

SISTEMA DE UNIVERSIDADES ESTATALES DEL CARIBE COLOMBIANO
SUE CARIBE



Maestría En Educación

LOS MAPAS CONCEPTUALES Y EL APRENDIZAJE BASADO EN
PROBLEMAS EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS

Maestría en Educación

AUTORES
JORGE RAFAEL GARCÍA CUETO
LAURA JUDITH OSPINO ROYERO

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

2011

SISTEMA DE UNIVERSIDADES ESTATALES DEL CARIBE COLOMBIANO
SUE CARIBE



Maestría En Educación

**LOS MAPAS CONCEPTUALES Y EL APRENDIZAJE BASADO EN
PROBLEMAS EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS**

Maestría en Educación

AUTORES
JORGE RAFAEL GARCÍA CUETO
LAURA JUDITH OSPINO ROYERO

DIRECTOR
Mg. LUIS ALBERTO CABALLERO FREYTE

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

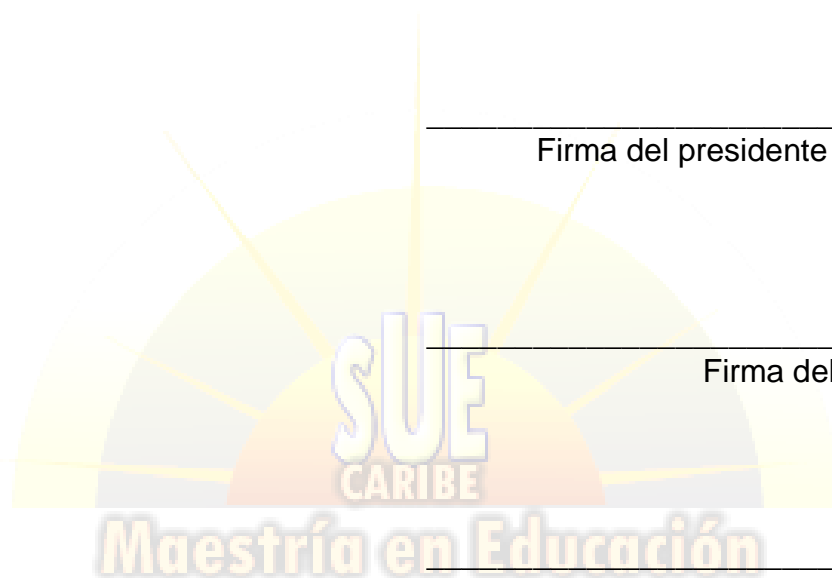
2011

Nota de Aceptación

Firma del presidente Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado



Valledupar, Diciembre 21 de 2011

Dedico esta investigación a Dios todopoderoso que me dio las fuerzas y el empuje para no desfallecer en mis logros académicos, a mi esposo Javier Banderas por ser mi apoyo incondicional en la superación para el bienestar de nuestro hogar, a mis hijas Karen Vanessa y Daniela Andrea por ser la motivación más fuerte para alcanzar mis objetivos, comprendiendo que los esfuerzos académicos en ocasiones restan oportunidades a la integración familiar y a mis padres, hermanos, familiares, amigos, que estuvieron siempre conmigo a pesar de las dificultades para llegar a esta meta.

LAURA JUDITH



Dedico esta investigación a Dios por regalarme la oportunidad de vivir y cumplir día a día cada uno de mis sueños, a mis padres y hermanos, que los quiero mucho y me motivaron para alcanzar este nuevo peldaño de mi vida.

JORGE RAFAEL



AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

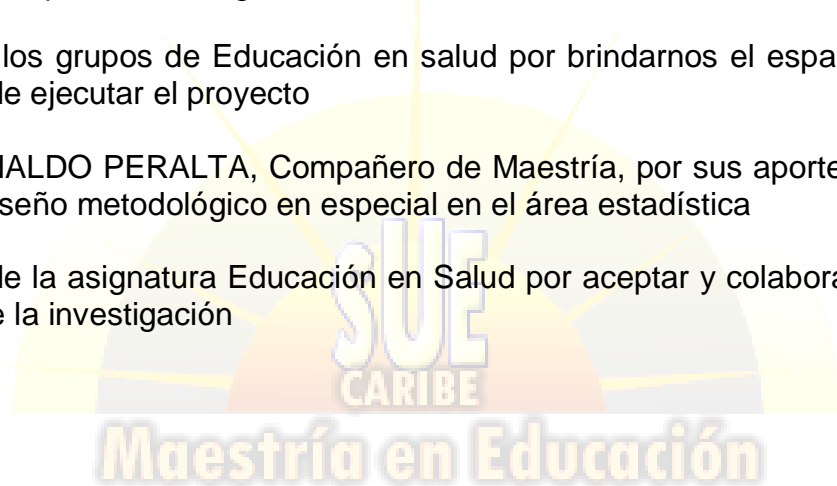
Doctor LUIS ALBERTO CABALLERO, Coordinador de la Maestría en Educación del SUE-Caribe sede Universidad Popular del Cesar por acompañarnos y guiarnos en todo el proceso investigativo.

