraste bilateral; α = .05

Este grupo alto parece empeorar no solamente en la dimensión en la que la diferencia resulta significativa, sino que en las otras dimensiones también disminuye su puntaje promedio y su mediana aún cuando no resulta estadísticamente relevante. Esto ocurre especialmente en la dimensión sobre la relación establecida entre los caracteres que conforman el concepto de ciencia social, y en el puntaje total.

Según el análisis por agrupamiento, este grupo de nivel alto se caracteriza por

poseer una mayor motivación y habilidades metacognitivas, que el resto de los grupos, en especial del grupo bajo. Se destaca que en el grupo bajo, a pesar de no mostrar diferencias significativas, las diferencias entre las medias y las medianas no parecen empeorar, sino más bien mejorar levemente o mantenerse estables, salvo en la dimensión referida a la calidad y coherencia de la redacción o discurso que baja poco. En el grupo de nivel medio se observa, al igual que en el alto, una leve tendencia a la baja, salvo en la relación establecida entre los caracteres; pero ninguna resulta significativa.

La dimensión que muestra una mayor diferencia a favor de la fase final en el grupo de nivel bajo es la relación que se establece entre los caracteres, el resto se observó más bien estable.

En el nivel medio la dimensión que menos varía es también la relación entre los caracteres, mientras el resto desciende su media y su mediana.

En cambio en el nivel alto todos descienden, siendo significativo sólo en la dimensión referida a la coherencia y calidad de la redacción o discurso.

De tal forma, luego de la comparación del grupo en general y clasificado por niveles sobre el ensayo y sus dimensiones entre la etapa inicial y final, se evidencia una diferencia estadísticamente significativa en la dimensión relativa a la calidad y coherencia del discurso o redacción en el grupo de estudiantes que escribieron ensayos en ambas etapas. Dicha diferencia probablemente esté asociada a la diferencia observada para esta misma dimensión en el grupo de nivel alto, que corresponde a una ejecución de menor puntaje en la última etapa. Es decir, respecto a este aspecto del análisis longitudinal macro-evolutivo, se observa una peor ejecución

del grupo de nivel alto en relación a los otros en el ensayo final, específicamente en la dimensión sobre la calidad y coherencia de la redacción o discurso; la cual se refleja en la variación del grupo total en dicha dimensión, la cual también resultó estadísticamente significativa.

En resumen, a partir de los resultados de este análisis parece importante destacar que se observaron cambios estadísticamente significativos entre las etapas inicial y final para la dimensión del ensayo referida a la calidad o coherencia de la redacción o discurso, tanto para el grupo completo que participó en la etapa inicial y la final, como para aquellos que pertenecían al nivel alto de dicho grupo. No hubo diferencias en cuanto al ensayo en general, ni las otras dos dimensiones; tampoco en los niveles: bajo, ni medio, que tendieron a mantenerse sin variación.

A continuación se presenta la tercera parte de los resultados: el análisis longitudinal micro-evolutivo, en el cual se hace un análisis más detallado de las variables estudiadas, debido a que en éste fue posible considerar todos los instrumentos y todas las etapas de medición.

Análisis Longitudinal Micro-evolutivo

En esta última parte de los resultados, que constituye la tercera parte de los resultados descriptivos, se presenta el análisis de la evolución de los sujetos que estuvieron presentes en todas las etapas del estudio (n=11). Para lograr una mirada longitudinal micro-evolutiva se realizó una comparación por cada tipo de instrumento entre las dos o tres etapas en las que fue aplicado, analizando las diferencias o no entre las diversas ejecuciones tomando en cuenta el grupo de estudiantes que participó en las tres etapas, y también en función de los grupos definidos en el cluster

de la etapa final correspondientes a los niveles alto, medio y bajo.

Se inicia este análisis con la comparación de las diferentes mediciones sobre la concepción de ciencia social previamente mencionadas, comenzando por el ensayo producido por los estudiantes en tres oportunidades a lo largo del curso.

Seguidamente, se realizó un análisis con una estructura similar a la segunda parte de los resultados para cada uno de los instrumentos de medición: la comparación para el grupo de estudiantes que fue medido en las tres etapas, luego la comparación dentro de cada grupo según nivel de ejecución al final del estudio.

Así, con respecto a la variable concepción de la ciencia social, en cuanto al ensayo, se observaron diferencias significativas en la característica: calidad y coherencia de la redacción o discurso, a favor de la etapa inicial (ver Tabla 32). Sin embargo debe señalarse, que en las dimensiones referidas a la mención de los caracteres de la ciencia social y las relaciones establecidas entre ellos, no hubo variación, tampoco en el puntaje total. De igual forma, se observa que la dimensión referida a la calidad de las relaciones establecidas entre los caracteres de la ciencia social fue la dimensión con una mejor ejecución, tal como se ha señalado en las etapas previas de este capítulo de análisis de resultados.

Se observa también que en la etapa inicial el grupo tenía un mejor desempeño en cuanto a la calidad y coherencia de la redacción o discurso, siendo la peor dimensión aquella referida a la mención de los caracteres fundamentales de la ciencia social. En la etapa intermedia y final el mayor desempeño se da en la dimensión referida a las relaciones establecidas entre los caracteres de la ciencia. En la etapa intermedia la dimensión con el puntaje más bajo es la misma que en la etapa inicial

(la mención de los caracteres de la ciencia social), sin embargo en la etapa final corresponde a la calidad y coherencia en la redacción o discurso.

Tabla 32 Comparación entre los resultados obtenidos en la elaboración del ensayo sobre ciencia social en las tres etapas del curso (Prueba de Friedman) (n= 11)

Variables	Inicial	Intermedia	Final	χ^2	p
	M(Md)	M(Md)	M(Md)		
Mención caracteres	2.7 (3)	1.8 (1)	2.5 (3)	4.688	.096
Relación entre ellos	3.4 (3)	2.8 (3)	3.2(3)	2.000	.368
Redacción o discurso	3.6 (4)	2.6 (2)	2.2(2)	13.152	.001
Total ensayo	9.6 (11)	7.3 (7)	7.8 (8)	4.389	.111

Nota. $gl = 2 y \alpha = .05$.

Un resultado similar al observado en el análisis descriptivo transversal, se observa en los grupos definidos como de nivel bajo y medio en el cluster final, con una pequeña diferencia en el último en la etapa inicial, en la que las dimensiones sobre redacción o discurso y relación establecida entre los caracteres obtuvieron el mismo puntaje. El grupo de nivel alto se desempeñó de forma similar a los otros dos grupos en la etapa inicial y final. En la etapa intermedia se mantuvo igual que en la etapa inicial.

Al hacer el análisis con el fin de verificar si existen diferencias a lo largo del estudio para cada uno de los grupos definidos por nivel de ejecución con base en las mediciones de la etapa final, mediante la prueba de *Friedman* (α = .05), no se observaron diferencias en el puntaje total ni en alguna de las dimensiones para los grupos de nivel bajo y alto (ver Tabla 33). En cambio para el grupo de nivel medio se observó que en la dimensión de calidad y coherencia en la redacción o discurso hubo

una disminución en el puntaje obtenido que resultó estadísticamente significativa, observándose una tendencia similar en los otros grupos.

En cuanto al desempeño en las tres dimensiones del ensayo, se observa que la dimensión que menos desmejoró fue la calidad de la relación establecida entre los caracteres de la ciencia social; la cual incluso mejora en el grupo bajo, aunque no significativamente.

Tabla 33 Comparación entre los resultados obtenidos en la elaboración del ensayo sobre ciencia social en las tres etapas del curso, según grupo definido en el cluster final. (Prueba de Friedman)

Variables	Inicial	Intermedia	Final	χ^2	\overline{p}
_	M	M	\overline{M}		
	(Md)	(Md)	(Md)		
Nivel bajo $(n=4)$					
Mención caracteres	2.8 (3.0)	2.0 (1.5)	2.8 (3.0)	1.714	.424
Relación entre ellos	3.0 (3.0)	2.8 (2.5)	3.5 (3.5)	1.500	.472
Redacción o discurso	3.3 (3.5)	2.3 (2.0)	2.5 (2.5)	5.600	.061
Total ensayo	9.0 (9.0)	7.0 (6.0)	8.8 (9.0)	3.000	.223
Nivel medio $(n=4)$					
Mención caracteres	2.8 (3.0)	1.5 (1.0)	2.0 (2.0)	2.600	.273
Relación entre ellos	3.5 (3.5)	2.5 (2.5)	2.8 (2.5)	2.000	.368
Redacción o discurso	3.5 (4.0)	2.3 (2.0)	1.8 (2.0)	6.615	.037
Total ensayo	9.8 (11.0)	6.3 (6.0)	6.5 (6.5)	5.600	.061
Nivel alto $(n=3)$					
Mención caracteres	2.7(3)	2.0(2)	2.7 (3)	1.000	.607
Relación entre ellos	3.8 (4)	3.3 (4)	3.3 (3)	.286	.867
Redacción o discurso	4.0 (4)	3.7 (4)	2.3 (2)	3.800	.150
Total ensayo	10.3 (11)	9.0 (10)	8.3 (9)	.667	.717

Nota. gl= 2 y α = .05.

A continuación se analizan los resultados del segundo instrumento referido a la concepción de la ciencia social, el inventario, dado que no formó parte del diagnóstico inicial. El mismo fue aplicado solamente en dos etapas: intermedia y final. Se observa que en el grupo analizado existe una tendencia a la diferencia entre

ambas etapas a favor del momento final (ver Tabla 34).

Tabla 34 Comparación entre el inventario (etapa intermedia) y el inventario (etapa final), para los sujetos que participaron en todas las etapas (Prueba de Wilcoxon) (n=11)

Variables	Intermedia	Final	Z	<i>p</i> *
	M (Md)	M(Md)		
Inventario	7.5 (8)	8.6 (9)	-1.908	.056

^{*} Contraste bilateral; α = .05

Al comparar la actuación según grupo definido por el cluster final (nivel alto, medio y bajo), se observó que no hubo diferencias significativas, aunque para todos los grupos, especialmente el de nivel medio, se observa una tendencia a favor de la etapa final (ver Tabla 35).

Tabla 35 Comparación entre el inventario (etapa intermedia) y el inventario (etapa final), para los sujetos que participaron en todas las etapas, por grupo definido en la etapa final (Prueba de Wilcoxon)

Variable		Intermedia	a Final	z	<i>p</i> *
Grupos	N	\overline{M}	M		_
		(Md)	(Md)		
Nivel bajo	4	8.3 (8)	9.5 (9.5)	-1.633	.102
Nivel medio	4	6.3 (6)	8.0(8)	-1.841	.066
Nivel alto	3	8.0(8)	8.3 (9)	272	.785

^{*} Contraste bilateral; α = .05

Es así, que no hubo diferencias estadísticamente definitivas en la ejecución referida al inventario para el grupo en general y ni para los grupos definidos por el cluster final.

Para finalizar con el análisis de los instrumentos que miden la concepción de ciencia social, se comparó la ejecución del grupo estudiado en esta parte del análisis,

en el cuestionario (puntaje total y por tipo de pregunta). Este instrumento fue aplicado solamente en las dos últimas etapas del curso, tal como se ha mencionado previamente. No se encontraron diferencias significativas en el cuestionario, ni en sus preguntas fáciles y difíciles, aunque hay una leve tendencia a favor de la etapa final sobre todo en las preguntas difíciles y el puntaje total (ver Tabla 36).

Tabla 36 Comparación entre los cuestionarios (etapa intermedia - etapa final), para los sujetos que participaron en todas las etapas (Prueba de Wilcoxon) (n=11)

Variables	Intermedia	Final	Z	<i>p</i> *
	M (Md)	M(Md)		
Preguntas fáciles	7.5 (8)	7.6 (8)	816	.414
Preguntas dificiles	3.5 (3)	3.8 (4)	666	.506
Puntaje total	10.9 (11)	11.5 (12)	724	.469

^{*} Contraste bilateral; α = .05

Tabla 37 Comparación entre los cuestionarios (etapa intermedia - etapa final), para los sujetos que participaron en todas las etapas, por grupo definido en el cluster final (Prueba de Wilcoxon) (n=11)

Variables	Intermedia	Final	Z	<i>p</i> *
	M (Md)	M(Md)		
Nivel bajo $(n=4)$				
Preguntas fáciles	7.8 (8.0)	7.5 (7.5)	-1.000	.317
Preguntas dificiles	5.0 (5.5)	4.0 (4.0)	-1.134	.257
Puntaje total	12.8 (13.5)	11.5 (11.5)	-1.289	.197
Nivel medio $(n=4)$				
Preguntas fáciles	7.8 (8.0)	7.8 (8.0)	.000	1.000
Preguntas dificiles	2.3 (2.5)	3.8 (4.0)	-1.604	.109
Puntaje total	10.0 (10.5)	11.5 (12.0)	-1.289	.197
Nivel alto $(n=3)$				
Preguntas fáciles	6.7 (7.0)	7.7 (8.0)	-1.732	.083
Preguntas dificiles	3.0 (4.0)	3.7 (4.0)	477	.655
Puntaje total	9.7 (10.0)	11.3 (11.0)	-1.342	.180

^{*} Contraste bilateral; α = .05

Al realizar el mismo análisis pero diferenciando la ejecución de cada grupo

según nivel de ejecución a partir del cluster final y tomando en cuenta la distribución de los sujetos según grupo de cluster final, se observó que tampoco existen diferencias significativas, aunque parece haber una tendencia a la baja en el grupo bajo y hacia la alta en los grupos medio y alto (ver tabla 37).

De tal manera, que en cuanto al cuestionario sobre ciencia social, no se encontró diferencias significativas en el grupo que participó en las distintas etapas de medición a lo largo del estudio, en general, ni por niveles de ejecución.

Resumiendo, los resultados obtenidos en esta parte del análisis microlongitudinal referidos a la concepción de ciencias sociales, indican que hay
diferencias significativas en cuanto a la calidad del ensayo elaborado con tendencia a
la baja, específicamente en la dimensión referida a la claridad y coherencia en la
redacción o discurso, también el grupo de nivel medio. En cuanto al inventario sobre
el contenido de ciencia social, se observó una mejora en el puntaje en la etapa final
respecto a la intermedia del grupo en general y en especial en el grupo de nivel bajo,
la cual no fue estadísticamente significativa. En relación al cuestionario sobre ciencia
social, no se observaron diferencias significativas, aunque hubo una aparente
tendencia a la baja, con excepción del grupo alto.

Es así como en relación a la concepción de ciencia social se observaron diferencias entre las etapas de medición para el ensayo, en una de sus dimensiones, y no para el inventario y el cuestionario. Esto es algo que llama la atención, que al final del curso no se haya visto una mejora significativa en este grupo que participó en todas las etapas del curso.

Podría ser que se trate de una etapa de enriquecimiento, por la calidad y

tendencia leve al alza en el establecimiento de relaciones, pero no de claridad completa sobre el concepto de ciencia social y los elementos que lo conforman. Se presume que podría deberse a que el concepto se enriqueció, pero aún no se ha consolidado su reorganización y estructuración; lo cual podrá darse en cursos posteriores de formación.

A continuación se presenta el análisis de las otras variables estudiadas, que se presume puedan estar asociadas al cambio conceptual, como lo son: el uso de las estrategias metacognitivas y la orientación motivacional.

En referencia al uso de estrategias metacognitivas se observa que (ver Tabla 38), no existen diferencias significativas en cuanto al uso de estrategias metacognitivas en general, ni específicamente de las estrategias de planificación, ni de control-evaluación. Lo que apuntaría a señalar que los alumnos que estuvieron a lo largo del curso, en todas las mediciones, no cambiaron en esta variable.

Tabla 38 Comparación entre el uso de estrategias metacognitivas (etapa intermedia - etapa final), para los sujetos que participaron en todas las etapas (Prueba de Wilcoxon) (n=11)

Variables	Intermedia	Final	Z	p^*
	M (Md)	M(Md)		
Estrategias metacognitivas de planificación	39.7 (41)	39.7 (40)	103	.918
Estrategias metacognitivas de control y evaluación	36.7 (36)	35.0 (36)	-1.487	.137
Estrategias metacognitivas total	76.5 (81)	74.7 (76)	890	.373

^{*} Contraste bilateral; α = .05

Tampoco se observan diferencias significativas en cada uno de los grupos

definidos en el cluster final del estudio (nivel alto, medio y bajo), al comparar las medias correspondientes de la etapa intermedia y la etapa final (ver Tabla 39).

Tabla 39 Comparación entre el uso de estrategias metacognitivas (E.M.) (etapa intermedia - etapa final), para los sujetos que participaron en todas las etapas, por grupo definido en el cluster final (Prueba de Wilcoxon) (n=11)

Variables	Intermedia	Final	Z	<i>p</i> *
	M (Md)	M(Md)		
Nivel bajo $(n=4)$				
E.M. de planificación	43.5 (42.5)	44.8 (45.5)	816	.414
E.M. de control- evaluación	38.5 (40.0)	38.0 (39.5)	365	.715
E.M. total	82.0 (81.5)	82.8 (83.5)	365	.715
Nivel medio $(n=4)$				
E.M. de planificación	33.5 (33.0)	34.3 (35.0)	736	.461
E.M. de control- evaluación	32.0 (32.5)	30.3 (30.5)	-1.342	.180
E.M. total	65.5 (66.5)	64.5 (65.0)	535	.593
Nivel alto $(n=3)$		ì		
E.M. de planificación	43.0 (43.0)	40.3 (40.0)	-1.604	.109
E.M. de control- evaluación	40.7 (40.0)	37.3 (37.0)	816	.414
E.M. total	83.7 (85.0)	77.7 (77.0)	-1.342	.180

^{*} Contraste bilateral; α = .05

Resumiendo, en relación a lo observado en el uso de estrategias metacognitivas en el grupo de estudiantes que participó en todas las etapas de medición, no hubo diferencias significativas en términos generales, ni por grupos del cluster final entre la etapa intermedia y la final.

En cuanto a la variable orientación motivacional, en este grupo no se observaron diferencias significativas en ninguna de las sub-escalas: autoeficacia, orientación intrínseca y orientación extrínseca (ver Tabla 40).

Tabla 40 Comparación entre cada sub-escala MSLQ (etapa intermedia - etapa final), para los sujetos que participaron en todas las etapas (Prueba de Wilcoxon) (n=11)

Variables	Intermedia	Final	Z	<i>p</i> *
	\overline{M}	\overline{M}		
	(Md)	(Md)		
Autoeficacia	29.0 (29)	30.0 (28)	766	.444
Orientación intrínseca	9.0 (9)	9.3 (10)	499	.618
Orientación extrínseca	18.7 (18)	17.7 (17)	716	.474

^{*} Contraste bilateral; α = .05

Tabla 41
Comparación entre cada sub-escala MSLQ (etapa intermedia - etapa final), para los sujetos que participaron en todas las etapas, por grupo definido en el cluster final (Prueba de Wilcoxon) (n= 11)

Variables	Intermedia	Final	Z	p^*
	M	M		
	(Md)	(Md)		
Nivel bajo $(n=4)$				
Autoeficacia	32.0 (32.0)	37.0 (36.5)	-1.826	.068
Orientación intrínseca	11.3 (11.5)	11.5 (12.0)	272	.785
Orientación extrinseca	21.0 (22.0)	21.0 (21.5)	.000	1.000
Nivel medio $(n=4)$				
Autoeficacia	25.3 (26.0)	26.0 (26.5)	.000	1.000
Orientación intrínseca	7.3 (8.0)	7.0 (7.0)	447	.655
Orientación extrínseca	17.3 (18.0)	15.8 (16.0)	-1.604	.109
Nivel alto $(n=3)$				
Autoeficacia	30.0 (30.0)	26.0 (25.0)	-1.609	.285
Orientación intrínseca	8.3 (9.0)	9.3 (9.0)	816	.414
Orientación extrínseca	17.7 (17.0)	16.0 (13.0)	535	.593

^{*} Contraste bilateral; α = .05

En referencia a los grupos definidos en la etapa final (nivel alto, medio y bajo), tampoco se observaron diferencias significativas, sin embargo en el grupo de nivel bajo se observa una tendencia a una mejora de la autoeficacia, y viceversa en el alto (ver tabla 41). Esto significa que los alumnos que estuvieron a lo largo del curso en todas las mediciones, no variaron significativamente en orientación motivacional entre la etapa intermedia y la final.

De tal forma, al resumir los datos que aportó el análisis micro-longitudinal referido a los factores que presuntamente podrían estar asociados al cambio conceptual, se tiene que no hubo diferencias significativas en el grupo en general que participó en todas las mediciones del estudio, ni en los sub-grupos según nivel alto, medio y bajo con respecto al uso de estrategias metacognitivas y las sub-escalas de orientación motivacional.

Otros aspectos que pueden describirse, tienen que ver con la pertenencia de los estudiantes al cluster intermedio y final. Al comparar en cuál grupo quedaron clasificados, se evidencia que los estudiantes del grupo bajo ascendieron todos al alto, que los del grupo medio permanecieron en el mismo y uno pasó al alto. En cambio los del grupo alto en su mayoría descendieron al nivel bajo, permaneciendo dos en el mismo nivel. Se observa una correlación débil e inversamente proporcional (rho de *Spearman*= -.314) que confirma un cierto cambio de nivel de pertenencia en los clusters, entre las etapas intermedia y el final (ver Tabla 42).

Un aspecto adicional, que complementa el análisis de la orientación motivacional, es la declaración que hicieron los estudiantes sobre el interés por la carrera en las etapas intermedia y final. Su correlación o asociación es muy fuerte (rho de *Spearman= .731*), indicando que las personas declararon para ambos períodos fundamentalmente el mismo interés por la carrera (ver Tabla 43).

Tabla 42 Relación entre la pertenencia al grupo según nivel del cluster intermedio con la pertenencia al grupo según nivel del cluster final (n= 11)

Variables Cluster intermedio		Cluster final			Total
		Bajo	Medio	Alto	
	Bajo	0	0	2	2
	Bajo Medio	O	2	1	3
	Alto	4	0	2	6
Total		4	2	5	11

Rho Spearman= -.314; p=.347

Tabla 43 Relación entre el interés declarado por los estudiantes hacia su carrera en la etapa intermedia y la etapa final (n=11)

Interés por la carrera Etapa intermedia		Etapa final			Total
		Bajo	Medio	Alto	
	Bajo	0	0	0	0
	Bajo Medio	2	1	0	3
	Alto	O	3	5	8
Total		2	4	5	11

Rho Spearman= .731; p= .011

Resumiendo, respecto al análisis micro-longitudinal se observó que en relación al concepto de ciencia social hubo diferencias significativas para el grupo en general en el ensayo sobre ciencias sociales, específicamente en su dimensión: calidad o coherencia de la redacción o discurso del ensayo. No las hubo en el inventario, ni el cuestionario sobre ciencia social, aunque en ambos se observó una leve tendencia a favor de la etapa final.

En este mismo análisis, ahora según los grupos definidos por nivel en el cluster final se constató que sobre las mediciones del concepto de ciencia social, sólo se encontraron diferencias significativas en el grupo de nivel medio para el ensayo, en cuanto a la calidad y coherencia en su redacción y discurso, con una tendencia a la

baja; más leve y en el mismo sentido en el grupo bajo y en el puntaje total del grupo medio. Además se observó una tendencia al incremento en el inventario para el grupo medio y en las preguntas fáciles del cuestionario para el grupo alto.

En cuanto a los factores presumiblemente asociados al cambio conceptual no se encontraron diferencias significativas entre las diversas etapas de medición, en el grupo en general y tampoco en los grupos definidos en el cluster final. Aunque se observa una tendencia a un aumento de la autoeficacia para el grupo bajo.

También se observa que algunos estudiantes descendieron y otros ascendieron en la pertenencia al nivel del grupo al que fueron asignados en el análisis por cluster, con una correlación débil y cuyas distribuciones carecen de diferencias significativas entre ambas etapas (Prueba de Wilcoxon; p=.165; z=-1.387)

En cambio al comparar la declaración que los estudiantes hicieron sobre el interés por la carrera, se verifica una fuerte asociación, teniendo relación la respuesta dada en la etapa intermedia con la final. La comparación de ambas distribuciones arroja que hubo una diferencia significativa a favor de la etapa final (Prueba de Wilcoxon; p=.025; z=-2.236).

Estos resultados de no cambio significativo en el análisis longitudinal, tanto a nivel macro y micro, salvo en la dimensión del ensayo que hace referencia a la calidad y coherencia de la redacción o discurso es llamativa; pues parece diferenciarse de la primera parte del análisis descriptivo por etapas (en el que se consideraron todos los alumnos que participaron en cada etapa). Por ello será necesario comparar los grupos participantes en cada etapa entre sí, para comprobar si hubo cambios significativos en el comportamiento de las variables entre las etapas. Y

de igual forma requiere que se verifiquen las características del grupo estudiado longitudinalmente a nivel micro (n=11) respecto a los grupos inicial y final completos, lo cual se desarrollará en el próximo capítulo de relaciones, con la finalidad de comprender mejor el análisis del cambio.

Relaciones

Este capítulo se desarrolla en tres partes, las cuales corresponden a los objetivos de la presente investigación, y con ello nos introducimos en la discusión acerca de si hubo o no cambio conceptual, sus características y la relación con los factores descritos en la literatura que podrían estar asociados. En la primera parte se revisa si hubo cambio en las diversas mediciones de las variables analizadas en las diferentes etapas, cuando se trataba de todo el grupo: incluyendo además una discusión sobre los grupos formados a partir del análisis de cluster. En la segunda parte se analizan las relaciones entre las variables que miden el concepto de ciencia social y los factores presuntamente asociados. Y en la tercera se analizan las diferencias entre el grupo de sujetos que participó en corte longitudinal (micro y macro, 11 y 26 estudiantes, respectivamente) y el grupo restante de los sujetos, con la finalidad de aproximarnos a una mejor comprensión de los resultados de dicho análisis longitudinal, a las características del grupo estudiado.

El Cambio del Grupo entre las Etapas

En esta parte se describe el cambio observado entre las etapas de estudio, viendo al grupo participante completo y se analiza la fortaleza de los grupos formados a partir del análisis de cluster para interpretar los análisis macro y micro longitudinales.

El cambio conceptual. Al comparar los resultados de cada variable de estudio de los grupos completos medidos en cada una de las tres etapas de estudio, se debe verificar si los valores descritos en el análisis transversal, realmente corresponden a diferencias significativas.

Los resultados de la elaboración del ensayo indican que existe una diferencia significativa únicamente para la dimensión referida a la mención de los caracteres de la ciencia social (ver Tabla 44), que señala que al menos alguno de los grupos es diferente de los otros dos. Tanto por las medias y medianas reportadas, se aprecia claramente que la distribución en la etapa intermedia refleja un menor desempeño respecto a las otras dos. A través de la representación gráfica, se observan variaciones en la distribución en la etapa final, la cual se concentra en el segundo cuartil para la mediana y en el tercero tiene mayor amplitud, mostrando un mejor desempeño (ver Gráfico 22); igualmente, en la muestra de ensayos por niveles de ejecución (ver Anexo H).

El resto de las dimensiones del ensayo, no muestran diferencias significativas entre las etapas, y gráficamente se observa que la distribución de la relación establecida entre los caracteres de ciencia social es similar entre la etapa inicial y final, observándose un desempeño algo menor en la intermedia. En cambio, en relación con la calidad y la coherencia de la redacción o discurso se observa un mejor desempeño en la etapa inicial y una disminución en las dos etapas finales en la distribución, no así en el valor de la media y la mediana (ver Gráfico 22). En cuanto al puntaje total se observa una ligera variación de la mediana, sin embargo esta puntuación es similar entre la etapa inicial y la final, con una menor distancia

intercuartil en el tercer cuartil (ver Gráfico 23).

Tabla 44 Comparación de la ejecución en el ensayo entre los grupos medidos en cada una de las etapas (Prueba de Kruskal-Wallis)

	Inicial	Intermedia	Final		
Variables	Media (Md)	Media(Md)	Media(Md)	X^2	p
	n = 48	n=28	n = 29		
Mención caracteres	2.4(2)	1.8 (2)	2.5 (3)	6.806	.033
Relación entre ellos	2.6(3)	2.7(3)	2.9(3)	1.402	.496
Redacción o discurso	2.7 (3)	2.5(2)	2.3 (2)	2.918	.232
Total ensayo	7.7(8)	7.0 (7)	7.7(8)	1.506	.471

Nota. Variable de agrupación: Etapa. gl= 2

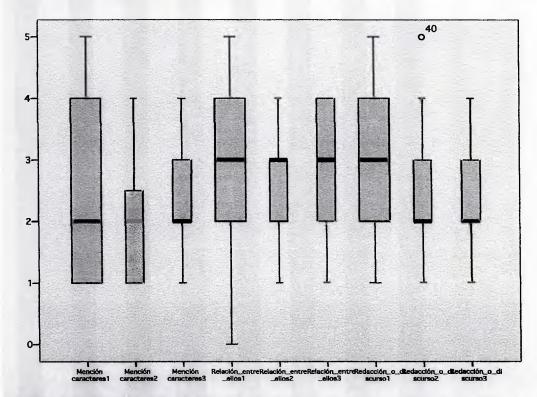


Gráfico 22. Distribución del puntaje obtenido en el ensayo, por etapa según dimensión.

Al comparar, gráficamente, el desempeño por dimensiones entre las etapas, reorganizando el gráfico 22 se observa que en la primera etapa la relación entre los caracteres y la calidad de la redacción poseen un mejor desempeño. En la etapa

intermedia, luce mejor la dimensión relativa a la relación establecida entre los caracteres y en la etapa final, se vuelve a destacar dicha distribución, con una mejor ejecución que en la anterior, a pesar que la mediana sea la misma (ver Gráfico 24).

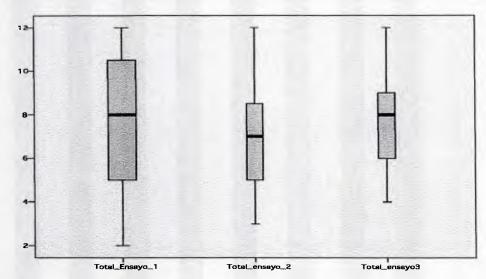


Gráfico 23. Distribución del puntaje total obtenido en el ensayo por etapa.

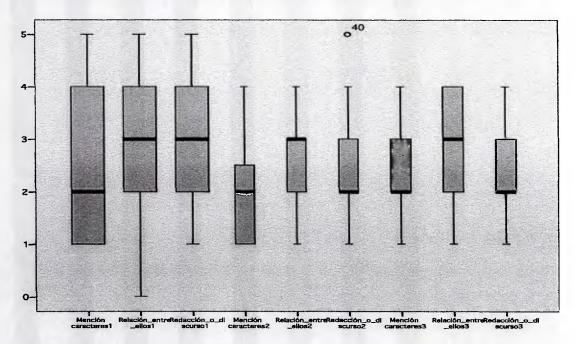


Gráfico 24. Distribución del puntaje obtenido en el ensayo, por dimensión según etapa.

En cuanto al inventario se evidencia una diferencia significativa entre ambas

mediciones a favor de la etapa final, cuando se consideran los grupos completos (ver Tabla 45). Lo cual se confirma gráficamente al representar ambas distribuciones (ver Gráfico 25), al tener una mediana mayor, un segundo cuartil en la mediana y un tercer cuartil cuyo límite superior es el máximo puntaje posible.

Tabla 45 Comparación entre la ejecución en el inventario entre los grupos medidos en cada una de las etapas (Prueba U de Mann-Whitney)

	Intermedia	Final		
Variable	Media (Md)	Media (Md)	Z	p
	n = 30	n=28		
Inventario	7.3 (7)	9 (9)	-4.932	.000

Nota. Variable de agrupación: Etapa. Contraste bilateral; α = .05

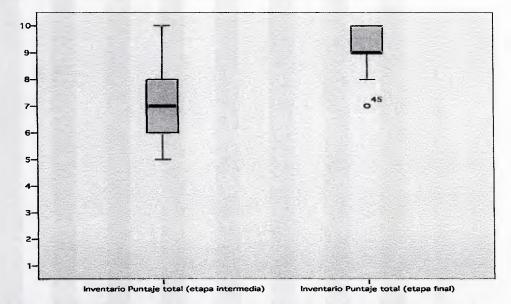


Gráfico 25. Distribución del puntaje total obtenido en el inventario por etapa.

En cuanto al cuestionario sobre ciencias sociales se observa que no hubo diferencias significativas al comparar los grupos completos (ver Tabla 46).

Gráficamente, se aprecia una leve tendencia para ambos tipos de preguntas a favor de la etapa final, con una ligera elevación de la mediana. Sin embargo en la

etapa intermedia el segundo cuartil está concentrado en la mediana y en la etapa final lo está el tercer cuartil tanto para las preguntas fáciles como las difíciles. Además, al sumar ambos puntaje para obtener el puntaje total, ambas etapas obtienen una mediana similar, observándose una distancia intercuartilar mayor para el tercer cuartil a favor de la etapa final (ver Gráfico 26).

Tabla 46 Comparación de la ejecución en el cuestionario entre los grupos medidos en cada una de las etapas (Prueba U de Mann-Whitney)

Variables	Intermedia Media (Md) n= 23	Final Media (Md) n= 27	T	p
Preguntas fáciles	7.1 (7)	7.6 (8)	-1.421	.155
Preguntas dificiles	3.4(3)	3.8 (4)	852	.394
Puntaje total	10.5 (11)	11.3 (11)	-1.443	.149

Nota. Variable de agrupación: Etapa. Contraste bilateral; α = .05

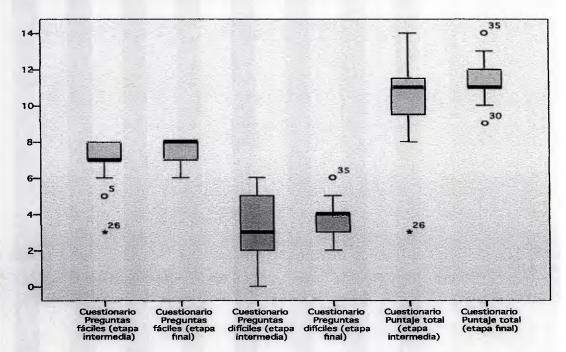


Gráfico 26. Distribución del puntaje obtenido en el cuestionario, por etapa según tipo de pregunta.

Así resumiendo, sobre las medidas referidas al concepto de ciencia social

entre las etapas, se tiene que hubo diferencias significativas en una de las dimensiones del ensayo (la mención de los caracteres de la ciencia social) y en el inventario, el primero en detrimento de la etapa intermedia y en el último a favor de la etapa final. En el resto de las dimensiones del ensayo y el puntaje total, en el cuestionario, tanto en ambos tipos de preguntas como en el puntaje total, no hubo diferencias significativas comparando los grupos medidos en cada etapa unos con otros.

En las conclusiones del apartado anterior se planteaba la posibilidad de analizar la existencia o no de un cambio conceptual a lo largo del curso, considerando a todos los sujetos participantes en las diferentes etapas del estudio. Se cree que lo que parecía observarse como cambio conceptual era un enriquecimiento del concepto de ciencia social, pues se había verificado la incorporación de más elementos al final en el ensayo y un aumento en las puntuaciones del inventario referido a los contenidos de la ciencia social y en el cuestionario, la parte de las preguntas fáciles. Ello apunta a que si se presumía un cambio conceptual a lo largo del estudio analizando el curso como grupo, el mismo tendría que estar centrado en lo ya reportado en las conclusiones del apartado anterior. Es decir, en cómo se podría estar enriqueciendo el concepto de ciencia social incorporando más elementos al final, consistente con el aumento de puntaje obtenido en el inventario que se refiere a los contenidos sobre ciencia social.

Factores asociados. A continuación se describe la comparación entre los factores que se presume asociados al cambio conceptual. El primero de ellos se refiere al uso de estrategias metacognitivas. Para el mismo se observa que las

diferencias no son significativas (ver Tabla 47), y gráficamente las medianas son muy similares entre las etapas, con una tendencia a favor de la etapa final en el uso de estrategias de planificación. Además se observa que para ambos tipos de estrategias metacognitivas hubo una leve disminución de la distancia intercuartil en la etapa final concentrándose un poco más en torno a la mediana (ver Gráfico 27).

Tabla 47 Comparación entre el uso de estrategias metacognitivas entre los grupos medidos en cada una de las etapas (Prueba U de Mann-Whitney)

	Intermedia	Final		
Variables	Media (Md)	Media (Md)	\boldsymbol{z}	p
	n= 29	n = 28		
de planificación	38 (38)	39.3 (40)	881	.378
de control-evaluación	34.8 (36)	35.9 (36.5)	921	.367
Total	72.8 (75)	75.3 (76)	831	.406

Nota. Variable de agrupación: Etapa. Contraste bilateral; α = .05

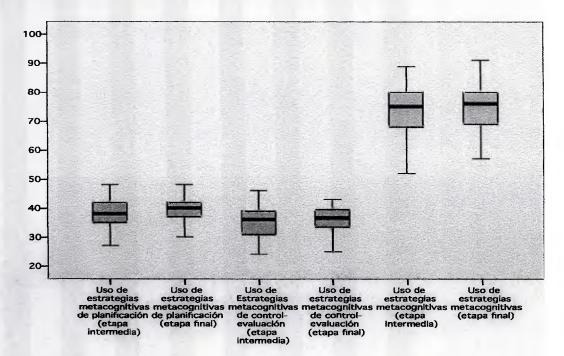


Gráfico 27. Distribución del puntaje obtenido en uso de estrategias metacognitivas por etapa, según dimensión.

Respecto al segundo factor, la orientación motivacional, tampoco se verifican

diferencias significativas, ni de forma gráfica; ya que las medianas son muy similares entre una etapa y otra. La diferencia leve que podría señalarse es que tanto para la autoeficacia como para la orientación extrínseca hay una mayor distancia intecuartil en la etapa final (ver Tabla 48 y Gráfico 28).

Tabla 48 Comparación entre la ejecución en las sub-escalas MSLQ sobre orientación motivacional entre los grupos medidos en cada una de las etapas (Prueba U de Mann-Whitney)

	Intermedia	Final		
Variables	Media (Md)	Media (Md)	\boldsymbol{z}	p
	n = 30	n=28		_
Autoeficacia	29.4 (29)	29.4 (28.5)	101	.919
Orientación intrínseca	8.9 (9)	9.5 (10)	-1.100	.271
Orientación extrínseca	19.3 (19.5)	18.6 (18.5)	624	.533

Variable de agrupación: Etapa. Contraste bilateral; α= .05

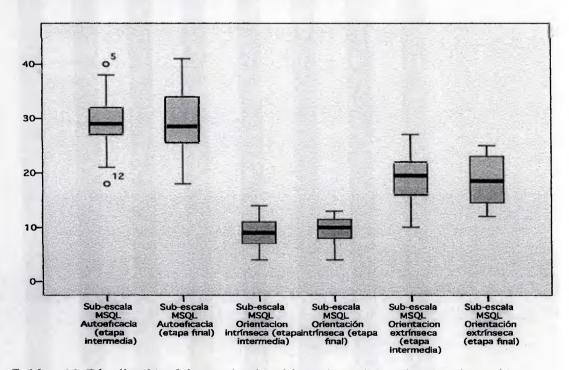


Gráfico 28. Distribución del puntaje obtenido en las sub-escalas de orientación motivacional por etapa según dimensión.

Es así como se puede concluir que no hay diferencias significativas entre los

dos grupos medidos en las etapas intermedia y final, en relación a los factores que se reportan como asociados con el cambio conceptual: uso de estrategias metacognitivas y orientación motivacional.

Resumiendo, se verificó que en cuanto al concepto de ciencia social, la diferencia significativa reside solamente en la dimensión del ensayo referida a la mención que los estudiantes hicieron de los diversos caracteres de la ciencia social, aunque se observan claras diferencias en las respuestas del inventario, a favor de los estudiantes de la etapa final del curso. No se encontraron diferencias significativas en las otras dimensiones del ensayo, ni en el cuestionario, ni en el análisis de los factores asociados al cambio conceptual.

Tabla 49 Comparación de la distribución de el interés declarado por la carrera, entre las etapas (Prueba U de Mann-Whitney)

	Intermedia	Final			
Variables	Md	Md	Z	p	
	n = 30	n = 28			
Interés por la carrera	1	1	237	.813	

Nota. Variable de agrupación: Etapa. Contraste bilateral; α = .05

Tabla 50 Comparación de distribución de los cluster en los que fueron clasificados los sujetos, entre las etapas (Prueba U de Mann-Whitney)

Variables	$ \frac{\text{Intermedia}}{Md} \\ n=22 $	Final <i>Md n</i> = 27	Z	p
Cluster en el que fue clasificado	2	2	043	.966

Nota. Variable de agrupación: Etapa. Contraste bilateral; α = .05

A continuación, como un análisis complementario de los factores asociados al cambio conceptual, se presenta la comparación de las distribuciones de las etapas

intermedia y final para otra variable o aspecto de los estudiantes que fue medido y que podría tener relación con la orientación motivacional. Se trata del interés declarado por la carrera; con el fin de analizar si hubo diferencias entre ambos grupos. Además, se analizó la ubicación en grupos (clusters) comparando las distribuciones. Ninguna de las dos distribuciones de las variables mencionadas resultó diferente (ver Tabla 49 y 50, respectivamente).

Análisis de los cluster para los análisis longitudinales. Para terminar esta primera parte se analiza la fortaleza de los cluster definidos en las etapas antes mencionadas. Como ya se describió en el capítulo anterior, cuando se hizo el análisis por agrupación (análisis de cluster) en la etapa intermedia y final, en las que se contaba con las tres mediciones de concepción de ciencias sociales y los dos factores asociados, fueron escogidas aquellas variables que mejor definían a cada uno de los grupos. En la etapa intermedia, se tomaron dos de las tres medidas de concepción de ciencia social: inventario y las preguntas difíciles del cuestionario. Sin embargo en la etapa final adicionalmente se tomó el puntaje total del ensayo, es decir, fueron considerados aspectos de las tres medidas sobre dicha concepción (ver Tabla 51).

En cuanto a los factores asociados, en la etapa intermedia se consideraron todas las mediciones referidas al uso de estrategias metacognitivas y a la autoeficacia, como sub-escala de orientación motivacional. Incorporándose en la etapa final, las otras dos sub-escalas de esta última variable, orientación intrínseca y extrínseca.

Sin embargo, a propósito de los análisis descriptivos macro-longitudinal y micro-longitudinal, se verificó la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los grupos definidos por el análisis de cluster realizado en la etapa

final. Debido a que en los análisis de corte longitudinal (micro y macro), se encontraron pocas diferencias al analizar la evolución en el tiempo de los grupos conformados a partir del cluster final; se hizo necesario analizar si para estos grupos estudiados longitudinalmente existieron diferencias significativas entre ellos para cada una de las variables y momentos.

Tabla 51 Variables agrupadas en el cluster a partir de las cuales se definieron grupos, según etapa

Variables del cluster	Intermedia	Final
Concepción de ciencia social		
Ensayo		\checkmark
Inventario	\checkmark	\checkmark
Cuestionario, preguntas dificiles	\checkmark	\checkmark
Factores asociados		
Est. metacognitivas, planificación	\checkmark	\checkmark
Est. metacognitivas, control-evaluación	\checkmark	\checkmark
Est. metetacognitivas, total	\checkmark	\checkmark
O. motivacional, autoeficacia	✓	\checkmark
O. motivacional, orientación extrínseca		\checkmark
O. motivacional, orientación intrínseca		\checkmark

Es así como a continuación se presenta un análisis que revisa las diferencias entre los tres grupos definidos mediante el análisis de cluster realizado con los datos de la etapa final, en el grupo objeto del análisis macro-longitudinal, conformado por los estudiantes que participaron en la etapa inicial y final (n= 26). En tal sentido, se observan las diferencias en la ejecución del ensayo, en cada una de las etapas del análisis macro-longitudinal, mediante la prueba de *Kruskal-Wallis*. Ello validaría las diferencias inter-grupales en la elaboración del ensayo en cada uno de los momentos analizados. Sin embargo al analizar las diferencias entre los tres grupos sobre el

puntaje total y sus dimensiones para el ensayo inicial no se observaron diferencias estadísticamente significativas. Tampoco al analizar las diferencias en el ensayo final se comprobaron diferencias significativas, aunque hubo una tendencia a favor del grupo bajo en la dimensión: calidad y coherencia de la redacción o discurso (ver Tabla 52).

Tabla 52 Comparación entre los grupos (cluster final) en el ensayo inicial y final. (Prueba Kruskal-Wallis) (n=26)

	Bajo	Medio	Alto		
Variables	M (Md)	M (Md)	M (Md)	χ^2	p
	n=8	<i>n</i> = 9	n= 9		
Inicial					
Mención caracteres	2.8 (3)	2.7(3)	2.6(2)	.111	.946
Relación entre ellos	3.0 (3)	3.2(3)	3.4(4)	1.451	.484
Redacción o discurso	3.1(3)	2.9(3)	3.0(3)	.171	.918
Total ensayo	9.0 (10)	8.9(10)	9.0 (10)	.075	.963
Final			•		
Mención caracteres	2.9(3)	2.3(2)	2.3(2)	3.020	.221
Relación entre ellos	3.4 (3.5)	3.2 (4)	2.8 (3)	2.247	.325
Redacción o discurso	2.9(3)	2.4(2)	1.9(2)	4.884	.087
Total ensayo	9.1 (9)	8.0(8)	7.0 (6)	3.871	.144

Nota. Variable de agrupación: Grupos (etapa final). gl=2; $\alpha=.05$

A continuación se presenta el mismo análisis para el grupo de estudiantes descritos en el análisis micro-longitudinal (n=11), esta vez considerando todas las variables medidas en la investigación.

En cuanto al ensayo, se encontró que no hay diferencias significativas entre los niveles o grupos definidos en el cluster final en el análisis para ninguna de las etapas del estudio (ver Tabla 53).

Tampoco se encontraron diferencias significativas entre los grupos en la ejecución del inventario, en la etapa intermedia, ni en la final (ver Tabla 54).