Docentes de la Maestría en Educación por aportarnos las bases que nos permitirán emprender un nuevo rol como maestros, en especial al Profesor UTRIA por sus aportes investigativos Q.E.P.D

Docentes de los grupos de Educación en salud por brindarnos el espacio y la oportunidad de ejecutar el proyecto

Docente ARNALDO PERALTA, Compañero de Maestría, por sus aportes en el manejo del diseño metodológico en especial en el área estadística

Estudiantes de la asignatura Educación en Salud por aceptar y colaborar en la realización de la investigación



CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	21
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	25
2. JUSTIFICACIÓN	26
3. OBJETIVOS	28
3.1 OBJETIVO GENERAL	28
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	28
4. DELIMITACION	29
4.1 DELIMITACION ESPACIAL	29
4.2 DELIMITACION TEMPORAL	29
4.3 DELIMITACION POBLACIONAL	29
4.4 DELIMITACION DE CONTENIDO	29
5. MARCO DE REFERENCIA	30
5.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	30
5.2 MARCO TEÓRICO	36
5.2.1 Psicología Cognitiva	36
5.2.2 Cognición	37
5.2.3 Evolución de la cognición	38
5.2.4 Estructura cognitiva	40

5.2.5 Teorías Cognitivas	43
5.2.6 Estrategias de Enseñanza	49
5.2.7 Habilidades Cognitivas	57
6. HIPÓTESIS	62
6.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	62
6.2 HIPÓTESIS NULA	62
7. DISEÑO METODOLÓGICO	63
7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	63
7.1.1 Enfoque	63
7.1.2 Tipo de estudio	63
7.1.3 Diseño	63
7.1.4 Criterio Epistemológico	63
7.2 FUENTES DE INFORMACIÓN	64
7.2.1 Población	64
7.2.2 Muestra	64
7.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	64
7.3.1 Técnicas	64
7.3.2 Instrumentos	65
7.4 PROCEDIMIENTOS O ETAPAS DEL ESTUDIO	67
7.5 VARIABLE	68
7.5.1 Variable Independiente	68
7.5.2 Variable Dependiente	68
7.5.3 Operacionalización de Variables	69

8. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	70
8.1 INTRODUCCION	70
8.2 RESULTADOS OBTENIDOS AL EVALUAR Y COMPARAR LAS HABILIDADES COGNITIVAS ATRAVES DE LA APLICACIÓN DE UNA PRE-PRUEBA	70
8.3 RESULTADOS OBTENIDOS AL CAPACITAR A LOS ESTUDIANTES ACERCA DE LOS MAPAS CONCEPTUALES Y APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS	74
8.4 RESULTADOS OBTENIDOS AL EVALUAR Y COMPARAR LAS HABILIDADES COGNITIVAS A TRAVES DE LA APLICACIÓN DE UNA POS-PRUEBA	164
9. CONCLUSIONES	173
10. RECOMENDACIONES	174
BIBLIOGRAFIA	175
ANEXOS	184

**SUE
CARIBE**
Maestría en Educación

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Taxonomía de Bloom Sobre Habilidades del Pensamiento	59
Cuadro 2. Operacionalizacion de Variables	69
Cuadro 3. Evaluación y comparación de Prueba t Grupo Experimental Vs Control en la Pre-prueba relacionado con sus Medias	70
Cuadro 4. Evaluación y comparación de Prueba t Grupo Experimental Vs Control en la Pre-prueba relacionado con su Nivel de Significancia	72
Cuadro 5. Experiencia de Aprendizaje	74
Cuadro 6. Resumen de la Observación a la experiencia de aplicación de los Mapas conceptuales y el Aprendizaje Basado en Problemas	86
Cuadro 7. Evaluación y comparación de Prueba t Grupo Experimental Vs Control en la Pos-prueba relacionado con sus Medias	164
Cuadro 8. Evaluación y comparación de Prueba t Grupo Experimental Vs Control en la Pos-prueba relacionado con su Nivel de Significancia	165
Cuadro 9. Evaluación y comparación de Prueba t Grupo Experimental Pre-prueba Vs Pos-prueba relacionado con sus medias	167
Cuadro 10. Evaluación y comparación de Prueba t Grupo Experimental Pre-prueba Vs Pos-prueba relacionado con su Nivel de significancia	168
Cuadro 11. Evaluación y comparación de Prueba t Grupo Control Pre-prueba Vs Pos-prueba relacionado con sus medias	170
Cuadro 12. Evaluación y comparación de Prueba t Grupo Control Pre-prueba Vs Pos-prueba relacionado con su Nivel de significancia	171

LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Mapa Conceptual sobre Mapa Conceptual de J Novak	51
Gráfico 2. Evolución de la Taxonomía de Bloom	60
Gráfico 3. Mapa Conceptual Situación problema 1(Grupo No 1)	88
Gráfico 4. Mapa Conceptual Situación problema 1(Grupo No 2)	89
Gráfico 5. Mapa Conceptual Situación problema 1(Grupo No 3)	90
Gráfico 6. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 1	91
Gráfico 7. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 1	92
Gráfico 8. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 1	93
Gráfico 9. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 1	94
Gráfico 10. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 1	95
Gráfico 11. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 2	96
Gráfico 12 Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 2	97
Gráfico 13. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 2	98
Gráfico 14. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 2	99
Gráfico 15. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 2	100
Gráfico 16. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 3	101
Gráfico 17. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 3	102
Gráfico 18. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 3	103
Gráfico 19. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 3	104
Gráfico 20. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 3	105

Gráfico 21. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 4	106
Gráfico 22. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 4	107
Gráfico 23. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 4	108
Gráfico 24. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 4	109
Gráfico 25. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 4	110
Gráfico 26. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 5	111
Gráfico 27. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 5	112
Gráfico 28. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 5	113
Gráfico 29. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 5	114
Gráfico 30. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 5	115
Gráfico 31. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 6	116
Gráfico 32. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 6	117
Gráfico 33. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 6	118
Gráfico 34. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 6	119
Gráfico 35. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 6	119
Gráfico 36. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 7	120
Gráfico 37. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 7	121
Gráfico 38. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 7	122
Gráfico 39. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 7	123
Gráfico 40. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 7	124
Gráfico 41. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 8	125
Gráfico 42. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 8	126
Gráfico 43. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 8	126
Gráfico 44. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 8	127

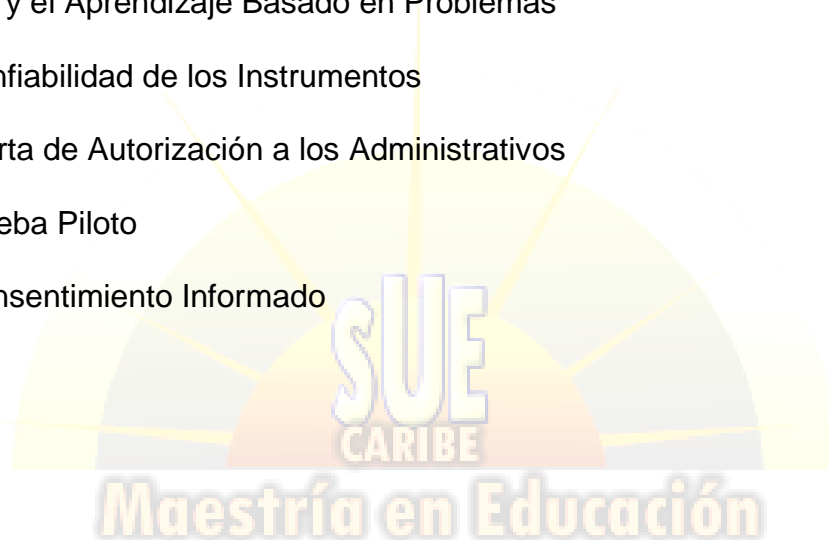
Gráfico 45. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 8	128
Gráfico 46. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 9	129
Gráfico 47. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 9	130
Gráfico 48. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 9	131
Gráfico 49. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 9	132
Gráfico 50. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 9	133
Gráfico 51. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 10	134
Gráfico 52. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 10	135
Gráfico 53. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 10	136
Gráfico 54. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 10	137
Gráfico 55. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 10	138
Gráfico 56. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 11	139
Gráfico 57. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 11	140
Gráfico 58. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 11	141
Gráfico 59. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 11	142
Gráfico 60. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 11	143
Gráfico 61. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 12	144
Gráfico 62. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 12	145
Gráfico 63. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 12	146
Gráfico 64. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 12	147
Gráfico 65. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 12	148
Gráfico 66. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 13	149
Gráfico 67. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 13	150
Gráfico 68. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 13	151

Gráfico 69. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 13	152
Gráfico 70. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 13	153
Gráfico 71. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 14	154
Gráfico 72. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 14	155
Gráfico 73. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 14	156
Gráfico 74. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 14	157
Gráfico 75. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 14	158
Gráfico 76. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 15	159
Gráfico 77. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 15	160
Gráfico 78. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 15	161
Gráfico 79. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 15	162
Gráfico 80. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 15	163

Maestría en Educación

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Test Cognitivo para Evaluar la Pre-prueba	184
Anexo B. Test Cognitivo para Evaluar la Pos-prueba	186
Anexo C. Instrumento de Observación para la aplicación de los Mapas conceptuales y el Aprendizaje Basado en Problemas	188
Anexo D. Confiabilidad de los Instrumentos	189
Anexo E. Carta de Autorización a los Administrativos	190
Anexo F. Prueba Piloto	191
Anexo G. Consentimiento Informado	194



RESUMEN

Este trabajo se basó en la teoría de aprendizaje significativo de David Ausubel (1978), quien brindó las pautas para representar en la estructura cognitiva las imágenes que el estudiante capta en su proceso formativo, debido a que el docente como agente mediador diseña estrategias de enseñanza como los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas tendientes a desarrollar habilidades del pensamiento.