Tabla 53 Comparación entre los grupos (cluster final) en el ensayo inicial, intermedio y final. (Prueba Kruskal-Wallis) (n= 11)

	Bajo	Medio	Alto		
Variables	M (Md)	M (Md)	M (Md)	χ^2	p
	n= 4	n= 4	n=3		
Inicial					
Mención caracteres	2.8(3)	2.8 (3)	2.7(3)	.039	.981
Relación entre ellos	3 (3)	3.5(3.5)	3.7(4)	1.095	.578
Redacción o discurso	3.3 (3.5)	3.5 (4)	4.0 (4)	1.750	.417
Total ensayo	9.0 (9)	9.8 (11)	10.3 (11)	.354	.838
Intermedio	` '	` /			
Mención caracteres	2.0 (1.5)	1.5 (1)	2.0(2)	.726	.695
Relación entre ellos	2.8 (2.5)	2.5 (2.5)	3.3 (4)	1.311	.519
Redacción o discurso	2.3(2)	2.3 (2)	3.7(4)	2.756	.252
Total ensayo	7.0 (6)	6.3 (6)	9.0 (10)	1.202	.548
Final	` ´		` ,		
Mención caracteres	2.8 (3)	2.0(2)	3.7(3)	2.560	.278
Relación entre ellos	3.5 (3.5)	2.8 (2.5)	3.3 (3)	1.858	.395
Redacción o discurso	2.5 (2.5)	1.8(2)	2.3 (2)	3.292	.193
Total ensayo	8.8 (9)	6.5 (6.5)	8.3 (9)	3.975	.137

Nota. Variable de agrupación: Grupos (etapa final). gl=2; $\alpha=.05$.

Tabla 54 Comparación entre los grupos (cluster final) en el inventario para las etapas intermedia y final. (Prueba Kruskal-Wallis) (n=11)

	Bajo		Alto		
Variables	M (Md) $n=4$	M (Md) $n=4$	M (Md) $n=3$	χ^2	p
Inventario (e. intermedia)	8.3 (8)	6.3 (6)	8.0 (8)	5.413	.067
Inventario (e. final)	9.5 (9.5)	8.0 (8)	8.3 (9)	5.116	.077

Nota. Variable de agrupación: Grupos (etapa final). gl=2; $\alpha=.05$.

Y en cuanto al cuestionario, se observó que tampoco hubo diferencias significativas en el cuestionario total, ni por tipo de preguntas, entre los grupos definidos por nivel de ejecución al final del curso, para ninguna de las etapas

medidas (ver Tabla 55).

Tabla 55 Comparación entre los grupos (cluster final) en el cuestionario para las etapas intermedia y final. (Prueba Kruskal-Wallis) (n=11)

	Bajo	Medio	Alto		
Variables	M(Md)	M(Md)	M(Md)	χ^2	p
	<i>n</i> = 4	n=4	n=3		
Etapa intermedia					
Preguntas fáciles	7.8 (8)	7.8 (8)	6.7 (7)	5.238	.073
Preguntas dificiles	5 (5.5)	2.3 (2.5)	3 (4)	5.029	.081
Puntaje total	12.8 (13.5)	10 (10.5)	9.7(10)	3.823	.148
Etapa final	` ,	` ,	` ,		
Preguntas fáciles	7.5 (7.5)	7.8 (8)	7.7(8)	.506	.776
Preguntas dificiles	4 (4)	3.8 (4)	3.7 (4)	.127	.939
Puntaje total	11.5 (11.5)	11.5 (12)	11.3 (11)	.356	.837
·· ································· ······					

Nota. Variable de agrupación: Grupos (etapa final). gl=2; $\alpha=.05$

Una vez analizadas las diferencias entre los grupos definidos en el cluster final, para cada una de las etapas, en relación a cada medida de la concepción de ciencia social, se observa que no hubo diferencias significativas entre éstos en ninguna de las etapas de la investigación.

A continuación se analizan estas mismas diferencias en relación a los factores que se presumen asociados al cambio conceptual. Al realizar un análisis por etapa del uso de cada tipo de estrategia entre los grupos definidos por el cluster final, se encontraron diferencias significativas en la etapa intermedia y en la final entre los niveles alto, medio y bajo con la prueba de *Kruskal-Wallis* en el uso de estrategias de planificación y en el total general, con una tendencia hacia un mejor uso de las de control y planificación que refirma el nombre dado a cada grupo o nivel.

Se observa que para ambas etapas, en especial la última, las personas pertenecientes al grupo alto mostraron una tendencia a un menor uso de estas

estrategias que el grupo bajo; aunque el que tuvo el menor desempeño fue el grupo medio, es por ello los nombres dados a los grupos acá no se reflejan en el comportamiento de estas variables (ver Tabla 56). Es importante destacar que no hubo diferencias significativas en ninguna etapa en el uso de estrategias de controlevaluación, a pesar que esta fue una de las variables utilizada para conformar los grupos por niveles de ejecución en la etapa final.

Tabla 56 Comparación entre los grupos (cluster final) en el uso de estrategias metacognitivas según etapa (Prueba Kruskal-Wallis) (n= 11)

	Bajo	Medio	Alto		
Variables	M(Md) $n=4$	M (Md) $n=4$	M (Md) $n=3$	χ^2	p
Etapa intermedia					
E. M. de planificación	43.5 (42.5)	33.5 (33)	43 (43)	7.064	.029
E.M. de control-evaluación	38.5 (40)	32 (32.5)	40.7 (40)	4.899	.086
E. M. total Etapa final	82 (81.5)	65.5 (66.5)	83.7 (85)	7.245	.027
E. M. de planificación	44.8 (45.5)	34.3 (35)	40.3 (40)	8.069	.018
E.M. de control-evaluación	38 (39.5)	30.3 (30.5)	37.3 (37)	5.334	.069
E. M. total	82.8 (83.5)	64.4 (65)	77.7 (77)	7.546	.023

Nota. Variable de agrupación: Grupos (etapa final). gl=2; $\alpha=.05$

Sin embargo, se confirma que hay diferencias significativas intergrupos según el nivel, tanto en la etapa intermedia como en la final, y esas diferencias se observan tanto en el puntaje total de uso de estrategias metacognitivas como en el uso de las estrategias de planificación. Cabe destacar que los grupos o clusters en estos factores poseen comportamientos diferentes al nombre que les fue asignado en el momento de su definición inicial.

Al analizar el comportamiento por etapa en cada sub-escala de orientación motivacional, se encontraron diferencias significativas en la etapa intermedia y en la etapa final entre los niveles alto, medio y bajo en autoeficacia y orientación intrínseca, pero no en orientación extrínseca (ver Tabla 57). Resulta importante destacar este hecho, debido a que las tres sub-escalas de orientación vocacional fueron utilizadas para la conformación de los grupos por nivel de ejecución en la etapa final, sin embargo las que hicieron la diferencia en el grupo que participó en las tres mediciones fueron la autoeficacia y la orientación intrínseca.

Tabla 57 Comparación entre los grupos (cluster final) en las sub-escalas de orientación motivacional según etapa (Prueba Kruskal-Wallis) (n=11)

	Bajo	Medio	Alto		
Variables	M (Md)	M (Md)	M (Md)	χ^2	p
	n=4	n=4	n= 4		
Etapa intermedia					
Autoeficacia	32 (32)	25.3 (26)	30 (30)	7.217	.027
Orientación intrínseca	11.3	7.3 (8)	8.3 (9)	7.049	.029
	(11.5)				
Orientación extrínseca	21 (22)	17.3 (18)	17.7 (17)	2.307	.316
Etapa final					
Autoeficacia	37 (36.5)	26 (26.5)	26 (25)	7.053	.029
Orientación intrínseca	11.5 (12)	7 (7)	9.3 (9)	6.548	.038
Orientación extrínseca	21 (21.5)	15.8 (16)	16 (13)	3.648	.161

Nota. Variable de agrupación: Grupos (etapa final). gl=2; $\alpha=.05$

Además en cuanto a este segundo factor, se observa que es el grupo bajo el que tiene las mayores medias y medianas en orientación motivacional, al igual que se observó en cuanto al uso de estrategias metacognitivas, y que los puntajes menores los obtuvo el grupo medio, especialmente en la etapa final.

De esta forma, en cuanto a los factores que se presume asociados al cambio

conceptual hubo diferencias significativas entre los grupos definidos en el análisis por agrupamiento en la etapa final (nivel alto, medio y bajo) que participaron en las tres etapas de medición simultáneamente, tanto para la etapa intermedia como para la final, en el uso de estrategias metacognitivas de planificación y estrategias en general, y en las sub-escalas de orientación intrínseca y autoeficacia.

Resumiendo, no se encontraron diferencias significativas por etapa entre los grupos definidos por nivel para las diferentes mediciones sobre la concepción de ciencias sociales: ensayo, inventario y cuestionario; pero sí las hubo para el uso de estrategias metacognitivas en general y de planificación, y en las sub-escalas de orientación intrínseca y autoeficacia, tanto en la etapa intermedia como la final. Es decir, que al analizar las diferencias entre los grupos conformados a partir del agrupamiento por cluster en la etapa final en el grupo de estudiantes que participó en las tres etapas de medición, las variables que los diferencian por etapa son, fundamentalmente, factores que se presume asociados con el cambio conceptual, como el uso de estrategias metacognitivas y parte de las sub-escalas de orientación motivacional, y no las variables sobre concepción de ciencia social. Esto permite afirmar que dichos niveles no aportan en la interpretación de las diferencias en la ejecución en el ensayo, el inventario, ni cuestionario sobre ciencia social de los grupos abordados en el análisis macro y micro-longitudinal. Lo que apunta a que en el cluster final, estas variables no tuvieron una participación relevante para los que participaron a lo largo de todo el estudio.

Una explicación sobre esto podría estar en las características de los estudiantes de cada grupo que permanecieron a lo largo del estudio o el pequeño

número de sujetos que conforma cada grupo a partir del cluster. Pareciera que llegan al final del estudio los mejores en estrategias metacognitivas y orientación vocacional del grupo bajo, los peores del nivel medio y los peores de nivel alto; de allí que las medias y medianas observadas, especialmente en la etapa final podrían no estar correspondiendo con el nombre de los grupos. Esto podrá profundizarse en la tercera parte de este capítulo, cuando se comparen los grupos ausentes con los presentes en los análisis longitudinales.

Así, se puede afirmar que la fortaleza de los clusters creados se observa como significativa para los factores asociados, y no para las mediciones de ciencias sociales, tanto para el grupo medido en las etapas inicial y final (n=26), como para el grupo que fue medido a lo largo de todo el estudio (n=11). Se presume que esto podría explicarse al analizar las características de los estudiantes que permanecieron hasta el final, tal como se ha señalado previamente.

Con este aspecto finaliza la primera parte del capítulo de relaciones, a continuación se presenta el análisis de las diferencias entre las mediciones del ensayo, inventario y cuestionario (porcentaje de cambio sobre la primera medición) correlacionadas a través de la rho de *Spearman*, con los factores asociados medidos en las etapas intermedia y final.

Correlación entre el Cambio Conceptual y los Factores que se Presumen Asociados

En esta parte se analiza la correlación entre los cambios observados en la concepción de ciencia social y los factores que se presumen asociados: el uso de estrategias metacognitivas y la orientación motivacional.

Para identificar los cambios o variaciones observadas en la concepción de

ciencia social se procedió a calcular la variación o incremento de cambio (D) (sustrayendo el valor obtenido en una etapa previa del obtenido en una etapa posterior, por ejemplo: Diferencia entre ensayo inicial y final (De1_3)= Ensayo etapa final – Ensayo etapa inicial). De esta forma, se generaron las siguientes diferencias, medidas de variación o incremento de cambio:

Diferencia entre ensayo inicial y final (De1_3)

Diferencia entre ensayo inicial e intermedio (Del 2)

Diferencia entre ensayo intermedio y final (De2 3)

Diferencia entre inventario intermedio y final (Di2 3)

Diferencia entre cuestionario intermedio y final (Dc2 3)

Al calcular la correlación Rho de *Spearman* se clasificaron los resultados por niveles, considerando de nivel bajo las correlaciones menores de .35, nivel medio bajo aquellas entre .35 y .50, nivel medio alto entre .50 y .69, y nivel alto de .70 en adelante.

Se analizaron primero las correlaciones entre las variaciones de las tres mediciones de la concepción de ciencia social: ensayo, inventario y cuestionario, en cuanto a sus puntajes total respectivos. Es de notar que las correlaciones significativas se obtuvieron en relación a la diferencia entre la etapa intermedia y la final, que además corresponde a la diferencia que pudo calcularse para todas las variables, pues fue en dichas etapas en las que todas fueron medidas.

Así, se obtuvo para dicha variación en el ensayo una correlación significativa con el puntaje total del uso de estrategias metacognitivas y de mayor fuerza, con las

en el inventario se observa una correlación inversa media alta con el uso de estrategias metacognitivas de la etapa intermedia, especialmente con el uso de estrategias de control-evaluación y el puntaje total de éstas (-.61 y -.59). En cuanto al cuestionario, se observa una correlación inversa media baja con el puntaje de estrategias de planificación de la etapa final (-.44) (ver Tabla 58).

Tabla 58 Correlación entre las diferencias obtenidas entre ensayos, inventarios y cuestionarios (puntajes totales) de diversas etapas y los factores asociados (Rho de Spearman)

Variables	-			metacogr	Uso de estrategias metacognitivas (etapa final)			
	(n)	planificación	control- evaluación	total	(n)	planificación	control- evaluación	total
Ensayo								
De1_3	(18)	.13	.16	.09	(27)	.03	.25	.08
De1_2	(19)	.03	23	11	NA	NA	NA	NA
De2_3	(13)	18	.05	.10	(18)	.18	.63**	.45*
Inventario					, ,			
Di2_3	(18)	39*	61**	59**	(19)	19	19	23
Cuestionario								
Dc2_3	(13)	26	20	22	(18)	44*	.01	24

Nota. NA= no aplica. *Correlación media baja. **Correlación media alta.

De esta forma, se observan variaciones entre la etapa intermedia y la final, correlaciones significativas de nivel medio alto directamente proporcionales entre la variación en el ensayo con las estrategias de control-evaluación de la etapa final, e inversamente proporcionales, entre el inventario y este mismo tipo de estrategias metacognitivas y también con el puntaje total de la etapa intermedia. Además se observaron para la misma variación entre etapas, correlaciones de nivel medio bajo

entre el ensayo y el puntaje total del uso de estrategias metacognitivas de la etapa final, e inversamente proporcionales entre el inventario y el uso de estrategias de planificación de la etapa intermedia y entre la variación en el cuestionario y las estrategias de planificación en la etapa final. Es así que las variaciones del ensayo y del cuestionario muestran correlaciones significativas con el uso de estrategias metacognitivas de la etapa final, mientras que la variación del inventario muestra este tipo de correlaciones con uso de estrategias metacognitivas de la etapa intermedia.

A continuación se profundiza en detalle en el análisis de las correlaciones entre las variaciones correspondientes a las dimensiones del ensayo, el cuestionario y el uso de estrategias metacognitivas, pretendiendo mejorar la compresión de las correlaciones ya señaladas en el párrafo anterior (ver Tabla 59).

Se observa en el análisis detallado de las variaciones de las dimensiones del ensayo, que las variaciones entre la etapa intermedia y la final de las tres dimensiones se correlacionan significativamente con el uso de estrategias metacognitivas de control-evaluación de la etapa final, siendo media alta la correlación para la dimensión del ensayo que se refiere a la mención de los caracteres de ciencia social. Para esta dimensión también es media alta la correlación con el puntaje total de estrategias metacognitivas.

En cambio, en el caso de las variaciones correspondientes a las preguntas fáciles y difíciles del cuestionario entre la etapa intermedia y final, se observa una correlación positiva media baja negativa con el uso de estrategias metacognitivas de planificación de la etapa final, y con el puntaje total del uso de estrategias metacognitivas de esta misma etapa sólo en el caso de la variación de las preguntas

dificiles.

Tabla 59 Correlación entre las diferencias obtenidas entre ensayos y cuestionarios (dimensiones) de diversas etapas y el uso de las estrategias metacognitivas (Rho de Spearman)

Variables		metac	estrategias ognitivas ntermedia)		Uso de estrategias metacognitiva (etapa final)			nitivas
	(n)	Planifi- cación	control- evaluación	Total	(n)	Planifica- ción	control- evaluación	Total
Ensayo								-
Mención de	e caracte	eres						
De1_3	(18)	.21	.03	.04	(27)	.11	.17	.06
De1_2	(19)	.29	26	.02	NA	NA	NA	NA
De2 3	(13)	.03	.16	.12	(18)	.36	.64**	.63**
Relación es	ntre cara	acteres						
De1 3	(18)	.005	.28	.14	(27)	.03	.04	.03
Del 2	(19)	07	17	14	NA	NA	NA	NA
De2_3	(13)	.24	.01	.15	(18)	.08	.36*	.22
Redacción	o discu	rso						
De1_3	(18)	.05	.15	.05	(27)	.03	.33	.13
De1_2	(19)	23	21	24	NA	NA	NA	NA
De2_3	(13)	.17	.00	.03	(18)	.16	.41*	.27
Cuestionar	io							
Preguntas i	fáciles							
Dc2_3	(17)	.02	.06	.07	(18)	44*	.01	24
Preguntas	dificiles							
Dc2_3	(14)	34	32	32	(15)	47*	33	47*

Nota. NA= no aplica. *Correlación media baja. **Correlación media alta.

Así, se constata la misma correlación obtenida en la variación del puntaje total del ensayo (entre la etapa intermedia y la final), verificándose una correlación media alta entre la variación de la dimensión referida a la mención de los caracteres de la ciencia social del ensayo con el uso de estrategias metacognitivas de control y evaluación, y también con el puntaje total. Lo mismo ocurre con la correlación entre la variación del puntaje total del cuestionario y el uso de estrategias metacognitivas

de planificación, la cual se observó también de manera inversamente proporcional tanto para las preguntas fáciles como difíciles.

A continuación se presentan las correlaciones obtenidas entre las variaciones calculadas entre los instrumentos de medición de la concepción de ciencia social y las sub-escalas de orientación motivacional, el segundo factor que se presume correlacionado con el cambio conceptual. Se verifica una correlación media alta con la variación del puntaje total del cuestionario, no así en las variaciones correspondientes a los puntajes totales del ensayo y el inventario. Dicha correlación es inversamente proporcional y se observa fundamentalmente con las sub-escalas de autoeficacia y orientación intrínseca, tanto las correspondientes a la etapa intermedia como a la final (ver Tabla 60).

Tabla 60 Correlación entre las diferencias obtenidas entre ensayos, inventarios y cuestionarios (puntajes totales) de diversas etapas y las sub-escalas MSLQ (orientación motivacional) (Rho de Spearman)

Varial	bles	Su	ib-escalas N	1SLQ		Sub-es	scalas MSL	Q
		(6	etapa interm	redia)		(et	apa final)	
	(n)	auto- eficacia	orientación intrínseca	orientación extrínseca	(n)	auto- eficacia	orientación intrínseca	orientación extrínseca
Ensayo								
De1_3	(18)	11	.24	20	(27)	.07	.12	.10
De1_2	(19)	10	.15	12	NA	NA	NA	NA
De2_3	(13)	07	.30	.29	(18)	.00	.16	.08
Inventari	io							
Di2_3	(18)	20	.19	20	(19)	04	.10	.27
Cuestion	ario							
Dc2_3	(13)	55**	66**	.25	(18)	68**	65**	47*

Nota. NA= no aplica. *Correlación media baja. **Correlación media alta.

En un análisis más detallado, tomando en cuenta las dimensiones del ensayo y los tipos de pregunta del cuestionario, se evidencia que hay correlación media baja

entre algunas variaciones de las dimensiones del ensayo y los valores de orientación intrínseca y extrínseca de la etapa intermedia. Así, se observa una correlación entre las diferencias entre la etapa inicial y final de la dimensión del ensayo relativa a la mención de los caracteres de ciencia social de tipo inversamente proporcional con la orientación extrínseca, y de tipo directamente proporcional con la orientación extrínseca en el caso de la variación de la calidad de la redacción o discurso.

También se observan correlaciones directamente proporcionales de nivel medio bajo entre algunas sub-escalas de orientación motivacional y las variaciones de algunas dimensiones del ensayo entre la etapa intermedia y la final. Éstas corresponden a una correlación entre la variación de la dimensión referida a la mención de los caracteres de ciencia social y la orientación intrínseca, otra entre la variación de la dimensión relativa a la relación establecida entre los caracteres de ciencia social y la orientación extrínseca (ver Tabla 61).

En cuanto a las variaciones de los diferentes tipos de pregunta del cuestionario entre la etapa intermedia y la final y su correlación con las sub-escalas de orientación motivacional se observa que todas las correlaciones significativas son inversamente proporcionales y que la correlación entre la variación de las preguntas fáciles es menor que la de las preguntas difíciles. Así para la variación de las preguntas fáciles la correlación es media baja con la autoeficacia de la etapa final. Se destacan las correlaciones de nivel medio alto entre la variación de las preguntas difíciles y la autoeficacia y de nivel medio bajo con orientación intrínseca, tanto de la etapa intermedia como de la final (ver Tabla 61).

En resumen, el análisis de las relaciones referidas a la correlación entre las

diferencias entre las diversas mediciones del concepto de ciencia social y los factores que se presumen asociados al cambio conceptual, como una manera de aproximación a la explicación del cambio conceptual, se reportan correlaciones entre .35 y .68 tanto positivas como negativas, las cuales fueron clasificadas como media baja o media alta (.35-.49 y .50-.69, respectivamente). A continuación se resumen los resultados obtenidos por tipo de instrumento de medición del concepto de ciencia social.

Tabla 61 Correlación entre las diferencias obtenidas entre ensayos y cuestionarios (dimensiones) de diversas etapas y las sub-escalas MSLQ (orientación motivacional) (Rho de Spearman)

Variable	Variables Sub-escalas MSLQ (etapa intermedia)			Sub-escalas MSLQ (etapa final)				
	$\overline{(n)}$	auto- eficacia	orientación intrínseca	orientación extrínseca	(n)	auto- eficacia	orientación intrínseca	orientación extrínseca
Ensayo								
Mención	de car	racteres						
De1_3	(18)	33	.10	46*	(27)	03	.04	04
Del_2	(19)	20	.14	25	NA	NA	NA	NA
De2_3	(13)	06	.40*	12	(18)	.03	.21	.16
Relación	entre	caractere	S					
De1_3	(18)	.13	.29	.12	(27)	.24	.12	.18
De1_2	(19)	.04	.21	.11	NA	NA	NA	NA
De2_3	(13)	.06	.07	.35*	(18)	12	.10	- 10
Redacci	ón o di	scurso						
De1_3	(18)	.13	.39*	.06	(27)	.13	.17	.28
De1_2	(19)	12	.06	10	NA	NA	NA	NA
De2_3	(13)	.08	.27	.27	(18)	.16	.15	.14
Cuestion	nario							
Pregunta	as fácil	es						
Dc2_3	(17)	.05	34	29	(18)	38*	30	15
Pregunta	as dific	iles						
Dc2_3	(14)	52**	46*	.10	(15)	51**	48*	33

Nota. NA= no aplica. *Correlación media baja. **Correlación media alta.

Las variaciones entre las ejecuciones del ensayo mostraron correlaciones significativas en el caso de la diferencia entre la etapa intermedia y la final del

puntaje total del ensayo, especialmente con la dimensión referida a la mención de los caracteres de la ciencia social, con el uso de estrategias de control-evaluación de la etapa final y en menor grado con el puntaje total de estrategias metacognitivas de la misma etapa. Estas correlaciones fueron positivas y media altas, lo cual indica que a mayor puntaje en el uso de estrategias de control-evaluación y de estrategias en general en la etapa final, mayor es la diferencia obtenida entre el ensayo de la etapa intermedia y la final, en general y especialmente, en cuanto a la dimensión referida a la mención de los caracteres de la ciencia social.

Con esta base puede suponerse que fueron los alumnos con mayor nivel de uso en dichas estrategias los que obtuvieron mayores avances entre el ensayo intermedio y final, especialmente en la dimensión referida a la mención de caracteres.

Las variaciones de las otras dimensiones también presentaron correlaciones positivas pero de un menor nivel, siendo éstas de nivel medio bajo y asociadas al uso de estrategias metacognitivas de control-evaluación de la etapa final. En cambio, la correlación entre las diferencias obtenidas en el ensayo y las sub-escalas de orientación motivacional fueron más débiles (media bajas), algunas positivas y otras negativas, y referidas a valores correspondientes a la etapa intermedia de las sub-escalas y a dimensiones del ensayo, no a su puntaje total. Estas correlaciones se presentaron entre las sub-escalas de orientación intrínseca y extrínseca para algunas dimensiones y la variación entre la etapa inicial y la final, y para otras dimensiones con las variaciones entre la etapa intermedia y la final.

En cuanto al inventario, se encontraron solamente correlaciones significativas inversamente proporcionales de nivel medio alto entre la diferencia del puntaje

obtenido en este instrumento entre la etapa intermedia y la final con el uso de estrategias de control-evaluación y el puntaje total de uso de estrategias metacognitivas de la etapa intermedia, y también inversamente proporcional pero de nivel medio bajo con el uso de estrategias de planificación. No se comprobaron correlaciones significativas con las sub-escalas de orientación motivacional.

Estos resultados podrían indicar que a mayor diferencia entre las ejecuciones en el inventario menor uso de estrategias de control-evaluación y de otros tipos de estrategias metacognitivas en la etapa intermedia. O lo que sería equivalente, partiendo de un uso bajo de estrategias de control-evaluación en la etapa intermedia, se obtuvo una mayor diferencia en la ejecución del inventario entre dicha etapa y la final. En cambio para la redacción de un ensayo, que es una tarea que reside completamente en el estudiante, quien generará los contenidos, los organizará y los expresará por escrito, se observó una correlación positiva especialmente con las estrategias de control y evaluación de la etapa final, tanto con el puntaje total como con la dimensión referida a la mención de los caracteres de ciencia social, que es la dimensión sobre la que se han reportado diferencias significativas entre las etapas tanto entre los grupos completos medidos en cada etapa; y de menor nivel entre este mismo tipo de estrategias y las otras dimensiones del ensayo.

Sin embargo, la correlación entre las variaciones del ensayo y las sub-escalas de orientación motivacional, que fueron de nivel medio bajo, en relación a la etapa intermedia y solamente para algunas dimensiones, parecen quitarle peso a este factor en la comprensión del cambio obtenido en el ensayo. De esto debe destacarse, que las correlaciones halladas fueron fundamentalmente con las escalas de orientación

extrínseca, menos con la orientación intrínseca y no con la de autoeficacia. Es decir, con una asignación por parte del estudiante de poca relevancia interés y valor a la tarea, y menos con una asignación positiva sobre ésta o con las expectativas sobre sus habilidades para resolver la tarea.

En cuanto al cuestionario, se observan correlaciones significativas negativas y de nivel medio bajo, que se presentan entre las diferencias en la ejecución del cuestionario total, de las preguntas fáciles y de las difíciles con el uso de estrategias de planificación de la etapa final. Las correlaciones son también negativas pero más fuertes (de nivel medio alto) entre las diferencias en la ejecución del cuestionario y el factor referido a la orientación motivacional de la etapa intermedia y de la etapa final, especialmente entre la diferencia en el puntaje total del cuestionario y las sub-escalas de orientación intrínseca y autoeficacia, en segundo lugar entre la variación de las preguntas difíciles y la autoeficacia; y luego, de nivel medio bajo, con las sub-escalas de orientación intrínseca de la etapa intermedia y final. La diferencia en la ejecución de las preguntas fáciles, posee una correlación significativa pero menor que las antes mencionadas con la sub-escala de autoeficacia de la etapa final.

De nuevo todas estas correlaciones en relación con los resultados del cuestionario, tanto con el uso de estrategias metacognitivas como con las sub-escalas de orientación motivacional fueron inversamente proporcionales. En el caso del uso de estrategias de planificación, se supone que la diferencia obtenida tanto en el puntaje total como en las preguntas difíciles fue menor, mientras mayor fue el uso de dichas estrategias en los estudiantes.

En el caso de las sub-escalas de orientación motivacional, se observó una

mayor correlación, la cual mientras menor fue la diferencia obtenida entre la etapa intermedia y la final mucho mayor fue el puntaje en las sub-escalas de autoeficacia y orientación intrínseca para ambas etapas. Este comportamiento sería opuesto en su dirección al del ensayo.

En conclusión, pareciera demostrarse con este análisis que sí existe correlación entre las aproximaciones utilizadas para identificar el cambio conceptual y los factores que se presumían asociados. Sin embargo, que el nivel de la correlación y su sentido están relacionados fuertemente con las características de la forma de medición del concepto de ciencias sociales, es decir, con las características de la tarea que enfrenta el estudiante. Es por ello que los resultados de unos instrumentos de medición resultan más asociados con el uso de estrategias metacognitivas, especialmente las de control-evaluación, en la etapa intermedia (el inventario) o en la etapa final (el ensayo) y de forma menos significativa con las estrategias de planificación de la etapa final (el cuestionario); mientras que otros instrumentos se relacionan más con las puntuaciones en la orientación motivacional, especialmente la autoeficacia y la orientación intrínseca tanto de la etapa inicial como la final (el cuestionario, puntaje total y preguntas difíciles); y en un menor nivel y con un comportamiento menos claro y definido, para las dimensiones del ensayo en relación a la orientación motivacional de la etapa intermedia.

Toda vez analizada la correlación de las diferencias entre las diversas mediciones del concepto de ciencia social, como otra forma de aproximación al cambio conceptual, con los factores que se presumía asociados, se observa una asociación diferenciada con base en las características de la tarea. A continuación se

desarrolla una tercera parte del presente capítulo, en la cual se analiza si hubo diferencias entre los sujetos estudiados longitudinalmente y el resto de los estudiantes medidos en cada etapa.

Diferencia entre Participantes y No Participantes

En esta parte se compara al grupo de estudiantes que pudo ser medido en varias etapas, tanto para hacer el análisis macro-longitudinal (n= 26) y como para el análisis micro-longitudinal (n= 11), con el resto de los estudiantes medidos en dichas etapas pero que no participaron en las otras. Así, se indaga en la explicación de las diferencias obtenidas en la primera parte de este capítulo sobre relaciones, en la cual se compararon las ejecuciones del grupo completo en las tres etapas del estudio, con el fin de profundizar en el proceso seguido por el grupo completo a lo largo del tiempo, versus los resultados de ambos análisis longitudinales. Estos resultados pretenden aportar información para comprender mejor los análisis longitudinales reportados en la segunda y tercera parte del capítulo de análisis de resultados.

En primer lugar, se aborda el análisis de las diferencias entre el grupo ausente y el presente en el análisis macro-longitudinal, específicamente en relación a la medición de la concepción de ciencia social a través del ensayo, que fue la variable medida en la etapa inicial y final, por ende objeto del análisis mencionado (ver Tabla 62).

Es así que puede observarse que existen diferencias significativas entre el grupo ausente y los estudiantes que forman parte del análisis macro-longitudinal en la etapa inicial y final en casi todas las dimensiones y puntaje total, con excepción de la dimensión referida a la mención de los caracteres de ciencia social en ambos ensayos;

y en la etapa final, exceptuando además la dimensión referida a la calidad de la redacción o discurso.

Tabla 62 Comparación entre los grupos de estudiantes presentes y ausentes (análisis macro-longitudinal) en el ensayo inicial y final (Prueba U de Mann-Whitney)

	Ausente	Presente		
Variables	M (Md)	M (Md)	z	p
Inicial				
	n=22	n = 26		
Mención caracteres	2.1(2)	2.7(2)	2.857	.091
Relación entre ellos	1.9(2)	3.2(3)	13.669	.000
Redacción o discurso	2.4(2)	3.0(3)	4.348	.037
Total ensayo	6.3 (6)	8.9 (10)	9.063	.003
Final				
	n=3	n = 26		
Mención caracteres	2.0(2)	2.5 (2)	.782	.377
Relación entre ellos	1.3(1)	3.1 (3)	6.963	.008
Redacción o discurso	1.3(1)	2.4(2)	3.708	.054
Total ensayo	4.7 (5)	8 (8.5)	5.896	.015

Nota. Variable de Agrupación: Presencia en etapa inicial y final. Casos excluidos test por test. Contraste bilateral; α = .05.

En un análisis similar, comparando entre sí los grupos presente y ausente en el análisis micro-longitudinal, se observan diferencias significativas específicamente en la etapa inicial en las diferentes dimensiones y puntaje total en el ensayo, a excepción de la mención de los caracteres de ciencia social (ver Tabla 63). En las otras dos etapas del estudio: intermedia y final, el grupo analizado longitudinalmente no se diferenció del resto de los estudiantes ausentes del mismo.

Resumiendo, se observan diferencias significativas solamente en la etapa inicial entre el grupo medido longitudinalmente en las tres etapas (análisis micro) y el resto de los estudiantes participantes en dicha etapa, específicamente en el puntaje total y las dimensiones referidas a la relación establecida entre los caracteres y la

redacción o discurso.

Tabla 63 Comparación entre los grupos de estudiantes presentes y ausentes (análisis micro-longitudinal) en el ensayo inicial, intermedio y final. (Prueba U de Mann-Whitney)

Ausente	Presente		
M (Md)	M (Md)	Z	p
n = 37	n = 11		
2.3 (2)	2.7(3)	1.083	.298
2.4(2)	3.4 (3)	4.998	.025
2.5 (2)	3.6 (4)	8.441	.004
7.1 (7)	9.6 (11)	6.854	.009
	` '		
n=17	n = 11		
1.8(2)	1.8(1)	.077	.781
2.6 (3)	2.8 (3)	.249	.618
2.4(2)	2.6(2)	.200	.654
6.8 (7)	7.3 (7)	.145	.703
,			
n=18	n = 11		
2.4(2)	2.5 (3)	.084	.772
2.8 (2.5)	3.2 (3)	.896	.344
2.3 (2)	2.2(2)	.095	.758
7.6 (6.5)	7.8 (8)	.087	.767
	m=37 2.3 (2) 2.4 (2) 2.5 (2) 7.1 (7) n=17 1.8 (2) 2.6 (3) 2.4 (2) 6.8 (7) n=18 2.4 (2) 2.8 (2.5) 2.3 (2)	m(Md) M(Md) n=37 n=11 2.3 (2) 2.7 (3) 2.4 (2) 3.4 (3) 2.5 (2) 3.6 (4) 7.1 (7) 9.6 (11) n=17 n=11 1.8 (2) 1.8 (1) 2.6 (3) 2.8 (3) 2.4 (2) 2.6 (2) 6.8 (7) 7.3 (7) n=18 n=11 2.4 (2) 2.5 (3) 2.8 (2.5) 3.2 (3) 2.3 (2) 2.2 (2) 7.6 (6.5) 7.8 (8)	m (Md) M (Md) z n=37 n=11 2.3 (2) 2.7 (3) 1.083 2.4 (2) 3.4 (3) 4.998 2.5 (2) 3.6 (4) 8.441 7.1 (7) 9.6 (11) 6.854 n=17 n=11 0.77 2.6 (3) 2.8 (3) .249 2.4 (2) 2.6 (2) .200 6.8 (7) 7.3 (7) .145 n=18 n=11 2.4 (2) 2.5 (3) .084 2.8 (2.5) 3.2 (3) .896 2.3 (2) 2.2 (2) .095 7.6 (6.5) 7.8 (8) .087

Nota. Variable de agrupación: Presencia en las tres etapas. Casos excluidos test por test. Contraste bilateral; α = .05

En las otras mediciones de la concepción de ciencia social, se observa que no hay diferencias significativas entre el grupo que participó en las tres etapas y el resto en cuanto a su ejecución en el inventario, ni en el cuestionario, tanto de la etapa intermedia como de la final (ver Tabla 64 y 65).

A continuación se analizan las diferencias entre ambos grupos: presente y ausente en las tres etapas, en cuanto a los factores asociados al cambio conceptual.

Así, en cuanto al uso de estrategias metacognitivas se observa que no hay diferencias

significativas, ni para la etapa intermedia, ni para la final (ver Tabla 66). Tampoco se observaron diferencias significativas en el otro factor: la orientación motivacional, en ninguna de las dos etapas (ver Tabla 67).

Tabla 64 Comparación entre los grupos de estudiantes presentes y ausentes (análisis micro longitudinal) en el inventario de las etapas intermedia y final (Prueba U de Mann-Whitney).

	Ausente	Presente		
Variables	M (Md)	M (Md)	z	p
Intermedio				
	n=19	n = 1.1		
Inventario (puntaje total)	7.3 (7)	7.5 (8)	268	.789
Final	. ,			
	n = 17	n=1.1		
Inventario (puntaje total)	9.2 (9)	8.6 (9)	-1.582	.147

Nota. Variable de agrupación: Presencia en las tres etapas. Casos excluidos test por test. Contraste bilateral; α = .05

Tabla 65 Comparación entre los grupos de estudiantes presentes y ausentes (análisis micro longitudinal) en el cuestionario de las etapas intermedia y final (Prueba U de Mann-Whitney)

	Ausente	Presente		
Variables	M (Md)	M (Md)	Z	p
Intermedio				
	n=12	n = 1.1		
Cuestionario (total)	10.1 (11)	10.9 (11)	408	.695
preguntas fáciles	6.8 (7)	7.5 (8)	-1.229	.219
preguntas dificiles	3.4 (3.5)	3.5 (3)	063	.950
Final				
	n = 16	n = 11		
Cuestionario (total)	11.3 (11)	11.5 (12)	534	.593
preguntas fáciles	7.5 (8)	7.6 (8)	487	.626
preguntas dificiles	3.8 (4)	3.8 (4)	155	.877

Nota. Variable de agrupación: Presencia en las tres etapas. Casos excluidos test por test. Contraste bilateral; α = .05

Tabla 66 Comparación entre los grupos de estudiantes presentes y ausentes (análisis micro longitudinal) en el uso de estrategias metacognitivas en las etapas intermedia y final (Prueba U de Mann-Whitney)

	Ausente	Presente		
Variables	M (Md)	M (Md)	z	p
Intermedio				
	n=18	<i>n</i> =11		
Puntaje total	70.5 (73.5)	76.5 (81)	-1.824	.068
Planificación	36.9 (37)	39.7 (41)	-1.419	.156
Control-evaluación	33.6 (34.5)	36.7 (36)	-1.442	.149
Final				
	n=17	n=11		
Puntaje total	75.6 (76)	74.7 (76)	047	.962
Planificación	39.1 (40)	39.7 (40)	071	.943
Control-evaluación	36.5 (37)	35 (36)	662	.517

Nota. Variable de agrupación: Presencia en las tres etapas. Casos excluidos test por test. Contraste bilateral; α = .05

Tabla 67 Comparación entre los grupos de estudiantes presentes y ausentes (análisis micro longitudinal) en las sub-escalas de orientación motivacional (MSLQ) en las etapas intermedia y final. (Prueba U de Mann-Whitney)

	Ausente	Presente		
Variables	M (Md)	M (Md)	Z	p
Intermedio				
	<i>n</i> =19	n=11		
Autoeficacia	29.6 (29)	29 (29)	389	.697
Orientación intrínseca	8.8 (8)	9 (9)	499	.618
Orientación extrínseca	19.7 (21)	18.7 (18)	821	.412
Final				
	n=17	n=1.1		
Autoeficacia	29.1 (29)	30 (28)	307	.759
Orientación intrínseca	9.7 (10)	9.3 (10)	215	.830
Orientación extrínseca	19.1 (19)	17.7 (17)	945	.345

Nota. Variable de agrupación: Presencia en las tres etapas. Casos excluidos test por test. Contraste bilateral; α = .05

De esta forma, se ha observa que existen diferencias significativas entre el grupo que formó parte del análisis longitudinal macro-evolutivo y el que estuvo

ausente, tanto en el ensayo inicial como en el final, en cuanto a la dimensión referida a las relaciones establecidas entre los caracteres de la ciencia social y al puntaje total para ambos ensayos, y en el intermedio también en la dimensión referida a la calidad de la redacción del mismo; observándose un mejor desempeño en el grupo presente en el análisis longitudinal.

También se observan diferencias significativas entre el grupo presente en el análisis longitudinal micro —evolutivo y el ausente, fundamentalmente en el ensayo inicial, tanto en el puntaje total como en las dimensiones antes mencionadas: la relación establecida entre los caracteres y la redacción del ensayo; observándose también un mejor desempeño en el grupo que sí estuvo presente en el análisis longitudinal.

No se observaron diferencias significativas entre los grupos presente y ausente en una sola dimensión del ensayo, la que tiene que ver con la mención de los caracteres de ciencia social.

Seguidamente, se presenta un resumen del presente apartado que se ha centrado en el análisis de las diversas relaciones posibles entre las variables, y organizado en tres partes. En la primera se resumen los resultados reportados por etapas, tomando en cuenta los grupos completos como casos de análisis independiente, debido a que no siempre coincidieron sus participantes en las tres etapas del estudio. Allí se aprecia que en cuanto a las mediciones del concepto de ciencia social hubo diferencias significativas en el puntaje total del ensayo, en su dimensión referida a los caracteres de ciencia social y en el inventario, todas a favor de la etapa final, aunque en el ensayo muy similar a la etapa inicial y mayor que la

intermedia, donde se observó un descenso en la ejecución. No se observaron diferencias significativas en el cuestionario, ni en los factores hipotéticamente asociados al cambio conceptual, como son: el uso de estrategias metacognitivas y la orientación motivacional.

En esta parte, también se realizó un análisis sobre la fortaleza de los clusters creados con base en los datos de la etapa final, tanto para el grupo medido en la etapa inicial y final (n=26), como para el grupo que fue medido a lo largo de todo el estudio (n=11). Se comprueba que los cluster resultaron significativos para clasificar a la población en cuanto a los factores asociados, pero no con respecto a las diversas mediciones de la concepción de ciencia social. En cuanto a los factores asociados, resultaron útiles para distinguirlos en el uso de estrategias metacognitivas en general y de planificación, y en las sub-escalas de orientación intrínseca y autoeficacia, tanto en la etapa intermedia como la final.

En la segunda parte de este capítulo se analizaron las correlaciones entre los cambios observados entre las mediciones de las variables y los factores que se creen asociados al cambio conceptual. Se encontró que existe correlación entre las diferencias (D) utilizadas como una forma de identificar el cambio conceptual y los factores que se presumían asociados. Sin embargo, parece que el nivel de la correlación y su sentido están asociados con las características del instrumento utilizado para medir el concepto de ciencias sociales, es decir, están asociadas a las características de la tarea que enfrentó el estudiante; por lo cual para unos instrumentos de medición resultó más relevante el uso de las estrategias

metacognitivas, especialmente las de control-evaluación, de forma inversamente proporcional en la etapa intermedia (el inventario) o directamente proporcional en la etapa final (el ensayo) y de forma menos significativa e inversamente proporcional al uso auto-reportado de las estrategias de planificación de la etapa final (el cuestionario); mientras que para otros instrumentos se observó una mayor correlación con la orientación motivacional, especialmente la autoeficacia y la orientación intrínseca tanto de la etapa inicial como la final (el cuestionario, puntaje total y preguntas difíciles); y en un menor nivel para las dimensiones del ensayo en relación a la orientación motivacional de la etapa intermedia.

En la tercera parte se analizaron las diferencias entre los grupos presentes y ausentes en cada uno de los análisis de tipo longitudinal, el macro y el micro evolutivos. En el primero, se hallaron diferencias significativas en el ensayo inicial y el final, en cuanto a la dimensión referida a las relaciones establecidas entre los caracteres de la ciencia social y al puntaje total para ambos, y en el intermedio también en la dimensión referida a la calidad de la redacción del mismo; observándose un mejor desempeño en el grupo presente en el análisis longitudinal. En el segundo, el grupo presente en el análisis longitudinal micro-evolutivo y el ausente, fundamentalmente en el ensayo inicial, se verificaron diferencias significativas en el puntaje total como en las dimensiones antes mencionadas: la relación establecida entre los caracteres y la redacción del ensayo; observándose también un mejor desempeño en el grupo que sí estuvo presente en el análisis longitudinal.

Capítulo V. Discusión, Conclusiones y Recomendaciones

Discusión

En este capítulo se discuten los resultados antes presentados a la luz del marco teórico, para dar respuesta a los objetivos de la presente investigación, en la que se planteó analizar la concepción de ciencia social durante el primer curso de la formación universitaria en una escuela de ciencias sociales con la finalidad de inferir si se produce un cambio conceptual en la misma, y de ser así indagar en los factores explicativos de dicho cambio durante el primer año académico de estudiantes universitarios, en la Escuela de Ciencias Sociales UCAB.

Para ello se abordó el estudio a través de cuatro objetivos específicos a los cuales se da respuesta en cada una de las partes desarrolladas a continuación.

Identificación de la concepción de ciencia social en cada una de las etapas y a lo largo del curso

En cuanto al análisis por etapas, el cual se ha expuesto en detalle en la primera parte de los resultados (análisis transversal), se presenta a continuación un resumen general de las características del comportamiento de las variables a través de las etapas y del análisis de la tendencia general a través del estudio de las diferencias entre las distribuciones correspondientes a cada momento del estudio.

Se observó que a lo largo del estudio fue variando la ejecución de los estudiantes respecto a las variables referidas a la concepción de ciencia social. En el ensayo, la dimensión con un mayor desempeño en la etapa inicial tuvo que ver con calidad de la redacción, en la etapa intermedia y la final predominó la dimensión referida a la relación establecida entre los caracteres sobre ciencia social

mencionados. Esta mejora en dicha relación apunta a una mejor integración del concepto de ciencia social, estableciendo vínculos adecuados entre sus diversos conceptos. En este sentido, se apoyan los planteamientos de Pozo y Scheuer (1999) así como de Reis y Galvão (2004) quienes señalan que el cambio conceptual amerita de estructuras de conocimiento más complejas y un mayor contacto con el área (y el mundo de la ciencia) que parece que estos estudiantes no han tenido aún.

En la dimensión referida a la mención de los caracteres de ciencia social se observa desde el inicio que se menciona el carácter de la ciencia social como referida al hombre en sociedad y con el paso de las etapas se va consolidando además la mención de su carácter de sistemática. Igualmente, se observa al inicio un grupo de estudiantes que posee un alto puntaje en el ensayo, con una proporción similar en la etapa intermedia y una menor proporción en la etapa final.

Sobre el inventario, se observa un alto desempeño en las etapas intermedia y final, cuando fue medido, siendo cada vez mayor el puntaje promedio. Lo mismo se observa con las preguntas difíciles del cuestionario y el cuestionario en general; es decir, un puntaje mayor en la etapa final, con una distribución normal.

Se confirma, tal como señala Martínez-Fernández (2004), la existencia de un nivel de conocimiento previo que puede estar facilitando el cambio conceptual, debido a que desde el diagnóstico realizado en la etapa inicial mediante la elaboración de un ensayo por parte de los estudiantes, hubo producciones con puntajes más altos en relación con sus iguales. Inclusive, en esta etapa se observó la mayor proporción de alumnos con un nivel alto en el puntaje total alcanzado.

De este modo, pensamos que básicamente se trató de un proceso de

enriquecimiento, a partir de un conocimiento previo, el cual al menos debió irse construyendo desde el nivel medio de educación debido a que en sus currícula está comprendido el tratamiento del tema a través de cátedras comunes y obligatorias en las diversas menciones de dicho nivel educativo, como son las cátedras referidas a historia y geografía.