El objetivo del estudio fue determinar si los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas desarrollaban habilidades cognitivas en estudiantes de la Carrera de Enfermería del Programa Educación en Salud de la Universidad Popular del Cesar.

Para esto se hizo necesario emplear una metodología cuantitativa, descriptiva, con diseño cuasi-experimental de pre prueba-post prueba y grupo control, es decir con un grupo(A) experimental y un grupo (B) control, intactos de 15 estudiantes cada uno, al grupo A se les diseñó estrategias de enseñanza sobre los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas asimismo se les llevó un seguimiento.

La investigación permitió demostrar que los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas desarrollan habilidades cognitivas en los estudiantes mejorando su proceso de enseñanza-aprendizaje, su metacognición y por supuesto logrando aprendizaje significativo.

Se evidenció la necesidad que tienen los docentes de utilizar estrategias de enseñanza innovadoras igualmente sistemáticas para favorecer el logro de aprendizajes significativos en la educación superior. Los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas son fundamentales para el desarrollo de habilidades de razonamiento, clasificación, inferencia y análisis donde los estudiantes puedan ajustar, flexibilizar e incorporar nueva información, autorregulando su propio aprendizaje.

Palabras Clave: Mapas conceptuales, Aprendizaje Basado en Problemas y habilidades cognitivas

ABSTRACT

This work was based on the theory of significant learning of David Ausubel (1978), who offered the guidelines to represent in the cognitive structure the images that the student catches in his formative process, due to the fact that the teacher like mediating agent designs strategies of education as the conceptual maps and the learning based on problems tending to develop skills of the thought.

The aim of the study was to determine if the conceptual maps and the learning based on problems were developing cognitive skills in students of the Career of Infirmary of the Program Education in Health of the Popular of Cesar University.

For this it became necessary to use a quantitative, descriptive methodology, with quasi-experimental design of pre test and group proves - post control, that is to say with a group (A) experimentally and a group (B) control, intact of 15 students each one, to the group To I design strategies of education on the conceptual maps and the learning based on problems likewise they removed a follow-up.

The investigation allowed to demonstrate that the conceptual maps and the learning based on problems develop cognitive skills in the students improving his process of education - learning, his goal - cognition and certainly achieving significant learning.

There was demonstrated the need that the teachers have to use innovative equally systematic strategies of education to favor the achievement of significant learnings in the top education. The conceptual maps and the learning based on problems are fundamental for the development of skills of reasoning, classification, inference and analysis where the students could fit, adapt and incorporate new information, auto-regulating his own learning.

Key words: conceptual Maps, Learning Based on Problems and cognitive skills

INTRODUCCIÓN

Esta investigación pretende ser un aporte a la educación y al conocimiento a partir del desarrollo de habilidades cognitivas de estudiantes respecto a las estrategias de Mapas Conceptuales y Aprendizaje Basado en Problemas, de tal forma que se mejore el proceso de enseñanza-aprendizaje conllevando al aprendizaje significativo.

En efecto este tipo de aprendizaje escasamente es puesto en práctica en el contexto educativo donde los docentes investigadores están inmersos, es por ello que la motivación de realizar este estudio, nace de la preocupación constante de observar en el proceso pedagógico la utilización habitual de estrategias conductista y hasta tradicionalistas, donde prima la memoria como única habilidad cognitiva desarrollada por los estudiantes, mostrándose como un ser pasivo asimismo poco participativo, además es preocupante que en estos tiempos de avance científico y tecnológico aun se persista con dichos modelos, es por esto que fue interesante investigar la implementación de estrategias innovadoras, constructivistas donde el estudiante sea activo, participativo constructor su propio conocimiento.

De hecho para que el estudiante sea ese ser activo y participativo, constructor del conocimiento se planteó un objetivo que fue determinar si los Mapas Conceptuales y el Aprendizaje Basado en Problemas desarrollaban habilidades cognitivas en estudiantes de la Carrera Enfermería del Programa Educación en Salud en la Universidad Popular del Cesar 2010, haciéndose necesario evaluar y comparar dichas habilidades en los grupos a través de una pre-prueba (test cognitivo), de la misma forma capacitar al grupo experimental acerca de las estrategias en mención, finalmente evaluar y comparar con una pos-prueba (test cognitivo) las habilidades.

Atendiendo a estas consideraciones se desarrolló una metodología con enfoque cuantitativo, tipo de estudio descriptivo, diseño cuasi-experimental de pre prueba-post prueba y grupo intacto donde se seleccionaron dos grupos denominados experimental igualmente control, cada uno con 15 estudiantes.