A partir del análisis estadístico de las diferencias entre las etapas en cuanto a las medidas referidas al concepto de ciencia social se observaron diferencias significativas en una de las dimensiones del ensayo (la mención de los caracteres de la ciencia social) y en el inventario, el primero en detrimento de la etapa intermedia y en el último a favor de la etapa final. En el resto de las dimensiones y puntaje total del ensayo, y en el cuestionario (en ambos tipos de pregunta y el puntaje total), no hubo diferencias significativas comparando los grupos medidos en cada etapa.

Ello apunta a que la tendencia hacia el cambio conceptual, pareciera ser al enriquecimiento (en términos de Vosniadou, 1994) del concepto de ciencia social incorporándole más elementos o caracteres fundamentales que le son propios, lo cual es consistente con el aumento de puntaje obtenido en el inventario; el cual se ocupa de la identificación de los contenidos que comprende la ciencia social. Según los conocidos como modelos fríos del cambio conceptual, que enfatizan los cambios en la estructura de la representación que los estudiantes se hacen del concepto, diríamos al observar la tendencia general del curso, que se evidencia un enriquecimiento de la misma, tal como lo señala Di Sessa (1993, en Vosniadou1994), que supone la adición de información a las estructuras conceptuales. Así se observa cómo aumenta la coherencia y sistematicidad (Vosniadou, 1994) en las relaciones que se establecen

entre los caracteres esenciales de la concepción de ciencia social, quizás pasando a formar parte de estructuras más complejas de conocimiento, pero que no están implicando una verdadera "revolución" conceptual.

Llama la atención que este enriquecimiento no parece ser lineal, pues en la etapa intermedia se observa un descenso en el desempeño en cuanto a la mención de los caracteres de la ciencia social. Haciendo honor a lo postulado por los modelos contextualizados, una posible explicación de este comportamiento, podría estar asociada al contexto de ejecución de este segundo ensayo, el cual fue posterior a la experiencia de realización de una investigación documental (etapa intermedia), la cual como tarea propia de la investigación ha sido observada por el investigadordocente como una actividad que parece confundir a los estudiantes de primer curso como experiencia de investigación científica. En tal sentido, pareciera no haber tenido tanta efectividad para lograr una adecuada comprensión de la actividad científica, lo cual vendría a ser ratificado por estos resultados.

La confusión a la que se hace mención, no se observó en el curso luego de la realización de la investigación de campo en la etapa final. De este modo, tal como señalan Ting y Chong (2003), pareciera que la experiencia del docente-investigador de la enseñanza mediada a través del mismo para desarrollar herramientas cognitivas basadas en un modelo de investigación científica en la búsqueda de alcanzar el conflicto cognitivo y el cambio conceptual, se erige como mediadora de la organización de las ideas, la búsqueda de patrones significativos y la integración de nuevas ideas a sus conocimientos previos para facilitar el cambio conceptual.

Sin embargo, dicha adecuación como enriquecimiento observado en la

tendencia general, no se pudo observar a través de los análisis longitudinales sobre sujetos con medidas repetidas. Así, el análisis longitudinal macro-evolutivo señala que existen diferencias significativas tanto para el grupo en general como para el grupo de nivel alto, sólo en la dimensión del ensayo referida a la calidad o coherencia de la redacción o discurso, con una tendencia a la baja en la etapa final respecto a la inicial. No se observaron cambios significativos en el ensayo en general, ni en sus otras dos dimensiones entre ambas etapas; tampoco en la ejecución de los grupos de nivel medio, ni bajo.

Así, lo que se aprecia es más bien un descenso del desempeño, tanto en el grupo general como en el grupo alto, básicamente en la calidad de la redacción o exposición de la representación conceptual en el ensayo, de alguna forma mostrando debilidad o inestabilidad en su estructuración, a pesar que dicha dimensión se refiere menos a los contenidos incorporados y las relaciones establecidas entre ellos, y más a la manera como se expresa por escrito dicha representación, su redacción. Sin embargo, el análisis de esta producción de los alumnos de alguna forma vemos que ha habido cierta debilidad en su coherencia y sistematicidad, probablemente asociada a que son estudiantes del primer curso, novatos, con poca pericia (tal como lo señala Martínez-Fernández, 2004, para el caso de estudiantes del primer curso universitario).

Lo mismo fue observado en el análisis longitudinal micro-evolutivo, que en relación al concepto de ciencia social mostró diferencias significativas para el grupo en general solamente en la misma dimensión del ensayo: calidad o coherencia de la redacción o discurso del ensayo, también con una tendencia a la baja. No las hubo en el inventario sobre el contenido de la ciencia social, ni en el cuestionario sobre

ciencia social.

Tal como señala Martínez-Fernández (2004) este tipo de estructuración, enriquecimiento o adecuación se hacen mejor cuando el sujeto es experto o alcanza como mínimo niveles más altos de formación que impliquen cambios en su estructura de conocimiento, por lo tanto a los novatos les resultará más dificil el cambio conceptual. De este grupo de estudiantes que inicia su carrera universitaria, se esperaría que los mismos, a lo largo de su formación profesional, con la estructura del currículo que se ocupa de la formación en metodología de la investigación científica en el área de la ciencia social, se alcance un nivel de estructuración propio de expertos o al menos mejor estructurado, coherente y más enriquecido hacia el final de la carrera en comparación con lo que los novatos han expresado en este estudio.

A partir de lo expuesto, es evidente que al observar la tendencia general del curso se comprueban diferencias significativas en una dimensión (mención de los caracteres de ciencia social), que es diferente a las diferencias verificadas en los análisis longitudinales macro y micro-evolutivo, que reflejan diferencias significativas en otra dimensión del ensayo (calidad y coherencia en la redacción o discurso). Sin embargo, esta diferencia de apreciación sobre el cambio conceptual entre la tendencia general y los análisis longitudinales no queda explicada por alguna diferencia entre los sujetos presentes y los ausentes de estos últimos análisis, ya que para la dimensión del ensayo referida a la mención de los caracteres de la ciencia social no hubo diferencias entre dichos grupos para ninguna de las etapas y tipos de análisis longitudinal.

Ante este resultado referido a la calidad o coherencia de la redacción o el

discurso en el ensayo, se plantea la necesidad de presentar un hecho que podrá estar afectando básicamente el puntaje en la dimensión de calidad y coherencia en la redacción, (la más compleja de evaluar), ya que ocurrió que lo jueces valoraron los ensayos conociendo la etapa a la que pertenecían los mismos. Este hecho pudo haber elevado las expectativas para los ensayos de etapas posteriores, lo cual pudo haber afectado el juicio final emitido, y en consecuencia explique estos resultados. El ideal debió ser que los jueces evaluaran todos los ensayos en su conjunto sin saber si eran de inicio, intermedio o final de la carrera.

Análisis de la orientación motivacional hacia la formación universitaria en ciencias sociales

Para esta variable, se observó una distribución cercana a la normal en las subescalas de motivación referidas a la autoeficacia y la orientación intrínseca, en la
etapa intermedia y final. La orientación extrínseca mostró una curva asimétricamente
negativa. En la etapa intermedia en todas las distribuciones, la moda se encontró en el
nivel medio. En cambio, en la etapa final, se observaron distribuciones asimétricas
positivas con modas menores a la media y mediana respectiva. También se observó
que las modas de orientación extrínseca e intrínseca están en un nivel bajo y mediobajo de desempeño, en cambio para la autoeficacia corresponde un nivel mediomedio.

Según Martínez-Fernández y Rabanaque (2009), se esperaría que ese curso, al ser de nivel inicial, tuviera mayor orientación extrínseca que intrínseca. Sin embargo, entre estas dos sub-escalas no se observa una clara predominancia de la valoración extrínseca.

Estas distribuciones de todos los participantes entre las diversas etapas (intermedia y final) no presentaron diferencias significativas en el tiempo. Tampoco en el análisis longitudinal micro-evolutivo se observaron diferencias significativas en las sub-escalas de orientación motivacional.

Se refuerza esta conclusión con el hecho de que no se encontraron diferencias significativas en la respuesta de los sujetos, en las etapas antes mencionadas, sobre su interés hacia la carrera. En estas distribuciones tampoco se encontraron diferencias y sí, una fuerte correlación positiva. Lo cual nos indica que los sujetos básicamente mantuvieron el interés en el tiempo.

Según varios autores (Martínez-Fernández, 2004; Pintrich y De Groot, 1990) existe una fuerte y positiva asociación entre la autoeficacia y la orientación intrínseca con la ejecución de la tarea de aprendizaje, teniendo la primera una influencia directa y la segunda una influencia a través de su asociación con la autorregulación. También reportan que el logro está inversamente asociado con la orientación extrínseca.

En este estudio se encontró que los estudiantes tienen una mayor asociación entre el cambio conceptual medido a través del cuestionario con la autoeficacia y la orientación intrínseca, y de nivel algo más bajo entre el cambio conceptual medido a través del ensayo y la autoeficacia.

Así, se verifica la asociación positiva de la autoeficacia con el proceso de cambio conceptual, pero diferenciadamente según el instrumento mediante el cual se mide el mismo. En cuanto a la orientación extrínseca, no se apreciaron asociaciones fuertes e inversamente proporcionales con el cambio conceptual.

Análisis del uso de las estrategias metacognitivas por los estudiantes

Se observó un predominio en las etapas intermedia y final del uso de las
estrategias de planificación sobre las de control-evaluación. Dicha ventaja en los
inicios de los estudios universitarios ha sido destacada en los trabajos de MartínezFernández y col. (Martínez-Fernández, 2004; Martínez-Fernández, Tubau, Guilera,
Rabanaque y Sánchez, 2008).

Al analizar la tendencia del curso, no se encontraron diferencias significativas entre las distribuciones correspondientes a dichas etapas, para cada tipo de estrategia. Tampoco hubo diferencias reportadas en el análisis longitudinal micro-evolutivo. Por esto, se concluye que no varió el nivel de uso de las estrategias metacognitivas entre la etapa intermedia y final, y que al predominar las estrategias de planificación, los estudiantes podrían estar en desventaja respecto al cambio conceptual, según los modelos fríos, ya que no cuentan con un nivel de uso similar en cuanto a las estrategias de control-evaluación, que son las que se han reportado con una mayor incidencia sobre éste.

En consecuencia, si el cambio conceptual se facilita cuando es intencional (Vosniadou, 2001) y activa procesos conscientes de reflexión y toma de decisiones,, porque se hace más eficiente el monitoreo de la información que se desea adquirir, pues se podría afirmar que el grupo de estudiantes evaluados en este trabajo, no están haciendo un uso óptimo de sus procesos de activación metaconceptual o metacognitiva que los haga conscientes que necesitan cambiar o adquirir la comprensión, usando su control interno y autorregulación (Chittleborough, Mocerino & Treagust, 2004; Martínez-Fernández, 2004; Pintrich & Sinatra, 2003).

Análisis del proceso de cambio conceptual respecto a la noción de ciencia social y los factores asociados

La estrategia principal en que se abordó el análisis de este objetivo fue mediante el uso del coeficiente de correlación (rho de *Spearman*), para establecer el grado de asociación entre las variaciones de las mediciones del concepto de ciencia social y los factores que teóricamente se presumía asociados: las estrategias metacognitivas y la orientación motivacional. Una vez realizado el análisis se encontró una asociación diferenciada con base en las características de la tarea (elaboración de un ensayo, inventario y resolución de un cuestionario) que enfrentó el estudiante al ser medida la concepción de ciencia social. De tal forma, se reportan correlaciones tanto positivas como negativas, clasificadas como media baja o media alta, cuyo nivel y sentido resultaron fuertemente relacionados con las características de la forma de medición del concepto de ciencias sociales, es decir, de la tarea.

Así, por una parte; los resultados de unos instrumentos de medición resultan más asociados con el uso de estrategias metacognitivas, especialmente las de controlevaluación, en la etapa intermedia (el inventario) o en la etapa final (el ensayo) y de forma menos significativa las estrategias de planificación de la etapa final (el cuestionario); mientras que por otra, hay otros instrumentos que se relacionan más con las puntuaciones en la orientación motivacional, especialmente la autoeficacia y la orientación intrínseca tanto de la etapa inicial como la final (el cuestionario, puntaje total y preguntas dificiles); y en un menor nivel y con un comportamiento menos claro y definido, para las dimensiones del ensayo en relación a la orientación motivacional de la etapa intermedia.

Para el ensayo, las correlaciones en relación a las estrategias metacognitivas fueron positivas y de nivel medio alto, lo cual indica que a mayor puntaje en el uso de estrategias de control-evaluación y de estrategias en general en la etapa final, mayor es la diferencia obtenida entre el ensayo de la etapa intermedia y la final, en general y especialmente, en cuanto a la dimensión referida a la mención de los caracteres de la ciencia social.

Con esta base puede suponerse que fueron los alumnos con mayor nivel de uso en dichas estrategias los que obtuvieron mayores avances entre el ensayo intermedio y final, especialmente en la dimensión referida a la mención de caracteres. Las variaciones de las otras dimensiones también presentaron correlaciones positivas pero de un menor nivel, siendo éstas de nivel medio bajo y asociadas al uso de estrategias metacognitivas de control-evaluación de la etapa final.

En cambio, la correlación entre las diferencias obtenidas en el ensayo y las sub-escalas de orientación motivacional fueron más débiles (de nivel medio bajo), algunas positivas y otras negativas, referidas a valores correspondientes a la etapa intermedia de las sub-escalas y a dimensiones del ensayo, no a su puntaje total. Estas correlaciones se presentaron entre las sub-escalas de orientación intrínseca y extrínseca para algunas dimensiones con la variación entre la etapa inicial - final, y para otras dimensiones con la variación entre la etapa intermedia - final.

A diferencia del ensayo, para el inventario se encontró una correlación negativa de nivel medio fuerte, donde partiendo de un uso bajo de estrategias de control-evaluación en la etapa intermedia, se obtuvo una mayor diferencia en la ejecución del inventario entre dicha etapa y la final. En contraste con la redacción del

ensayo, que es una tarea que reside completamente en el estudiante, quien generará los contenidos, los organizará y los expresará por escrito, donde se observó una correlación positiva especialmente con las estrategias de control y evaluación de la etapa final, tanto con el puntaje total como con la dimensión referida a la mención de los caracteres de ciencia social, que es la dimensión sobre la que se han reportado diferencias significativas entre las etapas en al abordar el análisis de tendencia general del curso, y de menor nivel entre este mismo tipo de estrategias y las otras dimensiones del ensayo.

Sin embargo, la correlación entre las variaciones del ensayo y las sub-escalas de orientación motivacional, que fueron de nivel medio bajo, en relación a la etapa intermedia y solamente para algunas dimensiones, parecen quitarle peso a este factor en la comprensión del cambio obtenido en el ensayo.

De todo esto cabe destacar, que las correlaciones halladas fueron fundamentalmente con las escalas de orientación extrínseca, menores con la orientación intrínseca y prácticamente ninguna con la escala de autoeficacia. Es decir, con una asignación por parte del estudiante de bajas expectativas sobre sus habilidades para ejecutar la tarea y una baja valoración de la importancia e interés por la tarea, según Pintrich & De Groot (1990), que son las sub-escalas fuerte y positivamente asociadas con el logro del cambio conceptual. Mientras que predomina la correlación con la sub-escala que mide la ansiedad ante la tarea y que resulta correlacionada de forma inversamente proporcional a las situaciones de examen y quiz solamente, pero no tan relevante en otro tipo de tareas ejecutadas por los estudiantes según los autores antes mencionados. En el caso del inventario se observó

una baja correlación con todas las sub-escalas de orientación motivacional.

Esto apunta a que no parece comprobarse en estos dos tipos de mediciones, ensayo e inventario, la relación mencionada por los autores con la orientación motivacional para el cambio conceptual para las situaciones de examen y quiz, que no se corresponden con las dos tareas analizadas.

En relación con los resultados del cuestionario, todas las correlaciones tanto con el uso de estrategias metacognitivas como con las sub-escalas de orientación vocacional fueron inversamente proporcionales. En el caso del uso de estrategias de planificación, se observó que la diferencia obtenida tanto en el puntaje total como en las preguntas difíciles fue menor, mientras mayor fue el uso de dichas estrategias en los estudiantes. En el caso de las sub-escalas de orientación motivacional, se observó una correlación negativa más fuerte, así mientras menor fue la diferencia obtenida entre la etapa intermedia y la final mucho mayor fue el puntaje en las sub-escalas de autoeficacia y orientación intrínseca para ambas etapas. Este comportamiento sería opuesto en su dirección y de mayor asociación al del ensayo, y acorde a lo reseñado por Pintrich y De Groot (1990), en las sub-escalas relevantes en la asociación con el logro del cambio conceptual.

Adicionalmente, puede aportar el retomar el análisis de las diferencias significativas por etapa entre los grupos definidos a partir del análisis de cluster final, en el grupo de estudiantes que formaron parte del panel; en el cual se encontró que las variables que los diferencian por etapa son parte del uso de estrategias metacognitivas y parte de las sub-escalas de orientación motivacional, y no las variables sobre concepción de ciencia social. Hubo diferencias en cuanto al uso de

estrategias metacognitivas en general y de planificación, y en las sub-escalas de orientación intrínseca y autoeficacia, tanto en la etapa intermedia como la final. Es decir, que son fundamentalmente los factores que se presumen asociados con el cambio conceptual y no las variables sobre concepción de la ciencia social los que diferencian los grupos que participaron en el análisis micro-evolutivo.

Esto permite afirmar que la pertenencia a los clusters no aporta en la interpretación de las diferencias en la ejecución en el ensayo, el inventario, ni cuestionario sobre ciencia social de los grupos abordados en los análisis longitudinales macro y micro-evolutivos. Lo que apunta a que en el cluster final, estas variables no tuvieron una participación relevante para los que participaron a lo largo de todo el estudio. Una explicación sobre esto podría estar en las características de los estudiantes de cada grupo que permanecieron a lo largo del estudio o al pequeño número de sujetos que conforma cada grupo a partir del cluster. Pareciera que llegan al final del estudio los mejores en estrategias metacognitivas y orientación motivacional del grupo bajo, los peores del nivel medio y los peores de nivel alto; de allí que las medias y medianas observadas, especialmente en la etapa final podrían no estar correspondiendo con el nombre de los grupos.

Otros aspectos que pueden describirse para abordar la relación entre las mediciones de la concepción de ciencia social con los factores que se presume asociados, tienen que ver con la pertenencia de los estudiantes al cluster intermedio y final. Sus distribuciones son similares entre ambas etapas para el grupo en general y de correlación débil, pero para el grupo de análisis micro-longitudinal las mayoría de las personas de nivel alto bajaron y las de nivel bajo subieron; con la permanencia de

varios sujetos de nivel medio y alto. Esto concuerda con la falta de coincidencia entre los nombres de los clusters a los que se pertenece y las características que se poseen en cuanto a las estrategias metacognitivas y la orientación motivacional.

Estas movilizaciones entre la pertenencia de un cluster en la etapa intermedia a otra diferente en la etapa final podría deberse fundamentalmente a la incidencia de los factores asociados, estrategias metacognitivas y orientación motivacional, y menos a cambios de desempeño en la concepción de ciencia social. Pero dado que no se reportaron variaciones en las estrategias metacognitivas y la orientación motivacional entre las etapas, nos preguntamos si será por mejoras en el desempeño en estos factores de los sujetos de nivel bajo y empeoramiento de los de nivel alto.

Así, se evidencia en este análisis sobre el cambio conceptual y su relación con las estrategias metacognitivas y la orientación motivacional que se comprueba una estrecha asociación, tal como lo señalan los modelos conocidos como calientes, sin embargo la misma luce diferenciada según la tarea que enfrenta el estudiante para la medición del cambio conceptual.

Se piensa que esta diferenciación apunta a la validación de aspectos que conforman el modelo contextualizado; sin dejar además de valorar la fuerte asociación de las estrategias metacognitivas, en el cambio conceptual observado a través del ensayo, una técnica libre donde el estudiante enfrenta, planifica y gerencia su propia producción. Es así como se concluye que en este estudio resultaron útiles y validados aspectos de los tres modelos descritos en el marco teórico: la importancia de la asociación entre estrategias cognitivas y metacognitivas para el cambio conceptual (modelos fríos), la relevancia del tipo de tarea y contexto que se presenta

al estudiante para promover (y para medir) el cambio conceptual (modelos contextualizados), y la asociación diferenciada con los aspectos relativos a la orientación motivacional y el uso de estrategias metacognitivas (modelos calientes), según el tipo de tareas confrontadas en el desarrollo y logro del cambio conceptual.

Tal como señala Mason (2007), existe la necesidad de un fino entendimiento de la complejidad del conocimiento que requiere tomar en cuenta tanto la visión del procesamiento cognitivo de la información como de la visión socio-cultural, para "capturar las múltiples facetas del aprendizaje que es característico del proceso de cambio conceptual" (p. 4). Mercer (2007) plantea que "el reto es encontrar formas de investigar los procesos del desarrollo de la comprensión que sean sensibles a ambos, al contexto cultural en que se da el aprendizaje y a los mecanismos psicológicos envueltos en la reinterpretación que hacen los individuos del mundo a la luz de una nueva experiencia" (p. 77). En conclusión, los datos de este proceso observado en el curso analizado en la presente investigación han derivado en una mirada integradora de los diversos modelos, aunque el enfoque asumido inicialmente fue el de los modelos calientes.

Conclusiones

En la presente investigación se analizó la concepción de ciencia social durante el primer curso de la formación universitaria en una escuela de ciencias sociales con la finalidad de inferir si se produce un cambio conceptual en la misma, y se indagó en los factores asociados y los factores explicativos de su cambio conceptual durante el primer año académico de estudiantes universitarios, en la Escuela de Ciencias Sociales UCAB.

Se observó que a lo largo del estudio fue variando la ejecución de los estudiantes respecto a las variables referidas a la concepción de ciencia social y que existía un nivel de conocimiento previo desde el diagnóstico realizado en la etapa inicial mediante la elaboración de un ensayo por parte de los estudiantes. Se cree que ocurrió un proceso de enriquecimiento, a partir de un conocimiento previo, el cual al menos debió irse construyendo desde el nivel medio de educación, incorporándole más elementos o caracteres fundamentales que le son propios, el cual fue observado a través del ensayo y del inventario en la tendencia general del curso.

Lo expuesto supone que durante el desarrollo del curso se ha producido una adición de información a las estructuras conceptuales, con un aumento de la coherencia y sistematicidad en las relaciones que se establecen entre los caracteres esenciales de la concepción de ciencia social, quizás pasando a formar parte de estructuras más complejas de conocimiento, el cual de alguna manera trató de abordarse desde los diversos aspectos evaluados en el ensayo.

Cabe destacar que este enriquecimiento no se evidenció linealmente, ya que hubo un descenso en la etapa intermedia que podría estar asociado al contexto de ejecución de este segundo ensayo, el cual fue posterior a la experiencia de realización de una investigación documental (etapa intermedia), que parece confundir a los estudiantes de primer curso como experiencia de investigación científica. Por otro lado, este tipo de resultados, igualmente, defienden la hipótesis de que el cambio y los procesos de aprendizaje en su conjunto no son lineales, sino que responden a patrones más complejos de re-descripción representacional en distintos momentos de la formación universitaria.

Sin embargo, dicha adecuación como enriquecimiento observado en la tendencia general, no se pudo observar a través de los análisis longitudinales sobre sujetos con medidas repetidas. Así, el análisis longitudinal macro-evolutivo señala que existen diferencias significativas tanto para el grupo en general como para el grupo de nivel alto, sólo en la dimensión del ensayo referida a la calidad o coherencia de la redacción o discurso, con una tendencia a la baja en la etapa final respecto a la inicial. Así, desciende en desempeño el grupo general y el grupo alto, básicamente en la calidad de la redacción o exposición de la representación conceptual en el ensayo, de alguna forma mostrando debilidad o inestabilidad en su estructuración, a pesar que dicha dimensión se refiere menos a los contenidos incorporados y las relaciones establecidas entre ellos, y más a la manera como se expresa por escrito dicha representación, su redacción. Éste análisis muestra cierta debilidad en su coherencia y sistematicidad, probablemente asociada a que son alumnos del primer curso (novatos) con poca pericia.

Lo mismo fue observado en el análisis longitudinal micro-evolutivo, que en relación al concepto de ciencia social comprobó diferencias significativas para el grupo en general solamente en la misma dimensión del ensayo: calidad o coherencia de la redacción o discurso del ensayo, también con una tendencia a la baja. De este grupo de estudiantes que inicia su carrera universitaria, se esperaría que, a lo largo de su formación profesional, con la estructura del currículo que se ocupa de la formación en metodología de la investigación científica en el área de la ciencia social, se alcance un nivel de estructuración propio de expertos o al menos mejor estructurado, coherente y más enriquecido hacia el final de la carrera.

Hubo una diferencia de apreciación sobre el cambio conceptual entre la tendencia general y los análisis longitudinales que no quedó explicada por la diferencia entre los sujetos presentes y los ausentes de estos últimos análisis.

Las distribuciones de orientación motivacional de todos los participantes entre las diversas etapas (intermedia y final) no presentaron diferencias significativas en el tiempo. Tampoco en el análisis longitudinal micro-evolutivo se observaron diferencias significativas en las sub-escalas de orientación motivacional. No se encontraron diferencias significativas en la respuesta de los sujetos, en las etapas antes mencionadas, sobre su interés hacia su carrera. Los sujetos básicamente mantuvieron su interés en el tiempo.

Se esperaba que los alumnos se encontraran en el nivel mayor de orientación extrínseca, que intrínseca, al ser estudiantes de un curso de nivel inicial en su formación universitaria. Sin embargo se halló que la mayoría de los estudiantes presentan una distribución normal o asimétrica positiva en las sub-escalas de orientación motivacional; con asociación positiva de la autoeficacia con el cambio conceptual, pero niveles menores en orientación intrínseca y extrínseca. Por lo cual, se asume que los mismos podrían no estar tan preparados para enfrentar sus procesos de formación, si estas variables presentaran una asociación positiva, tal como ocurrió para algunas formas de medición de la concepción de ciencia social.

En cuanto al uso de las estrategias metacognitivas por los estudiantes se observó un predominio en las etapas intermedia y final del uso de las estrategias de planificación sobre las de control-evaluación. Al analizar la tendencia del curso, no se encontraron diferencias significativas entre las distribuciones correspondientes a

dichas etapas, para cada tipo de estrategia. Tampoco hubo diferencias reportadas en el análisis longitudinal micro-evolutivo. Al predominar las estrategias de planificación y no mejorar el uso de dichas estrategias a lo largo del curso, los estudiantes podrían estar en desventaja respecto al cambio conceptual, según los modelos fríos, ya que no cuentan con un nivel de uso similar en cuanto a las estrategias de control-evaluación, que son las que se han reportado con una mayor incidencia sobre éste.

Se encontró una asociación diferenciada con base en las características de la tarea (elaboración de un ensayo, inventario y resolución de un cuestionario) que enfrentó el estudiante al ser medida la concepción de ciencia social, por lo cual los resultados de unos instrumentos de medición resultan más asociados con el uso de estrategias metacognitivas, especialmente las de control-evaluación, el inventario y el ensayo, y de forma menos significativa las estrategias de planificación de la etapa final en el cuestionario; mientras que otros instrumentos se relacionan más con las puntuaciones en la orientación motivacional, especialmente la autoeficacia y la orientación intrínseca tanto de la etapa inicial como la final (el cuestionario); y en un menor nivel y definición, para las dimensiones del ensayo en relación a la orientación motivacional.

Parece no comprobarse en el ensayo e inventario, la relación mencionada por los autores con la orientación motivacional para el cambio conceptual propio de situaciones de examen y quiz, que no se corresponden con estas tareas.

En relación con los resultados del cuestionario, todas las correlaciones tanto con el uso de estrategias metacognitivas como con las sub-escalas de orientación vocacional fueron inversamente proporcionales; habría que revisar mejor la validez y

la confiabilidad de este instrumento.

Otros aspectos que pueden describirse para abordar la relación entre las mediciones de la concepción de ciencia social con los factores que se presume asociados, tienen que ver con la pertenencia de los estudiantes al cluster intermedio y final. Sus distribuciones son similares entre ambas etapas para el grupo en general y de correlación débil, pero para el grupo de análisis micro-longitudinal las mayoría de las personas de nivel alto bajaron y las de nivel bajo subieron; con la permanencia de varios sujetos de nivel medio y alto. Esto concuerda con la falta de coincidencia entre los nombres de los clusters a los que se pertenece y las características que se poseen en cuanto a las estrategias metacognitivas y la orientación motivacional.

Así, se evidencia en este análisis sobre el cambio conceptual y su relación con las estrategias metacognitivas y la orientación motivacional que se comprueba una estrecha asociación, tal como lo señalan los modelos conocidos como calientes, sin embargo la misma luce diferenciada según la tarea que enfrenta el estudiante para la medición del cambio conceptual. Se piensa que esta diferenciación apunta a la validación de aspectos que conforman el modelo contextualizado; sin dejar además de valorar la fuerte asociación de las estrategias metacognitivas, en el cambio conceptual observado a través del ensayo, una técnica libre donde el estudiante enfrenta, planifica y gerencia su propia producción.

Es así como se concluye que en este estudio resultaron útiles y validados aspectos de los tres modelos descritos en el marco teórico: la importancia de la asociación entre estrategias cognitivas y metacognitivas para el cambio conceptual (modelos fríos), la relevancia del tipo de tarea y contexto que se presenta al estudiante

para promover (y para medir) el cambio conceptual (modelos contextualizados), y la asociación diferenciada con los aspectos relativos a la orientación motivacional y el uso de estrategias metacognitivas (modelos calientes), según el tipo de tareas confrontadas en el desarrollo y logro del cambio conceptual. En conclusión, los datos de este proceso observado en el curso analizado en la presente investigación han derivado en una mirada integradora de los diversos modelos, aunque el enfoque asumido inicialmente fue el de los modelos calientes.

Recomendaciones y perspectivas

Perspectivas de estudio

Como se espera que a lo largo de la formación profesional, con la estructura del currículo que se ocupa de la formación en metodología de la investigación científica en el área de la ciencia social, se alcance un nivel de estructuración propio de expertos o al menos mejor estructurado, coherente y más enriquecido hacia el final de la carrera, sería interesante hacer un estudio longitudinal a lo largo de la formación de una o más cohortes; para analizar cómo se da el proceso de cambio conceptual y qué características va adoptando la concepción de ciencia social a lo largo del proceso formativo.

Profundizar aún más en esta mirada compleja del fenómeno de la formación de las concepciones y del cambio conceptual, desde la mirada múltiple de los diversos modelos propuestos para la comprensión de este fenómeno parece ser una vía lícita y de mayor interés teórico y metodológico.

Recomendaciones de intervención

En relación con la intervención pedagógica, se debe insistir en un tipo de

formación a lo largo de los primeros cursos en la que se fomente el uso de las estrategias metacognitivas, especialmente las de control-evaluación y fortalecer la orientación intrínseca y la autoeficacia, al tiempo que se disminuyan las creencias motivacionales de orientación extrínseca, ya que se observó que éstas no cambiaron durante el año académico.

Proseguir en el modelo de docente mediador que, según la literatura y la experiencia, permite hacer un seguimiento continuo sobre las representaciones y los avances que realizan los aprendices en los procesos de aprendizaje.

Recomendaciones metodológicas

- Cuando se trate de valoración de piezas escritas mediante jueces, no permitir al mismo identificar a qué períodos o lotes corresponden los textos.
- Valorar las bondades de estudios longitudinales de tendencia o de panel, y
 abordar un solo tipo. La combinación de ambos es compleja de abordar, para
 que queden completamente explicadas las diferencias entre ellas.
- Facilitar el análisis construyendo sub-escalas con una misma escala de puntaje, para que sea más fácil compararlas entre sí. El análisis de la orientación motivacional se dificultó mucho por esto.
- Recordar que es muy difícil llevar un proceso de análisis de cambio
 conceptual desde adentro, como parte de la situación (docente) y como
 investigador simultáneamente. Asumir con mayor claridad las consecuencias
 naturales que tiene el formar parte de la situación, sin pretender mantener
 dicha realidad no contaminada, aún más si se pretende actuar como docente
 mediador.

- Dado el comportamiento del cuestionario en relación a los factores
 explicativos del cambio conceptual, en los cuales se presentó inversamente
 correlacionados, habría que revisar mejor la validez y la confiabilidad de este
 instrumento.
- Parece necesario revisar las fortalezas y las limitaciones del uso del análisis de agrupamiento o de cluster, para entender mejor porqué se observaron pocas diferencias entre grupos e intragrupos con respecto a las diferentes variables medidas, cuando ellos permitieron clasificar a la población en grupos más homogéneos en cuanto a su desempeño en las variables. Igual, permitiría comprender mejor el movimiento de los sujetos de un nivel a otro cuando se realizan dos análisis de agrupamiento en dos momentos diferentes del estudio.

Referencias

Aparicio, J.J. y Rodríguez Moneo, M. (2000). Los estudios sobre el cambio conceptual y las aportaciones de la Psicología del Aprendizaje. *Tarbiya: Revista de investigación e innovación educativa*, (26), 13 – 28.

Barblan, A. (2007). University functions and identity: academic values and social commitment. *I Congreso Internacional de Calidad e Innovación de la Educación Superior*, *CIES*. Caracas, Universidad Simón Bolívar, Abril 2007. [CD]

Beltrán, M. (1994). Cinco vías de acceso a la Realidad Social, en: García, M/Ibáñez, J./Alvira, F.: El Análisis de la Realidad Social. Métodos y Técnicas de Investigación (pp. 15-43). España: Alianza Universidad.

Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Marty M., M., Siufi, G. y Wagenaar, R. (editores) Tuning América Latina. (2007) (date added: 09-07-2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final - Proyecto Tuning - América Latina 2004 – 2007. [Libro en PDF] Universidad de Deusto – Universidad de Groningen. Date added: 2007-07-09 Disponible en: http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&Itemid=191&t ask=view category&catid=22&order=dMdate published&ascdesc=DESC

Bericat, E. (1998). La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la Investigación Social. Significados y medida. Barcelona: Ariel Sociología.

Calýk, M., Ayas, A. & Ebezener, J. (2005). A review of solution chemistry studies: Insights into Students' conceptions. *Journal of Science Education and Theonology*, 14 (1), 29–50.

Caravita, S., & Halldén, O. (1994). Re-framing the problem of conceptual change. Learning and Instruction, 4, 89-111.

Chi, M.T.H. (2005). Commonsense conceptions of emergent processes: Why some misconceptions are robust. *Journal of Learning Science*, 14 (2), 161-199.

Chittleborough, G., Mocerino, M. & Treagust, D. (2004). Capitalising on university students' metacognitive qualities. *Teaching and Learning Forum* 2004, 1-2 Disponible en:

http://www.google.com/search?q=cache:6I1licNoQi1IJ:www.tlc.murdoch.edu.au/tlconferenra

Choi, O., Kwon, J., Lee, Y. & Kim, S.-W. (2003). Surveying students' conceptual

knowledge about current flow. Journal of the Korean Physical Society, 43 (5), 655-660.

Comisión Europea (2006). "Tuning" - Afinar las estructuras educativas de Europa. (Proyecto piloto aprobado por la Comisión Europea en el marco del programa Sócrates). [Página Web] (Consultado el 8-9-2007). Disponible en: http://ec.europa.eu/education/policies/educ/tuning/tuning_es.html

Corbetta, P. (2003). *Metodología y Técnicas de Investigación Social*. Madrid: McGraw-Hill.

Corlli, M. A. (2000). Incidencia de las concepciones del aprendizaje en las prácticas docentes universitarias. *I Congreso Hispano- Portugués de Psicología: Hacia una psicología integradora*. (pp.1-9) [Home page] Disponible en: documento: V, Direc.: fs-morente.filos.ucm.es/Publicaciones/Iberpsicologia/congreso/trabajos/c70/c70.htm

Costamagna, A.M. (2005). El valor de la metaevaluación del cambio conceptual: una experiencia didáctica. *Enseñanza de las Ciencias*, 23 (3), 419-430.

Díaz, A., Rojas, N., Merzon, G. y Martínez, A. (2001). *Biología 2000.* 7° grado. (2° edic.) Caracas: Mc Graw Hill.

Duverger, Maurice (1962). Métodos de las ciencias sociales. Ediciones Ariel, Barcelona-Caracas.

Eklund-Myrskog, G. (1998) Students' conceptions of learning in different educational contexts. *Higher education*, 35 (3), 299-316.

Escuela de Ciencias Sociales – UCAB (Mayo, 2007) Proyecto de Renovación Académica de la Escuela de Ciencias Sociales. (Propuesta para la Reforma del Pensum de Estudios: Ciclo Básico – Relaciones Industriales – Sociología). Caracas: Universidad Católica Andrés Bello [Documento en PDF].

Goode, W. y Hatt, P. (1967). Métodos de investigación social. México: Trillas.

Grawitz, M. (1975). Métodos y técnicas de las ciencias sociales. (I) Barcelona: Hispano Europea.

Giddens, A. (1994). Sociología. (2da. Edición) Madrid: Alianza.

Guzzetti, B. (2000). Learning counter-intuitive science concepts: What have we learned from over a decade of research? *Reading and Writing Quarterly*, 16 (2), 89-98.

Halldén, O. (1999). Conceptual change and contextualization. En W. Schnotz, S. Vosniadou, & M. Carretero (Eds.), *New perspectives on conceptual change* (pp. 53-65). Oxford, UK: Elsevier- Pergamon.

Halttunen, K. y Jarvellin, K.(2005) Assessing learning outcomes in two information retrieval learning environments. *Information Processing and Management.* 41 (4), 949-972.

Hewson, M. G. AB (1985). The role of intellectual environment in the origin of conceptions: an exploratory study. En: L.H.T. West & A.L. Pines (Eds.), *Cognitive Structure and Conceptual Change* (pp. 153–161). Florida: Academic Press.

Jonassen, D., Strobel, J. & Gottdenker, J. (2005). Model building for conceptual change. *Interactive Learning Environments*, 13 (½), 15–37.

Limón, M. & Carretero, M. (1997). Las ideas previas de los alumnos, ¿Qué aporta este enfoque a la enseñanza de las ciencias. En M. Carretero, *Construir y enseñar las Ciencias Experimentales* (pp. 19–45). Buenos Aires: Aique.

Lindell, R.S. (2005). Measuring conceptual change in college students' understanding of lunar phases. AIP Conference Proceedings, (N° 790), pp. 53-6, USA.

Lindell, R.S. & Sommer, S.R. (2004) Using de lunar phases inventory to investigate college students' preinstructional mental models of lunar phases. *AIP Conference Proceedings*, (N° 720), pp . 73-6, USA.

Martínez-Fernández, J. R. (2000). Estrategia didáctica mediadora constructivista en estudiantes universitarios de pedagogía. *Investigación y Postgrado, 15* (1), 123-154.

Martínez-Fernández, J. R. (2004). Concepción de Aprendizaje, metacognición y cambio conceptual en estudiantes universitarios en psicología. (Tesis de doctorado) Universidad de Barcelona, España.

Martínez-Fernández, J. R. y Galán, F. (2000). Motivación, estrategias de aprendizaje y evaluación del rendimiento en alumnos universitarios. *Iberpsicología*. 5 (2), 2. Consultado el 1-6-2008. Disponible en: http://www.fedap.es/IberPsicologia/iberpsi5-2/martinez/martinez.htm

Martínez-Fernández, J. R. y Rabanaque, S (2009). Conception of learning and motivation of Spanish psychology undergraduated in different academic levels. *European Journal of Psychology of Education*, 24 (4), 513-528.

Martínez-Fernández, R., Tubau, E., Guilera, Ll., Rabanaque, S. y Sánchez, E. (2008). Utilidad de las distintas ayudas en la resolución de un problema de insight y su

relación con las estrategias metacognitivas. Anales de Psicología, 24 (1), 16-24.

Martínez M., M. (1999). La Nueva Ciencia. México: Trillas.

Mason, L. (2007). Introduction: Bridging the cognitive and sociocultural approaches in research on conceptual change: Is it feasible? *Educational Psychologist*, 42 (1), 1-7.

Mercer, N. (2007). Commentary on the reconciliation of cognitive and sociocultural accounts of conceptual change. Educational Psychologist, 42 (1), 75-78.

Napolitano, A. (2002). Psicología. (2º edic.) Caracas: Biósfera.

Novak, J. P. (1985). Metalearning and metaknowing strategies to help students how to learn. En L.H.T. West & A.L. Pines (Eds.), *Cognitive Structure and Conceptual Change* (pp. 189–209). Florida: Academic Press.

Pérez López, C. (2004). Técnicas de Análisis Multivariante de Datos. Aplicaciones con SPSS. Madrid: Pearson-Prentice Hall.

Pintrich, P. y De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82 (1), 33-40.

Pintrich, P., Marx, R. y Boyle, R. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63 (2), 167-199.

Pintrich, P. y Sinatra, G. (2001). Intentional conceptual change: implications for conceptual change pedagogy. Submitted proposal. *AERA Annual Meeting 2002* (pp. 1-2). [Home page] Disponible en: http://edtech.connect.msu.edu/Searchaera2002/viewproposaltext.asp?propID=394

Pintrich, P. y Sinatra, G. (2003). Future directions for theory and research on intentional conceptual change. En P. Pintrich & G.M. Sinatra (Eds.), *Intentional Conceptual Change* (pp. 429-441). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Poggioli, L. (2007 a). Estrategias cognoscitivas: una perspectiva teórica. (Serie: Enseñando a aprender. N° 1). [On line] Caracas: Fundación Polar. Consultado: 22-2-2008. Disponible en: http://fpolar.org.ve/poggioli/poggiol7.htm#autorreg50

Poggioli, L. (2007 b). Estrategias metacognitivas. (Serie: Enseñando a aprender. Nº 4). Caracas: Fundación Polar. [On line] Consultado: 18-2-2008. Disponible en: http://www.fpolar.org.ve/poggioli/poggio42.htm

Pozo, J.I. & Scheuer, N. (1999). Las Concepciones sobre el Aprendizaje como Teorías Implícitas. En: J.I. Pozo y C. Monereo (Coord.), *El Aprendizaje Estratégico* (pp. 87-108). Madrid: Santillana.

Pozo, J.I & Gómez Crespo, M.A. (2005). The embodied nature of implicit theories: The consistency of ideas about the nature of matter. *Cognition and Instruction*, 23 (3), 351-387.

Real Academia Española (2001) Ciencia. *Diccionario de la Real Academia Española* (22° ed.) Disponible en: http://buscon.rae.es/drael/. Consultado el 30-9-07

Reif, F. (1985). Acquiring an effective understanding of scientific concepts. En L.H.T. West & A.L. Pines (Eds.), *Cognitive Structure and Conceptual Change* (pp. 133–151). Florida: Academic Press.

Reif, F. & Larkin, J. (1991). Cognition in scientific and everyday domain: comparison and learning implications. *Journal of Research in Science Teaching*, 28 (9), 733-760.

Reis, P. y Galvão, C (2004). Socio-scientific controversies and students' conceptions about scientists. *International Journal of Science Education*, 26, (13), 1621-1633.

Rodríguez de B., A.M. (2006). ¿Quién soy? Psicología. (1° año de Media Diversificada y Profesional). Caracas: Excelencia.

Rodríguez Moneo, M. (2000). Presentación: estado actual y nuevas direcciones en el estudio del cambio conceptual. *Tarbiya: Revista de investigación e innovación educativa*, 26, 5-11.

Rodríguez Moneo, M. y Huertas, J.A. (2000). Motivación y cambio conceptual. *Tarbiya: Revista de investigación e innovación educativa*, 26, 51-70.

Sabino, C. (1996). Los Caminos de la Ciencia. Una introducción al Método Científico. Caracas: Panapo.

Siegel, S. y Castellan, N. J. (1995). Estadística no paramétrica. Aplicada a las ciencias de la conducta (4ta. ed.). México: Trillas.

Sierra Bravo, R. (1984). Ciencias Sociales. Epistemología, Lógica y Metodología. Teoría y Ejercicios, Madrid: Paraninfo.

Sinatra, G. (2005). The 'Warning Trend' in conceptual change research: The legacy of Paul R. Pintrich. *Educational Psychologist*, 40 (2), 107-115.

Shuell, T.J. (1986). Individual Differences: Changing Conceptions in Research and

Practice. American Journal of Education, 94, (3), 356-377.

Straka M., T. (2002). Hechos y gente. Historia Contemporánea de Venezuela. (I Año de Educación Media Diversificada y Profesional) (2da. edic.). Caracas: Excelencia.

Suping, S. (2003). Conceptual Change among Students in Science. *ERIC Digest*. (pp 1-5).. Disponible en: ERIC Identifier: ED482723, http://www.ericdigest.org/2004-3/change.html

The Magna Charta Observatory of Fundamental University Values and Rights. (1988a) Magna Charta Universitatum. Bolonia, Italia. Consultado el 28-8-2007. Disponible en: http://www.magna-charta.org/pdf/mc_pdf/mc_spanish.pdf.

The Magna Charta Observatory of Fundamental University Values and Rights. (1988b) *Universidades Firmantes*. Bolonia, Italia. Consultado el 2-9-2007. Disponible en: http://www.magna-charta.org/magna_universities.html.

Ting, C.-Y. & Chong, Y.-K. (2003). Enhancing conceptual change through cognitive tools: an animated pedagogical agent approach. *Proceedings 3rd IEEE International Conference on Advanced Technologies*, 314-315. Los Alamitos, CA, USA. [Conference Paper]

Tsai, Ch. & Wen, M. L. (2005). Research and Trends in Science Education from 1998 to 2002: A Content Analisis of Publication in Selected Journals. *International Journal of Science Education*, 27 (1), 3-14.

Tsai, Ch. (2004). Conceptions of learning science among high school students in Taiwan: a phenomenographic analysis. *International Journal of Science Education*, 26 (14), 1733-1750.

Tsai, Ch. (2006). Reinterpreting and reconstructing science: Teachers' view changes toward the nature of science by courses of science education. *Teaching & Teacher Education*, 22 (3), 363-375.

Universidad Católica Andrés Bello (2007a) Plan de Estudio. Escuela de Ciencias Sociales. *Universidad Católica Andrés Bello* (Consultado el 08-09-2007) Disponible en: http://www.ucab.edu.ve/ucabnuevo/index.php?seccion=283 [Página Web]

Universidad Católica Andrés Bello (2007b) Programa Introducción al Conocimiento Científico. Escuela de Ciencias Sociales. *Universidad Católica Andrés Bello*. Consultado el 8-9-2007. Disponible en:

http://www.ucab.edu.ve/ucabnuevo/plan/recursos/introduccionconocimientocientifico.doc [Página web]

Valentínez, M.V. y Aponte, M.E. (1999). Geografia General 7. Caracas: Oxford University Press Venezuela.