Dentro de esta perspectiva en el campo educativo este estudio permite muchos avances, puesto que se planteó un trabajo que se inscribió en el ámbito general de la representación del conocimiento, campo que, es de gran actualidad e interés científico. Así lo demuestra el creciente número de investigaciones que se están realizando, no muy difundidas en el contexto cultural, y los prometedores resultados obtenidos, que tienen sus aplicaciones más inmediatas en campos que van desde la Inteligencia Artificial hasta el diseño de software; esto conlleva a una prometedora vía de trabajo no solo en la psicología cognitiva sino en la investigación y práctica educativa.

Sumado a lo expuesto, si se considera que el conocimiento de lo que un estudiante previamente sabe es la base para todo el desarrollo posterior de su instrucción, disponer de estrategias que permitan desarrollar las habilidades cognitivas del alumno puede resultar de una innegable utilidad. Los investigadores consideran que este trabajo puede ser un aporte a esta línea.

Con respecto al tema concreto de investigación cabe resaltar “cualquier cosa que conozcamos acerca de la realidad, tiene que ser mediada, no sólo por los órganos de los sentidos, sino por un complejo de sistemas que interpretan y reinterpretan la información sensorial”. (Neisser, 1976, p.179). Así este autor conceptualiza la cognición tema que gracias a su complejidad, los maestros deben estudiar con frecuencia para brindar aportes a esta línea.

Tal es el caso que los “Maestros como agentes mediadores deben seleccionar, inventar, situar en el tiempo asimismo en el espacio estrategias de mediación como los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas dotándolas de significados para que sean de gran valía al educando”. (Sierra, 2006, p.27)

En consecuencia estas estrategias de enseñanzas utilizadas como mediación han sido empleadas para estudiar el desarrollo de habilidades cognitivas del estudiante. Entre ellas se pueden mencionar el uso de resúmenes, de organizadores previos, de preguntas textuales, de mapas conceptuales y aprendizaje basado en Problemas, sobre estos últimos se profundizará más adelante. Estas estrategias son de gran utilidad pero poco empleadas en el contexto educativo de la Universidad Popular del Cesar.

Por esa razón los investigadores se han inclinado a utilizar los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas como se verá a lo largo de este estudio, para que los alumnos obtengan una representación gráfica de la forma en que estos relacionan los conceptos de un determinado campo de conocimiento y de esta manera observar el desarrollo de habilidades cognitivas.

Además de la presente Introducción, que constituye el Capítulo 1, esta investigación está dividida en cinco partes principales, que van acompañadas por unas referencias bibliográficas, en las que sólo se han incluido aquellos textos que tienen relación directa con este trabajo y unos anexos que brindan soporte al tratamiento experimental con los estudiantes.

En el Capítulo 2, se trata de presentar el problema objeto de estudio, su justificación y los objetivos de la investigación.

En el Capítulo 3 se describe detalladamente el marco de referencia que contempla los antecedentes investigativos y el marco teórico, este incluye una

amplia revisión bibliográfica de investigaciones, textos, artículos asimismo de autores que brindan soporte científico a la investigación.

El Capítulo 4 describe las hipótesis, el diseño metodológico y la presentación, análisis e interpretación de los resultados obtenidos. En primer lugar, se plasman las hipótesis investigativa y nula, después se hace una descripción detallada del enfoque, tipo de estudio, diseño, criterio epistemológico, fuentes de información, técnicas e instrumentos para la recolección de la información, etapas del estudio y variables, por último se presentan los resultados con su análisis e interpretación.

En el Capítulo 5, se exponen las conclusiones de la investigación y las recomendaciones que se pueden considerar futuros desarrollos, de acuerdo con los resultados obtenidos, interesantes de abordar.



1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La educación se encuentra en un proceso de cambio constante, se han divulgado planteamientos teóricos, perspectivas metodológicas sustentadas en un conjunto de aportes provenientes de la epistemología, la pedagogía activa y la psicología cognitiva. Son estos planteamientos teóricos que han conllevado a un concepto denominado constructivismo pedagógico o “movimiento que se opone a concebir el aprendizaje receptivo-pasivo, considerándose como una actividad organizadora compleja del alumno que elabora sus nuevos conocimientos partiendo de revisiones, selecciones asimismo de transformaciones en cooperación con el maestro y sus compañeros” (Calero, 1997, p.31).

Dentro de este orden de ideas, en la educación superior, el constructivismo aun esta desvinculado de la práctica pedagógica; como se observa en la actualidad, diversos investigadores en el campo de la educación se dirigen a concientizar sobre la necesidad imperante de introducir una nueva dirección en la planeación, administración y evaluación del acto educativo. Lo anterior, fundamentado en que los sistemas de formación académica no cumplen satisfactoriamente su cometido, los estudiantes cada día almacenan más información y mecánicamente la reproducen, sin llegar a la adquisición de habilidades o estrategias que les permitan transferir sus conocimientos tanto en la resolución de problemas académicos como de situaciones en su vida diaria, conllevándolos a reducir su posibilidad de éxito y aprendizaje.

Como respuesta a estas situaciones, se propone un enfoque dirigido a los estudiantes tratando de desarrollar habilidades cognitivas a través del uso de estrategias innovadoras entre los que se mencionan los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas, el primero se define como “un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones”(Gowin y Novak, 1988 p.33), el segundo como “un método de enseñanza caracterizado por el uso de problemas del *mundo real* establecidos como contextos en que los estudiantes desarrollan su capacidad crítica y de solución de problemas, al tiempo que adquieren conceptos esenciales de un determinado ámbito de conocimiento” (Iglesias, 2002, p. 8).

Lo anterior sustentado en que el pensamiento humano no debe concebirse en forma reduccionista como la capacidad de almacenar la información, ignorándose su potencialidad de procesamiento y transformación; la cognición puede de hecho, debe, cumplir ambas funciones: organizar y almacenar

información para transformarla en la generación de productos nuevos además debe proveer los medios necesarios para el logro de estos propósitos.

De allí, pues que existan investigadores sustentando: “El alto porcentaje de estudiantes que ingresan a la universidad tiene deficiencias para razonar a nivel de operaciones formales igualmente para pensar en forma crítica y creativa. Dichas deficiencias han causado, en diferentes ámbitos, un descenso progresivo del desempeño académico de ellos” (Arons, 1979; Lochhead y Whimbey 1986; Montealegre, 1992; Rath y cols., 1997; Reyes, 2004). “El análisis de desempeño de los estudiantes ha llevado a suponer que muchas de las deficiencias de estos, en cuanto a sus habilidades para pensar, se deben a la falta de estructuras cognitivas debidamente consolidadas para realizar procesos mentales de operaciones formales” (Gardner, 1985; Gómez-Crespo y Pozo, 1998; Ianfranceso, 2003).

Por otra parte, se afirma que “el desarrollo de dichas estructuras no constituye un proceso de aprendizaje espontáneo, debe ser estimulado a través de entrenamiento formal, mediante cursos debidamente incorporados en el currículum. Se deduce que el uso de la memoria activa de larga duración sólo es posible si las personas desarrollan, a través de aprendizaje, las estructuras cognitivas que actúan como funciones organizadoras y procesadoras de la información” (Calfee, 1981; Baddeley, 1998).

En atención a la problemática expuesta, países como Venezuela, Estados Unidos, Canadá e Israel gestó un movimiento a finales de la década de los 70 y principios de los 80, que aglutinó numerosos esfuerzos de científicos, educadores, organizaciones e instituciones educativas de igual manera agencias oficiales de educación, dirigido a buscar alternativas para mejorar el desempeño intelectual de los estudiantes. De este esfuerzo surgieron diferentes enfoques aún vigentes para atacar el problema, a saber:

1. “Se proponen métodos de desarrollo e investigación para diseñar alternativas de formación basadas en la teoría cognitiva, dirigidos a incorporar nuevos elementos en la organización de los contenidos de las disciplinas y en la conducción del proceso enseñanza aprendizaje” (Larkin y Reif, 1991).
2. “Se propicia la necesidad perentoria de incluir materias en el currículum escolar, dirigidas a desarrollar, en forma directa las habilidades de pensamiento de los estudiantes” (De Sánchez, 1991).
3. “Se propone la *infusión* o transferencia de los procesos cognitivos en la enseñanza de las disciplinas de los planes de estudio, en todos los niveles educativos” (Jones y cols., 1987; Martín, 2001).

La primera alternativa sugiere nuevos enfoques de investigación sobre el proceso enseñanza-aprendizaje; la segunda se refiere a la enseñanza de las habilidades de pensamiento como materia del plan de estudios, y la tercera a la

superposición tanto de procesos como contenidos curriculares igualmente a su enseñanza simultánea. Lo ideal sería propiciar las tres alternativas sin embargo, algunos países por razones económicas, apoyan la aplicación de los procesos en la enseñanza de las materias del currículo.

Sumado a lo expuesto, se observa que algunos diseños curriculares actuales constituyen acumulaciones de temas desarticulados, promoviendo la memorización de hechos y conceptos, sin estimular el desarrollo de estrategias que favorecen el aprendizaje de los conocimientos impartidos asimismo del logro de habilidades cognitivas. Si se pensara por un momento ¿qué alumno puede llegar a ser un profesional competitivo?: ¿el que tiene la capacidad de memorizar mayor cantidad de información o aquel que puede tener mayor diversidad de estrategias para resolver problemas?, muy probablemente, la orientación de respuesta represente una proyección del tipo de práctica docente.

Aparte del aspecto señalado, algunos docentes desconocen la forma de trabajar con estrategias innovadoras, centrándose en los modelos pedagógicos: tradicionalista-conductista, academicista-pragmático experimental, dándole prioridad a los contenidos y la memoria como única habilidad cognitiva. Esto repercute en el desarrollo de la creatividad, la solución de problemas, la atención, análisis, síntesis asimismo a la organización de los contenidos sin dejar de lado la voluntad para realizar las actividades de aprendizaje. A esto hay que agregar que algunos profesores no conocen las estrategias ni las técnicas adecuadas para que ayuden a los educandos a desarrollar sus habilidades cognitivas.