Valle Arias, A., González Cabanach, R. & Vieiro Iglesias, P. (1997). Características diferenciales de los enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista de Psicodidáctica*, 4, 1. Disponible en: http://www.vc.ehu.es/deppe/contenidos/N4A2.html

Vermunt, J.D. (2005). Conceptions of research and methodology learning: A commentary on the special issue. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 49 (3), 329-334.

Vosniadou, S. (1994). Capturing and modeling the process of conceptual change. Learning and Instruction, 4, 45-69.

Vosniadou, S. (2001). Exploring the relationship between conceptual change and intentional learning. Submitted proposal. *AERA Annual Meeting 2002* (p. 5). [Home page] Disponible en: http://edtech.connect.msu.edu/Searchaera2002/viewproposaltext.asp?propID=394

Yépez Castillo, A. (2000). Geografia General 7º grado. Caracas: Eneva

Yuruk, N., Ozdemir, O. & Beeth, M.E. (2003). The role of metacognition in facilitating conceptual change. Paper presented at the *Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching*. (Philadelphia, PA. March 23-26, 2003) 68 pp

Wichmann, A., Gottdenker, J., Jonassen, D. & Milrad, M. (2003) Developing a framework for conceptual change within scientific inquiry. *Proceedings 3rd IEEE International Conference on Advanced Technologies*, pp.382-383. Los Alamitos, CA, USA. [Conference Paper]

ANEXO A

Planificación Anual del Curso

Especialidad: Ciclo Básico - Escuela Ciencias Sociales Año: 2007-08

Cátedra: Introd. al Conoc. Científico Número de Horas Semanales: 3

Profesor: María Elena Villegas Número de Evaluaciones al Año: 3 + 2 + n

Planificación Anual Cronograma - Calendario Año Académico 2007 - 2008										
N °	Mes	Semana		Contenidos						
01		1- Oct	5- Oct	Inicio del Primer Medio Periodo. Presentación de la materia. Diagnóstico de redacción y estructuración de las ideas del curso, y de la noción de ciencia y de cs. soc.						
02	Octi	8- Oct	12- Oct	Diagnóstico y asignación de lectura y ejercicio de análisis documental.						
03	lbre			El estudio de la realidad social - La metodología - El trabajo del investigador social . La imaginación sociológica -						
04		22- Oct	26- Oct	Conocer - Problemas del conocimiento						
05		29- Oct	2- Nov	Posturas gnoseológicas básicas - formas de conocimiento						
06	Nov	5- Nov	9- Nov	La ciencia. Sus características. Diferencia entre Cs. Naturales y Cs. Sociales. Los procesos del método científico.						
07	Noviembre	12- Nov	16- Nov	Los procesos del método científico. Las fuentes de información. Datos secundarios.						
08	ore	19- Nov	23- Nov	Viernes 23 - 1° Examen Parcial						
09		26- Nov	30- Nov	¿Qué es el método científico?. Relaciones entre método y teoría.						
10	Dic	3- Dic	7- Dic	Relaciones entre método y teoría. Sesión de información del 1° examen parcial.						
11)iciembre	10- Dic	14- Dic	Introducción a los métodos utilizados en las ciencias sociales. La polémica. La diversidad metodológica.						
12		17- Dic	19- Dic	Introducción a los métodos utilizados en las ciencias sociales. La polémica. La diversidad metodológica.						

			_		
13	Enero	7- Ene	11- Ene	Las fuentes de información: datos primarios y secundarios. Manejo adecuado de datos secundarios.	
14		14- Ene	18- Ene	Manejo adecuado de datos secundarios. Tipos de investigación	
15		21- Ene	25- Ene	Viernes 25 - Entrega de Informe de Investigación documental -	
16		28- Ene	1- Feb	Tipos de Investigación. Datos primarios y modelos de instrumentos para su recolección.	
16	Febrero	4 Feb	8 Feb	Entrega de Informe Evaluado - Datos primarios y modelos de instrumentos para su recolección. Lunes 4 y Martes 5 Feriados	
17		11- Feb	15- Feb	Datos primarios y modelos de instrumentos para su recolección. Taller: Observación	
18		18- Feb	22- Feb	Datos primarios y modelos de instrumentos para su recolección.	
19		25- Feb	29- Feb	2do. Examen Parcial - Segundo Medio Período. Inicio del	
20	M	3 Mar	7- Mar	Revisión del diseño metodológico de la investigación de campo. Cerrar el entrenamiento. Sistematización de la información cuantitativa.	
21		10- Mar	14- Mar	Salida de Trabajo de Campo	
22	Marzo	17- Mar	21- Mar	SEMANA SANTA FERIADO DESDE EL LUNES 17 DE MARZO HASTA EL 21 DE MARZO	
23		24- Mar	28- Mar	Sesión de Información del 2° Parcial - Sesión de organización de la data del trabajo de campo. Sistematización de la información cuantitativa. Lunes 24 Feriado.	
24	Abril	31- Mar	4 Abr	Sistematización de la información cuantitativa: Codificación y carga de la data. La medición en las- ciencias sociales	
25		7- Abr	11- Abr	Carga y procesamiento estadístico de la data. La medición en las ciencias sociales.	
26		14- Abr	18- Abr	Carga y procesamiento estadístico de la data. Los indicadores sociales.	
27		21- Abr	25- Abr	Carga y procesamiento de la data. Los indicadores sociales.	
28		28- Abr	2- May	Elaboración del informe de investigación. Los métodos cuantitativos. Jueves 1 feriado	
29	Mayo	5- May	9- May	Los métodos cualitativos.	
30		12- May	16- May	Los métodos cualitativos.	

31		19- May	23- May	La triangulación metodológica.			
32		26- May	30- May	La importancia del conocimiento científico social en la actualidad.			
33	Junio	2- Jun	6- Jun	Entrega del informe del trabajo de c	campo.		
34		9- Jun	13- Jun	3° Examen Parcial – Oral			
35		16- Jun	20- Jun	Cierre - Sesión de información 3° Pe evaluación del trabajo de campo-	arcial y de		
36		23- Jun	27- Jun	Exámenes complementarios Martes 24 Feriado			
265 C			(Cronograma de Evaluación			
Fecha				Porcentaje			
23/11/2007		1° Ex	amen	15%			
25/01/2008		Entrega del informe de investigación documental 15					
29/02/2008		2° Examen Parcial - Desarrollo y objetivo					
06/06/2008		Entrega del trabajo de campo (Parte 2)					
13/06/2008		3° Examen Parcial – Oral 1					
Promedio de Talleres (durante todo el año)					15%		

Fecha: 1/10/2007. Firma: María Elena Villegas

ANEXO B

Cuestionarios y Tabla de Especificaciones

Universidad Católica Andrés Bello Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Escuela de Ciencias Sociales Ciclo Básico.- 1° A Introducción al Conocimiento Científico

<u>CUESTIONARIO</u> (VERSIÓN INICIAL, PRIMERA APLICACIÓN)

Presentación:

A continuación se presenta un cuestionario que forma parte de un estudio que realiza la profesora de la cátedra de Introducción al Conocimiento Científico, María Elena Villegas. Se agradece toda su colaboración para responderlo cuidadosamente.

Los datos de identificación serán utilizados sólo para la investigación, y no serán tomados en cuenta en las evaluaciones de la cátedra.

Instrucciones:

Luego de colocar sus datos de identificación en el cuestionario, pase a leer cuidadosamente cada una de las afirmaciones y opciones de respuesta. En cada caso seleccione la respuesta que le parezca más adecuada para completarla, encerrando en un círculo la letra que la identifica, y en el espacio indicado justifique su respuesta.

No hay respuestas buenas o malas, nos interesa su opinión y lo que Ud. cree realmente.

¡¡Muchas gracias por su colaboración!!

Cédul	de Identificación: la de Identidad:idos:	
Afirm	aciones:	
1 Ur	na de las características que defin	e la actividad científica es que
a.	es objetiva	Justifique:
b.	busca alcanzar el éxito	
C.	es subjetiva	
2. - La	base del conocimiento científico	o es
a.	el trabajo arduo del	Justifique:
inve	stigador	
b.	la observación	
c. y he	la contrastación entre teoría chos	
3El	conocimiento científico es	
a.	siempre general y universal	Justifique:
b.	sistemático	
C.	verdadero, cierto	
4Se	pueden estudiar las acciones hur	nanas dado que la ciencia se ocupa de conocer
a.	la realidad observable	Justifique:
b.	la realidad no observable	
c.	la realidad observable y la	
no c	observable	

a.	científico	Justifique:
b.	religioso	
c.	vulgar	
5 La	ciencia expresa en sus resultado	S
a.	las generalizaciones basadas	Justifique:
en da	atos	
b.	los deseos de la humanidad	
C.	la sociedad ideal	
7 U1	n ejemplo de un objeto de estudio	de las ciencias sociales es
a.	una comunidad escolar	Justifique:
b.	un edificio escolar	
c.	la acústica en las reuniones	
esco	lares	
8 Se	e dice que el objeto de las ciencia	s sociales es sensible porque
a. b. c. la in	tiene sentimientos capta la luz del sol se afecta con el resultado de evestigación	Justifique:
	e considera que la propuesta de re io de las ciencias sociales, porqu	eforma constitucional de un país es un objeto de e refleja
a. jurío b.	los criterios de la doctrina dica la elaboración de hombres in determinado contexto social	Justifique:

10 Se dice que el objeto de las ciencias sociales es variable y complejo por	que
--	-----

a.	se dan interrelaciones entre	Justifique:
sus mi	altiples componentes	
b	el investigador supone lo	
que va	a concluir	
c.	puede descomponerse y	
analiz	arse fácilmente	

11.- Las ciencias sociales no se encargan del estudio de:

a. la vida humana en las	Justifique:
ciudades	
b. las fuerzas de la naturaleza	
que afectan al hombre	
c. la relación entre el cuerpo,	
la mente y las normas	

12.- La característica del objeto de estudio de las ciencias sociales que facilita su estudio científico es:

a.	su complejidad	Justifique:
b.	su variabilidad	
c.	su existencia concreta	

13.- Las características del objeto de las ciencias sociales hacen necesario que se desarrollen métodos variados para su investigación. Entre ellos tenemos: el método

a.	cualitativo	Justifique:
b.	empírico	
c.	tradicional	

15.- La realidad social se impone de una manera tal al investigador, que reduce su posible libertad intelectual, en mayor grado que al científico que se dedica a:

a.	la filosofia	Justifique:
b.	la observación	
c.	las ciencias naturales	

a objeto	las características de su	Justifique:
	la influencia de las guerras	
mundia	iles	
C.	la tardía aparición de la	
impren	ta	
comune		stigador social de separar algunas características oniéndolas aparte para igualarlos lo que se conoce como:
a.	abstracción	Justifique:
b.	observación	
b. c. 18 En	hipótesis el trabajo científico existe un	delicado equilibrio y una complicada relación
b. c. 18 En entre teccaracter rectifica	el trabajo científico existe un oría y datos. Su interacción es rísticas fundamentales del pen aciones en un reconocimiento ador que se aproxima al estud	continua y su fluidez es una de las sar científico, que se precia de estar abierto a la explícito de su falibilidad. Es por ello que el lio de una realidad social deberá hacer uso de:
b. c. 18 En entre tec caracter rectifica investig a.	el trabajo científico existe un oría y datos. Su interacción es rísticas fundamentales del pen aciones en un reconocimiento ador que se aproxima al estudiliteratura científica	continua y su fluidez es una de las sar científico, que se precia de estar abierto a la explícito de su falibilidad. Es por ello que el
b. c. 18 En entre tec caracter rectifica investig	el trabajo científico existe un oría y datos. Su interacción es rísticas fundamentales del pen aciones en un reconocimiento ador que se aproxima al estud	continua y su fluidez es una de las sar científico, que se precia de estar abierto a la explícito de su falibilidad. Es por ello que el lio de una realidad social deberá hacer uso de:
b. c. 18 En entre tec caracter rectifica investig a.	el trabajo científico existe un oría y datos. Su interacción es rísticas fundamentales del pen aciones en un reconocimiento ador que se aproxima al estudiliteratura científica	continua y su fluidez es una de las sar científico, que se precia de estar abierto a la explícito de su falibilidad. Es por ello que el lio de una realidad social deberá hacer uso de:
b. c. 18 En entre tec caracter rectifica investig a. b. c.	el trabajo científico existe un oría y datos. Su interacción es físticas fundamentales del pen aciones en un reconocimiento ador que se aproxima al estudiliteratura científica observación sistemática todas las anteriores	continua y su fluidez es una de las sar científico, que se precia de estar abierto a la explícito de su falibilidad. Es por ello que el lio de una realidad social deberá hacer uso de:

a.	implícitos	Justifique:
) .	privados	
C.	compartidos	
e los eelab	conceptos. Pero los conceptos	Necesita ser interrogada, organizada alrededor están en nuestra mente, son elaborados y su herencia cultural y su experiencia. Es por ello s un producto
a.	de la sociedad	Justifique:
b.	de las fuerzas naturales	
C.	de inspiración divina	
a. b.	observar sistemáticamente	Justifique:
a.	conceptualizar	Justifique:
C.	analizar la realidad	
	unui zui Tu Tu Tu	
Sin enaction	El estudio de los objetos de la re portamiento y relaciones a través mbargo la misma se dificulta, de variables complejos	alidad social requiere de la verificación de su s de la observación sistemática una y otra vez. ebido a que los mismos son Justifique:
Sin en	El estudio de los objetos de la re portamiento y relaciones a través mbargo la misma se dificulta, de variables	s de la observación sistemática una y otra vez. ebido a que los mismos son
a. b. c. 23 \$7 con	El estudio de los objetos de la reportamiento y relaciones a través imbargo la misma se dificulta, de variables complejos todas las anteriores	s de la observación sistemática una y otra vez. ebido a que los mismos son

a. científico b. vulgar c. religioso	Justifique:
	icultades para aportar o contribuir, además de hacer sis política y social como la que existe en Venezuela
a. posturas a favor o contr	ra el Justifique:
gobierno	
b. intereses personalistas	
c. todas las anteriores	
27 Los resultados de las ciencia. resultados estadísticos	as sociales pueden ser expresados mediante Justifique:
b. textos comprehensivos	
c. todas las anteriores	
	ocimiento científico sobre la discriminación racial e ar, está en que el primero se basa en: tica Justifique:
b. la opinión del científica	0
c. la Declaración Univers los Derechos Humanos	al de
28 Las teorías que explican la producto de:	interacción entre los miembros de una sociedad so
a. la sociología	Justifique:
b. la filosofia	
o. la mosoria	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

a	fácticas	Justifique:
b.	a priori	
c.	naturales	

30.- La relación entre el sujeto (investigador) y el objeto (de estudio), en las ciencias sociales afecta el resultado en cuanto al nivel alcanzado de

a.	complejidad	Justifique:	
b.	sensibilidad		
c.	objetividad		

31.- En las ciencias sociales, para que un conocimiento no quede sin sentido, sin base, debe ser tomado en su contexto humano, considerando los valores, intereses, creencias., propósitos, sentimientos, etc. que determinan su existencia entre los hombres. Es decir, que todo producto de la ciencia corresponde a

a.	una situación social	Justifique:
partic	ular	
b.	un estudio de laboratorio	
espec	ífico	
c.	una investigación	
docun	nental	

32.- Los productos de investigaciones anteriores serán revisados al momento de realizar una nueva investigación, para identificar

a. los nombres de los	Justifique:
investigadores	
b. las leyes universales que rigen al fenómeno c. el nivel de conocimiento	
alcanzado sobre el fenómeno	

Tabla de especificaciones del Cuestionario

Objetivo: Determinar el conocimiento y comprensión del concepto de Ciencia Social de cada estudiante.

N° de	CONTENIDO			NIVELES DE DIFICULTAD		NIVELES DE HABILIDAD			TIPO DE PREG.		
ITE M	Ciencia	Lo Social	Ciencia Social (actividad)	Ciencia Social (producto)	Fácil	Pro me- dio	Difí- cil	Cono cer	Com- prender	Apli car	Selec- ción
1	X				Х			Х			Х
2	Х					Х		Х			Х
5				Х		Х	(X)			Х	X
11		X	,		Х			Х			Х
12		Х				Х		Х	,		X
20			Х		Х			X			X
13			X				Х	Х			X
16			X			Х		X	}		X
17			X			Х		X			X
28				Х	X			Х		-	Х
29				X		X		X		_	Х
30				X			X	X			X
6	X				X				X	 	X
3	X				-		X		X	-	X
27				X	-	X			X		X
10									Х	-	X
8		X			X	Х					X
22					ļ				X		X
14			X		-		X		-	-	
19	<u> </u>		X			X			X		X
21			X			X	X		X	ļ	X
31				X	X				X		X
23		<u> </u>	-	X	<u> </u> ^	X			X	ļ	X
25		 		x		_^	Х		X	1	Х
32	Х					Х				Х	Х
7	X	X			ļ	X		ļ		X	X
9									-	X	X
15		X				V	X				
18			X			X	X	-		X	X
24			 ^	X	 	Х	-^-	ļ	-	Y	X
26				X	X				-	X	X
	18,8%	18,8%	31,3%		25,0	50%	25,0 %	38%	38%	25 %	100%
N° de ITEM	6	6	10	10	8	16	8	11	12	9	

Tabla de especificaciones final del cuestionario

Objetivo: Determinar el conocimiento y comprensión del concepto de Ciencia Social de cada estudiante.

CONC	epto	ue	Cienci	a 500	ai ue	caua	estu			
	C	CONTENIDO NIVELES DE DIFICULTAD					NIVELES DE HABILIDAD			
N° de ITE M	Cie nci a	Lo So cia I	Cien cia Soci al (acti vida d)	Cien cia Soci al (pro duct o)	Fá cil	Pro medi o	Difí cil	Con ocer	Comp render	Apli car
5				Х		Х	(X)			Х
6	Х				Х		#.		Χ	
10		Χ			Х				Х	
16			Х		1-7	Х		Х		
21			Х				Х		Х	
27				Х		Х			Х	
28				Х	Х			Х		
30				Х			Х	Х		
Pre g. fácil es	12. 5%	12. 5%	25%	50%	37. 5%	37.5 %	25%	37.5 %	50%	12.5 %
4	Х					х				Х
15			Х			Х				Х
22			Х				х		Х	
26				Х	Х					X
29				Х		Х		Х		
31 Pre				Х	X				X	-
g, difi cile s	16. 7%	0%	33.3 %	50%	33. 3%	50%	16.7	16.7 %	33.3%	50 %
Tot al	14. 3%	7.1	28.6	50%	35. 7%	42.9 %	21.4	28.6	42.9%	28.6
Tota I prop uest a inici al	18, 8%	18, 8%	31,3 %	31,3 %	25, 0%	E0%	25,0 %	38 %	38%	25 %
N° de ITE M	6	6	10	10	8	16	8	11	12	9

CUESTIONARIO

(VERSION CORREGIDA - DEFINITIVA, SEGUNDA APLICACIÓN)

Universidad Católica Andrés Bello Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Escuela de Ciencias Sociales Ciclo Básico.- 1° A Introducción al Conocimiento Científico

CUESTIONARIO 2

Presentación:

A continuación se presenta un cuestionario que forma parte de un estudio que realiza la profesora de la cátedra de Introducción al Conocimiento Científico, María Elena Villegas. Se agradece toda su colaboración para responderlo cuidadosamente.

Los datos de identificación serán utilizados sólo para la investigación, y no serán tomados en cuenta en las evaluaciones de la cátedra.

Instrucciones:

Luego de colocar sus datos de identificación en el cuestionario, pase a leer cuidadosamente cada una de las afirmaciones y opciones de respuesta. En cada caso seleccione la respuesta que le parezca más adecuada para completarla, encerrando en un círculo la letra que la identifica.

No hay respuestas buenas o malas, nos interesa su opinión y lo que Ud. cree realmente.

¡¡Muchas gracias por su colaboración!!

Datos de Identificación: Cédula de Identidad:Apellidos:
Afirmaciones:
1 Se pueden estudiar las acciones humanas dado que la ciencia se ocupa de conocer
a. la realidad observable
b. la realidad no observable
c. la realidad observable y la no observable
2 "Los extranjeros son peligrosos" es una afirmación con base en el conocimiento
d. científico
e religioso
f. vulgar
3 La ciencia expresa en sus resultados
d. las generalizaciones basadas en datos
e. los deseos de la humanidad
f. la sociedad ideal
4 Se dice que el objeto de las ciencias sociales es variable y complejo porque
d. se dan interrelaciones entre sus múltiples componentes
e. el investigador supone lo que va a concluir
f. puede descomponerse y analizarse fácilmente
5 La realidad social se impone de una manera tal al investigador, que reduce su
posible libertad intelectual, en mayor grado que al científico que se dedica a:
d. la filosofia
e. la observación
f. las ciencias naturales

- 6.- El progreso de las ciencias sociales ha sido históricamente más lento debido a:
- a. las características de su objeto
- b. la influencia de las guerras mundiales
- c. la tardía aparición de la imprenta
- 7.- La realidad no habla por si sola. Necesita ser interrogada, organizada alrededor de los conceptos. Pero los conceptos están en nuestra mente, son elaborados y reelaborados por el sujeto a partir de su herencia cultural y su experiencia. Es por ello que decimos que la ciencia también es un producto
- a. de la sociedad
- b. de las fuerzas naturales
- c. de inspiración divina
- 8.- Recoger datos de un modo organizado y regular para encontrar respuestas a lo que no sabemos sobre la realidad social, pero que deseamos conocer, es
- d. conceptualizar
- e. observar sistemáticamente
- f. analizar la realidad
- 9.- El científico social tiene dificultades para aportar o contribuir, además de hacerse escuchar en una situación de crisis política y social como la que existe en Venezuela porque se le asignan:
- d. posturas a favor o contra el gobierno
- e. intereses personalistas
- f. todas las anteriores
- 10.- Los resultados de las ciencias sociales pueden ser expresados mediante
- d. resultados estadísticos
- e. textos comprehensivos
- f. todas las anteriores

- 11.- Las teorías que explican la interacción entre los miembros de una sociedad son producto de:
- d. la sociología
- e. la filosofia
- f. la experiencia
- 12.- Las ciencias sociales pertenecen a las ciencias
- d. fácticas
- e. a priori
- f. naturales
- 13.- La relación entre el sujeto (investigador) y el objeto (de estudio), en las ciencias sociales afecta el resultado en cuanto al nivel alcanzado de
- d. complejidad
- e. sensibilidad
- f. objetividad
- 14.- En las ciencias sociales, para que un conocimiento no quede sin sentido, sin base, debe ser tomado en su contexto humano, considerando los valores, intereses, creencias., propósitos, sentimientos, etc. que determinan su existencia entre los hombres. Es decir, que todo producto de la ciencia corresponde a
- d. una situación social particular
- e. un estudio de laboratorio específico
- f. una investigación documental

Nuevamente, ¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo C

Banco de Ítems del Inventario sobre Ciencia Social

Ítems sobre ciencia social:

- 1.- Describir las estrategias de aprovechamiento del hábitat desértico en comunidades que habitan el desierto de Atacama, al norte de Chile.
- Identificar las características de las cooperativas agrícolas en el estado Lara,
 Venezuela.
- Explicar el proceso de desarrollo económico de Venezuela durante el siglo
 XX.
- 4.- Compara la crianza de las niñas y niños de las comunidades urbanas ubicadas en barrios y comunidades rurales.
- 5.- Prever el comportamiento de la inflación, considerando la política macroeconómica del país, y la situación de los sectores manufactureros y de servicios en el país.
- 6.- Identificar la concepción de la política de Rómulo Betancourt, a través del análisis sistemático de los documentos escritos por él.
- 7.- Comparar los canales de participación de los miembros de los partidos "Un Nuevo tiempo", "Primero Justicia" y "PSUV".
- 8.- Explicar la participación de los aspectos subconscientes de la mente en las situaciones de conflicto de pareja.