Resulta entonces importante, el uso de estrategias donde se desarrollen habilidades cognitivas orientadas al mejoramiento intelectual del educando, por ende el docente debe auto-exigirse el manejo de las mismas, en aras que de esta forma el estudiante en equipo explore, relacione, codifique, compare y analice situaciones sociales, permitiéndole su desarrollo cognitivo. En efecto es necesario “enseñar a pensar” para que así el estudiante sea capaz de ampliar capacidades y destrezas intelectuales que le ayuden a reducir el fracaso en su vida universitaria. Solo de esta manera se estaría prescindiendo del estilo de aprendizaje basado, en su mayoría de veces en una simple recepción de información.

Cabe considerar, por otra parte, que en la Universidad Popular del Cesar, Institución de Educación Superior de carácter oficial creada por la ley 34 del 19 de noviembre de 1976, con 34 años al servicio de la Costa Caribe, 6 Facultades que corresponde a 17 programas académicos, se plantea en el Proyecto Educativo institucional un modelo pedagógico constructivista, sin embargo en el quehacer educativo se denota la aplicación de un modelo conductista-tradicionalista carente de estrategias claras y bien definidas, que refleja el tipo de exigencias realizadas al estudiante donde la memoria es la principal habilidad cognitiva en su proceso de enseñanza aprendizaje en

contraposición con algunas políticas donde se busca dar prioridad a la formación analítica, reflexiva, crítica, del estudiante, enfocada a la formación de un profesional nuevo, acorde con los actuales lineamientos curriculares y cambios sociales.

Lo anterior se evidencia con investigaciones desarrolladas en la Universidad Popular del Cesar por parte de Maestros en Educación entre las que se pueden mencionar: *Construcción de un proceso de enseñanza aprendizaje, social y significativo de conceptos científicos*, investigación acción con estudio de caso realizada con estudiantes de contaduría pública 2001-2002 en la asignatura de microeconomía. Una de las conclusiones establecidas por los autores fue: “los docente, en su quehacer cotidiano (...) consideran que su discurso en el aula de clase es suficiente para que el conocimiento sea incorporado y comprendido de inmediato por cada uno de los alumnos como si ellos fuesen receptores pasivos, y no como lo que son participantes activos” (Celedon, Ochoa, Ochoa, 2003, p.187).

Otra de las conclusiones establecidas fue: “las estrategias de enseñanza que usualmente utilizan los profesores de las otras asignaturas que cursan los estudiantes del segundo semestre de contaduría pública, existen diferencias en cada uno de ellos que van desde una clase centrada en el profesor y los contenidos, una clase dictada, explicativa hasta llegar a una clase participativa, no queriendo decir con ello que esta última reúna las condiciones optimas para el aprendizaje significativo, que propone Ausubel. Cabe resaltar que los docentes a los que se refiere tienen una formación profesional en su saber específico, pero presentan falencias en la formación pedagógica, indispensable para el quehacer en el aula de clase. Estos datos encontrados comparten lo propuesto por Eva Hamame, quien reconoce algunas debilidades en profesores universitarios tales como: “carencia de herramientas metodológicas de enseñanza y de criterios de evaluación, déficit de elementos de planificación y docencia en el aula, su actividad docente se reduce a dictar clases”. (Hamame, 1996, p.138 En Celedon, Ochoa, Ochoa, 2003, p.188).

De igual manera en la investigación *El Pensamiento y la Estrategia de Mapas Conceptuales*, cuyo diseño fue cuasi experimental realizada con estudiantes de administración de empresas I en 2003 “en su planteamiento evidencia (...) los mismos métodos tradicionales que no corresponden con las necesidades de aprendizaje de la actualidad”. (Caballero, Mendoza, Tapias, 2003, p.68)

En el programa de enfermería son pocas los estudios realizados relacionados con las habilidades cognitivas, en el 2008 se destaca la tesis doctoral desarrollada por la docente Mariemmma Socarras titulado: *Estrategia Innovadora desde el Aprendizaje significativo, basado en problemas sociales*, fue cualitativo y al igual que los anteriores se baso en detectar el aprendizaje de tipo memorístico. Es importante destacar que el programa de enfermería no cuenta con un curso trans-curricular que permita realizar un diagnóstico de esta situación, para que el profesor implemente estrategias innovadoras. Además,

en el proceso de enseñanza aprendizaje se evidencia la aplicación de un modelo tradicionalista donde el estudiante se caracteriza por interiorizar conceptos utilizando la memoria y no se contextualiza en la realidad convirtiéndose en personas con poco pensamiento crítico, reflexivo y analítico.

Esta situación se refleja en el curso de Educación en Salud donde el proceso Enseñanza-Aprendizaje se ve comprometido, produciendo en ellos desmotivación ante el proceso académico.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Los mapas conceptuales y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) desarrollan habilidades cognitivas en Estudiante del Programa de Enfermería del curso Educación en Salud en la Universidad Popular del Cesar?