- 9.- Describir la estructura de la personalidad del grupo de niños atendidos por la Casa Hogar Bambi, en la sede de Carapa.
- 10.- Identificar las características del líder de una organización éxitos en el mercado, en cuanto a la forma como se relaciona y gerencia el trabajo en una organización.
- 11,. Establecer los tipos de liderazgo ejercidos por los gerentes o los directivos de empresas familiares grandes (más de 150 trabajadores).
- 12.- Calcular la disponibilidad del rubro lácteo, para los próximos 3 meses en el mercado alimentario venezolano, con base en el comportamiento anterior.
- 13.- Estimar el nivel de pobreza de los hogares de Carapita, Pquia. Antímano.
- 14.- Clasificar las conductas agresivas de los jóvenes del Liceo Andrés Bello, según el tipo de violencia que se ejerce.
- 15.- Describir los hábitos de estudio de los alumnos de primer año de la Escuela de Ciencias Sociales.

Ítems que no corresponden a Ciencia Social:

- 16.- Explicar el proceso mediante el cual se produce la digestión de las proteínas provenientes de la leche materna en niños recién nacidos.
- 17.- Comparar la composición de los jugos gástricos de los seres humanos con los de los cerdos.
- 18.- Describir desde el punto de vista fisiológico el proceso hormonal mediante el

cual se regula el ciclo menstrual de la mujer.

- 19.- Verificar el origen genético de la diabetes, en los casos de niños y adolescentes que padecen esta condición en Venezuela.
- 20.- Describir la población con síndrome de Down perteneciente a familias ubicadas en sectores marginales, en la ciudad de Caracas, según el tipo de trisomía del cromosoma 21 que posee cada sujeto.
- 21.- Comparar la actividad del volcán Tungurahua, Ecuador con la del volcán Popocatepl, D.F. México.
- 22.- Explicar el movimiento de los satélites artificiales que se desplazan en la órbita terrestre, para hacer los cálculos necesarios par interceptar y desactivar el satélite "Db-H5" que está interfiriendo las comunicaciones internacionales.
- 23.- Verificar la calidad del material de los cauchos que se utilizarán el presente año a las competencias de Fórmula Uno, en cuanto a su resistencia la roce y al calor.
- 24.- Demostrar matemáticamente la ley de la conservación de la masa.
- 25.- Demostrar que la potencia al cuadrado de un número es igual a la multiplicación del número por sí mismo.
- 26.- Describir las presencia del espíritu divino en la vida de los hombres.
- 27.- Verificar que existe la resurrección de los hombres.
- 28.- Analizar la belleza de la obra de pintura "La Gioconda", también conocida

como " La Mona Lisa".

- 29.- Determinar la belleza de la obra pictórica de Tito Salas.
- 30.- Determinar el sentido de la vida del hombre, como parte de la creación divina.

Inventario [1]

Identificación (Cédula d	e Identidad):	
100 million cion	Commente of	· inclination,	

Instrucciones: Analiza cada frase, para ver si corresponde con una actividad propia de las Ciencias Sociales. Marca con una "X" la palabra SI, si consideras que corresponde a Ciencia Social; o la palabra NO en caso contrario.

1,	Describir las estrategias de aprovechamiento del hábitat desértico	SI	NO
	en comunidades que habitan el desierto de Atacama, al norte de		
	Chile.		
2.	Describir el proceso hormonal mediante el cual se regula el ciclo	SI	NO
	menstrual de la mujer.		
3.	Preveer el comportamiento de la inflación, considerando la política	SI	NO
	macroeconómica del país, y la situación de los sectores		
	manufacturero y de servicios en el país.		
4.	Describir el crecimiento (talla, peso y circunferencia craneal) de la	SI	NO
	población con síndrome de Down perteneciente a familias ubicadas		
	en sectores marginales, en Caracas.		
5.	Explicar el proceso de desarrollo económico de Venezuela durante	SI	NO
	el siglo XX.		
6.	Comparar la composición de los jugos gástricos de los seres	SI	NO
	humanos con los de los cerdos.		
7.	Identificar la concepción de la política de Rómulo Betancourt, a	SI	NO
	través del análisis sistemático de los documentos escritos por él.		
8.	Verificar que existe la resurrección de los hombres.	SI	NC
9.	Demostrar que la potencia al cuadrado de un número es igual a la	SI	NC
	multiplicación del número por sí mismo.		
10	. Establecer los tipos de liderazgo ejercidos por los gerentes o los	SI	NC
	directivos de empresas familiares grandes (más de 150		
	trabajadores).		

Muchas gracias por tu colaboración!!!

Inventario [2]

Identificación ((Cédula de Identidad):	

Instrucciones: Analiza cada frase, para ver si corresponde con una actividad propia de las Ciencias Sociales. Marca con una "X" la palabra SI, si consideras que corresponde a Ciencia Social; o la palabra NO en caso contrario.

11. Comparar los canales de participación de los miembros de los partidos "Un Nuevo tiempo", "Primero Justicia" y "PSUV".	SI	NO
12. Comparar la crianza de las niñas y niños de las comunidades urbanas ubicadas en barrios y la de las comunidades rurales.	SI	NO
13. Explicar el proceso mediante el cual se produce la digestión de las proteínas provenientes de la leche materna en niños recién nacidos.	SI	NO
14. Verificar el origen genético de la diabetes, en los casos de niños y adolescentes que padecen esta condición en Venezuela.	SI	NO
15. Describir las estrategias de aprovechamiento del hábitat desértico en comunidades que habitan el desierto de Atacama, al norte de Chile.	SI	NO
16. Comparar la actividad del volcán Tungurahua, Ecuador con la del volcán Popocatepl, D.F. México.	SI	NO
17. Estimar el nivel de pobreza de los hogares de Carapita, Parroquia Antímano.	SI	NO
18. Determinar la belleza de la obra pictórica de Tito Salas.	SI	NO
19. Establecer los tipos de liderazgo ejercidos por los gerentes o los directivos de empresas familiares grandes (más de 150 trabajadores).	SI	NO
20. Demostrar que la potencia al cuadrado de un número es igual a la multiplicación del número por sí mismo.	SI	NO

Muchas gracias por tu colaboración!!!

ANEXO D

Instrumento sobre Estrategias Metacognitivas y Orientación Motivacional

Estimad@ estudiante,

A continuación, te presentamos un cuestionario para una investigación de un trabajo de grado de la Maestría en Educación, mención Procesos de Aprendizaje, de la Universidad Católica Andrés Bello que trata sobre la Concepción de Ciencia Social, Estrategias Metacognitivas y Motivación.

Para su realización necesitamos tu colaboración en la contestación de este pequeño instrumento. En primer lugar, comienza con un cuestionario de datos personales. Seguidamente, se presentan dos cuestionarios de auto-aplicación que podrás rellenarlos durante los siguientes 30 minutos.

Los datos obtenidos en este cuestionario serán tratados con el máximo rigor científico, seriedad y confidencialidad.

Por último, aprovechamos la ocasión para agradecer tu colaboración.

1: ENCUESTA DE DATOS PERSONALES
EDAD: GÉNERO (M ó F): CÉDULA DE IDENTIDAD:
¿CUÁL ERA TU ACTIVIDAD PRINCIPAL EL AÑO ACADÉMICO PASADO (2006-07)?
Trabajo
Estudio Especifique: Nivel Media o Diversificada
Nivel Superior Carrera:
Año Semestre ¿Cuál?
Institución:
Curso (idioma, computación, cocina u otro)
Ninguna en particular
CARRERA Y CURSO ACTUAL:
EL ESTUDIO DE ESTA CARRERA, ¿ES LA TAREA PRINCIPAL A LA QUE TE DEDICAS? (selecciona una de las opciones):
SI
SI, pero además trabajo o tengo otras ocupaciones (ama de casa, cargas familiares,
deporte de competición).
NO, porque trabajo o tengo otras ocupaciones (ama de casa, cargas familiares, deporte
de competición).
EN ESTE MOMENTO UD. DIRIA QUE SUS INTERESES Y MOTIVACIÓN HACIA LA CARRERA QUE CURSA SON
ALTOS: MEDIOS: BAJOS: Justifique su opinión:

INVENTARIO SOBRE ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS

A continuación te presentamos un conjunto de actividades. Léelas detenidamente y responde con qué frecuencia realizas cada una de ellas.

5. Siempre	4. Muchas veces	3. Regularmente	2. Pocas veces	1. Nunca
Ante una ac	tividad de aprendiza	je o problema:		

1. Eres consciente de lo que piensas sobre la actividad o problema. 2. Compruebas tu trabajo mientras lo estás haciendo. 3. Intentas descubrir las ideas principales o la información relevante de dicha tarea o actividad. 4. Intentas comprender los objetivos de la actividad antes de ponerte a resolverla. 5. Eres consciente de qué técnica o estrategia de pensamiento usar y cuándo usarla. 6. Identificas y corriges tus errores. 7. Te preguntas cómo se relaciona la información importante de la actividad con lo que va sabes. 8. Intentas concretar qué se te pide en la tarea. 9. Eres consciente de la necesidad de planificar el curso de tu acción. 10. Una vez finalizada la actividad, eres capaz de reconocer lo que dejaste sin realizar. 11. Reflexionas sobre el significado de lo que se te pide en la actividad antes de empezar a responderla. 12. Te aseguras de haber entendido lo que hay que hacer, y cómo hacerlo. 13. Eres consciente de los procesos de pensamiento que utilizas (de cómo y en qué estás pensando). 14. Haces un seguimiento de tus progresos y, si es necesario, cambias tus técnicas y estrategias. 15. Utilizas múltiples técnicas de pensamiento o estrategias para resolver la actividad o 16. Antes de empezar a realizar una actividad, decides primero, cómo abordarla. 17. Eres consciente de tu esfuerzo por intentar comprender la actividad antes de empezar a resolverla. 18. Compruebas tu precisión a medida que avanzas en la realización de la actividad. 19. Seleccionas y organizas la información relevante para la resolución de la tarea o actividad. 20. Te esfuerzas por comprender la información clave de la actividad antes de intentar resolverla.

Fuente: Martínez Fernández (2004). Basado en la versión original de "O'Neil, H. F., & Abedi, J. (1996). Reliability and validity of a state metacognitive inventory: Potential for alternative assessment. The Journal of Educational Research, 89, (4), 234-245.

MSLQ (orientación motivacional y autoeficacia)

Las siguientes cuestiones indagan respecto a tu motivación y actitudes en esta asignatura. Usa la escala de abajo para contestar las preguntas. Si piensas que un enunciado te describe totalmente, marca el 7; si el enunciado no te describe en absoluto, marca el 1. Si el enunciado te describe más o menos, escoge el número entre el 1 y el 7 que mejor te describa:

- 1. No me describe en absoluto
- 2. Me describe un poco
- 3 .Me describe moderadamente
- 4. No estoy seguro(a)
- 5. Me describe suficientemente
- 6. Me describe mucho
- 7. Me describe totalmente

1. En una asignatura como esta prefiero que el contenido de la clase sea desafiante, de tal modo que pueda aprender cosas nuevas.	
2. Creo que recibiré una excelente calificación en esta asignatura.	
3. Estoy seguro(a) de que puedo entender las lecturas más difíciles de esta asignatura.	
4. Conseguir una buena calificación en esta asignatura es la cosa más satisfactoria para mí hasta ahora.	
5. La cosa más importante para mi ahora es mejorar mi expediente, por lo que mi principal interés en esta asignatura es conseguir una buena calificación.	
6. Confio en que puedo aprender los conceptos básicos enseñados en esta asignatura.	
7. Si quiero, puedo conseguir las mejores calificaciones en esta asignatura y superar a mis compañeros.	
8. Confio en que puedo entender el material más complejo presentado por el profesor en esta asignatura.	
9. En una asignatura como esta, prefiero que el material o contenido aliente mi curiosidad, aun si es difícil de aprender.	
10. Confio en que puedo hacer un excelente trabajo respecto a las tareas y exámenes en esta asignatura.	
11. Espero que mi desempeño en esta asignatura sea bueno.	
12. La cosa más satisfactoria para mi en esta asignatura es tratar de entender el contenido tan completamente como sea posible.	
13. Quiero desempeñarme bien en esta asignatura, sólo porque es importante para mí, demostrar mi habilidad a mi familia, amigos, jefe u otros.	

Fuente: Martínez Fernández y Galán (2000).

Anexo E

Instrucciones para las producciones escritas

Instrucciones Ensayo sobre Ciencia Social (1)

Buenos días, estimado alumno!

Como parte de la investigación que realizo como trabajo de grado de la Maestría en Educación, Mención: Procesos de Aprendizaje, te pido que colabores en esta oportunidad mediante la **redacción de un texto** en la hoja de examen que se te acaba de entregar.

En el texto debes **exponer tu definición de Ciencia Social.** Te agradezco que antes de redactarlo elabores un esquema, mapa conceptual o mapa mental con todos aquellos aspectos o elementos que consideras te permiten definir Ciencia Social, para que luego te guíes por él para la redacción de tu definición de Ciencia Social.

Recuerda que esta actividad no forma parte de la evaluación de la cátedra. Una vez más agradezco tu amable colaboración,

Instrucciones Ensayo sobre Ciencia Social (2)

Buenos días, estimado alumno!!

Como parte de la investigación que realizo como trabajo de grado de la Maestría en Educación, Mención: Procesos de Aprendizaje, te pido que colabores en esta oportunidad mediante la **redacción de un texto** en la hoja de examen que se te acaba de entregar.

En el texto debes exponer tu definición de Ciencia Social, y presentar tres ejemplos de la misma. Te agradezco desarrolles en el mismo, todos aquellos aspectos o elementos que consideras te permiten definir Ciencia Social, y que luego elabores tres ejemplos que ilustren lo que entiendes por Ciencia Social.

Recuerda que esta actividad no forma parte de la evaluación de la cátedra. Una vez más agradezco tu amable colaboración,

Instrucciones Ensayo sobre Ciencia Social (3)

Buenos días, estimado alumno!!

Como parte de la investigación que realizo como trabajo de grado de la Maestría en Educación, Mención: Procesos de Aprendizaje, te pido que colabores una vez más.

Imagina que eres un experto en Ciencias Sociales y que vamos a publicar un libro, para lo cual se requiere que elabores un mapa conceptual con la mayor cantidad de aspectos posibles y redactes de un texto con una explicación detallada y profunda en la cual expliques tu concepción de "Ciencias Sociales". Se trata de exponer todas tus ideas, "hasta la última gota".

Recuerda que esta actividad no forma parte de la evaluación de la cátedra. Una vez más agradezco tu amable colaboración,

Anexo F Listado completo de alumnos inscritos en la cátedra y su participación en las diversas etapas de medición

Nro de Ident.	ESTAT US	Inicial	Interme dio	Final
1	RE	Х	х	х
2	RE	Х	х	Х
3	RE X		х	х
4	RE	Х	x	
5	RE	Х	X	X
6	RE	Х	х	Х
7	RE		X 32	
8	RE	Х	X	
9	RE	X	- X	
10	RE	Х		
11	RE	Х	X	Х
	RE		and proper	10 Hy
13	RE	Х		
14	RP	х	х	
15	RE	Х	x	х
16	RE	Х		
17	RE	Х	x	X
. 18	RE	X	x	х
19	ŘE	- X		
20	RE	х	x	
21	RE	х	x	
22	RP		х	х
23	RE	х	x	х
24	RE			х
25	RE	X	х	х
26	RE	X	x	

27	RE	x	x	x	
28	1	X	х	X	
29		X		X	
30	1	X	X	X	
31	RE	X	X	X	
2- (AV- 1- 1832	RE				
33	3 RE	X	x	X	
34	4 RE			Х	
3.	5 RP	×	X		
30	6 RE	X			
3	7 RE		X		
3	8 RP	Х		Х	
3	9 RP	X	X	Х	
4	0 RE	X	X	Х	
4	1 RE	X	Х	0.25	
	ž RE				
4	3 RE	Х	1	X	
4	14 RE	X	X	X	
4	15 RE	X	X	x	
	16 RE	X .			
STATE OF STATE OF	47 RE	X	X		
	48 RE	×	- × -		
	49 RE	x		(C)	
	50 RE		X		
	51 RE	X	X	X	
	52 RE	X	X		
	53 RE		X	X	
	54 RE			X	
	55 RP				
Total de Casos:		49	30	28	

LEYENDA	n	%	Término de la asistencia
	38	69,1	Solo al inicio del curso o nunca
	13	23,6	Parte del curso
	4	7,3	Hasta el final del curso
TOTAL	55	100	
RE=Regular	48	87,3	
RP=Repitiente	7	12,7	

ANEXO G Clasificación normativa de las variables seleccionadas en los clusters por niveles, según etapa del estudio.

	Eta	pa intermedia	Etapa final			
Variables	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Ensayo	-4	5 - 9	10 -	- 6	7 - 9	10 -
Inventario	-5	6 - 8	9 -	- 8	9	10
Cuestionario, preguntas difíciles	- 1	2 - 5	6 -	- 3	4	5 -
Est. metacognitivas, planificación	- 31	32 - 44	45 -	- 35	36 -44	45 -
Est. metacognitivas, control y evaluación	- 30	31 - 41	42 -	- 32	33 - 40	41 -
Est. metetacognitivas, total	- 65	66 - 84	85 -	- 68	69 - 83	84 -
O. motivacional, autoeficacia	- 23	24 - 34	35 -	- 23	24 - 34	35 -
O. motivacional, orientación extrínseca	- 15	16 - 24	25 -	- 14	15 - 22	23 -
O. motivacional, orientación intrínseca	-6	7 - 11	12 -	- 8	9 - 11	12 -

Variable no seleccionada en los clusters de

la etapa

Clasificación normativa: criterio= mediana + o - 1SD

ANEXO H

Ejemplos de ensayos, por niveles de ejecución

Puntaje Bajo

- Inicial (-5): "Es la rama de las ciencias sociales que se encarga totalmente y a fondo de lo relacionado con la sociedad" (Obtuvo 2 puntos)
- Intermedio (-4): "Ciencia social es aquella que mediante conocimientos teóricos como filosóficos, sociológicos, históricos y también prácticos como estadísticos, se puede estudiar un contexto, un problema y ofrecer una solución para mejorar las condiciones en que se desarrollan las personas.

Algunos ejemplos de ciencias sociales son psicología, sociología y trabajo social" (Obtuvo 3 puntos)

• Final (-6): "la carrera de ciencias sociales es una carrera en la cual se estudia y analiza a los individuos en muchos aspectos de su vida. Esta carrera se divide a su vez en tres ramas de especialización, las cuales son: Relaciones Industriales, las cuales se enfoca en la parte laboral de los individuos, en los procesos de selección, mejoras del entorno laboral, como lograr un mejor desempeño por parte de los trabajadores, etc. Otra de las ramas es la de sociología la cual también puede tener un enfoque en la parte laboral pero visto todo desde el estudio mismo de las sociedades, y las interacciones entre sus miembros, y por último trabajo social el cual su mismo nombre lo describe, es una una humanitaria." (Obtuvo 4 puntos)

Puntaje Medio

- Inicial (6-9): "Las ciencias sociales son aquellas que estduian a la sociedad, al hombre y su contexto social, desde diferentes puntos de vista, en la cual se investigan las necesidades y problemas que pueda tener dicha sociedad.
 - Algunos de los problemas o necesidades: ¿En qué invertir el dinero?, ¿Cómo afecta la inflación al bolsillo de una sociedad? Preguntas como esta las trata de responde la Economía. Existen otras ciencias sociales como lo son; la Sociología, el Trabajo social, Relaciones industriales, etc. Las cuales se encargan de dar respuestas o resolver, los diferentes problemas o necesidades que tenga cada sociedad" (Obtuvo 7 puntos)
- Intermedio (5-9): "Ciencia social. Rama que se encarga de estudiar a la sociedad.
 - Un ejemplo sería la sociología. Es una parte de la ciencia social encargada de estudiar la influencia de las sociedades sobre los individuos. Es necesario el contacto con las personas"(Obtuvo 7 puntos)
- Final (7-9): "Todos tenemos claro que las Ciencias Sociales es el estudio de los aspectos de una sociedad y de ésta en sí. Pero nos habremos preguntado ¿Cómo se estudia una sociedad? ¿Cuál es el objetivo claro del investigador social?
 - Mi concepción de las ciencias sociales se basa en que el investigador capacitdao con una serie de métodos y conocimeintos, pueda observar y

recolectar datos que le permitan dar con los problemas o cualidades excepcionales de una pequeña sociedad o una gran sociedad.

Considero que la razón de estos estudios es que nos permita tener una visión de los distintos caracteres de una sociedad y así poder solucionar sus problemas.

Sin embargo no necesariamente hay que buscar un problema si no simplemente observar para mejorar las relaciones de los individuos en su ámbito social." (Obtuvo 7 puntos)

Puntaje Alto

Inicial (10-): "La ciencia es el estudio de un objeto, donde se utilizan métodos
para llegar a lo que se quiere estudiar, es una herramienta básica para conocer
más sobre un tema en específico, es útil para cualquier investigación es
objetiva y es eficaz ya que siempre arroja hechos posibles y concretos.

Las ciencias sociales es el estudio e investigación del hombre, donde se observa al hombre desde sus primeros pasos para lograr comprender el presente del mismo.

Las ciencias sociales estudia y observa comportamientos y como se desenvuelven las sociedades para comprenderlas y darle solución a los problemas que en ella se encuentran. " (Obtuvo 12 puntos)

 Intermedio (10 -): "Ciencias Sociales: son las ciencias encargadas del estudio del ser humano en sociedad y propiamente de la sociedad como tal. Se observan todos los comportamientos de las sociedades, tradiciones, costumbres, características particulares de cada una etc.

Estas ciencias pueden ser propiamente la sociología, las relaciones industriales, el trabajo social o labor social, entre otras que dentro de la sociedad se encargan de aspectos diferentes e importantes como la economía, la administración, etc.

Para ejemplificar lo antes mencionado se puede hablar, dentro de una compañía la persona encargada del reclutamiento de personal o la encargada de finanzas dentro de dicha empresa." (Obtuvo 11 puntos)

• Final (10 -): "las ciencias sociales desde mi punto de vista es la encargada de desifrar (sic) y definir todas las acciones y hechos sociales en los cuales, cietamente se encuentra involucrado el ser humano. Investiga por medio de varios métodos de investigación la verasidad (sic) y fiabilidad a las distintas teorías que se desea generar, siempre y cuando datos empíricos.

No siempre las ciencias sociales son del todo acertivas en sus teorías muchas veces suelen quedarse en hipótesis los resultados de las investigaciones sociales. Pero para culminar, lo que se puede decir de las Ciencias Sociales es que es un gran mundo de curiosidades, formas de hacer y de ser en las cuales nos desembolvemos (sic) diariamente y donde las esta gran ciencia evoluciona, crea, analisiza (sic) y comprueba todos estos pasos que da el hombre." (Obtuvo 11 puntos)