2. JUSTIFICACIÓN

El éxito en la sociedad del conocimiento requiere de una universidad visionaria, un colectivo docente preparado para facilitar experiencias de aprendizaje que permitan al estudiante dominar una serie de teorías, conceptos, hechos, datos, principios, leyes; así como, tener en cuenta procedimientos que admitan llevar a la práctica habilidades y destrezas para resolver situaciones concretas de la vida diaria, éstas actuaciones deberían ser acompañadas por unas normas o pautas de conductas, favoreciendo la convivencia con los demás miembros de la sociedad.

De acuerdo a lo antes citado, los estudiantes para enfrentarse a esta sociedad, ya no tienen que ser acumuladores o reproductores de conocimientos sino llegar a ser entes inteligentes y críticos de la información, para aprenderla, buscarla, obtenerla, procesarla, comunicarla asimismo convertirla en conocimiento; ser consciente de sus capacidades intelectuales, emocionales o físicas; disponer también del sentimiento de su competencia personal, es decir, deben valerse de sus habilidades cognitivas para iniciarse en el aprendizaje y continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz.

De esta manera las habilidades cognitivas tienen como finalidad propiciar en forma sistemática el desarrollo del proceso de construcción del conocimiento, considerando factores como: el auto-concepto, la motivación, la interacción social y el contexto. Para lograrlo, existen una serie de estrategias de aprendizaje donde el estudiante es un sujeto activo de hecho situado; el docente, un mediador, entre el conocimiento y la construcción interna del mismo. Entre estas estrategias se encuentran: Análisis de textos, elaboración de fichas sintéticas, la formulación de preguntas, Aprendizaje Basado en Problemas, y los organizadores gráficos entre los que se destaca el mapa conceptual.

Por lo anterior es necesario mencionar que “al aplicar el Aprendizaje Basado en Problemas, los estudiantes adquieren aptitudes que perdurarán todas sus vidas, como la capacidad de encontrar y usar recursos apropiados de aprendizaje” (Iglesias, 2002, p. 8) esto evidencia la capacidad crítica, reflexiva y analítica, por su parte los mapas conceptuales constituyen una herramienta efectiva y poderosa para la representación y estructuración de contenidos, facilitando su comprensión” (Mayer y Stull, 2007; Hall, Mayer y Strangman, 2004; McMackin y Witherell, 2005), ayudan al estudiante a organizar, secuenciar, estructurar su conocimiento facilitando la aplicación de nuevos instrumentos intelectuales a los desafíos que enfrente. Su utilidad radica en la capacidad para representar visualmente una operación cognitiva.

Teniendo en cuenta esto, existen algunas investigaciones que lo demuestran cómo se puede señalar los trabajos realizados por Gowin y Novak (1997) y la utilización de mapas conceptuales para lograr aprendizaje significativo. Es por ello que esta investigación nace justamente por la necesidad de sistematizar estrategias de aprendizaje útiles y adecuadas al nuevo paradigma en la adquisición de los saberes. También se detectó la necesidad de desarrollar en los estudiantes habilidades de comprensión e internalización de nuevos conocimientos, a partir de sus conocimientos previos, para mejorar la comprensión y el logro de aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al respecto la Investigación *“Los Mapas Conceptuales y el Aprendizaje Basado en Problemas en el Desarrollo de Habilidades Cognitivas”* busca demostrar como estas estrategias median o facilitan el desarrollo de las habilidades del pensamiento, favoreciendo el aprendizaje significativo en los estudiantes de Educación en Salud del Programa de Enfermería.

Sobre la base de lo explicado, la utilidad que genera esta investigación debe servir para mejorar la aplicación de estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitándoles a estudiantes y docentes, una mejor comprensión en su quehacer académico, de modo, que eleven los niveles productivos de sus conocimientos de igual manera mejore la calidad de la educación favoreciendo el contexto académico y social.

Por otro lado es fundamental reconocer que las habilidades cognitivas desarrolladas por los estudiantes, les ayudará a adoptar una actitud crítica y reflexiva de los acontecimientos de una sociedad globalizada, además, ser situado, centrado en el ambiente tecnológico al que se puede llegar con investigaciones de la línea cognitiva. A la Universidad Popular del Cesar ayudara sustancialmente a mejorar las repuestas en los exámenes de calidad en la educación superior y mejorar los procesos de acreditación por cuanto se involucra no solo las competencias profesionales sino la calidad.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar si los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas desarrollan habilidades cognitivas en los Estudiantes del Programa de Enfermería del Curso de Educación en Salud en la Universidad Popular del Cesar, 2010

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Evaluar y comparar las habilidades cognitivas (Razonamiento, clasificación, inferencia, análisis) de los grupos de Estudiantes de la Carrera de Enfermería del Programa de Educación en Salud (Grupo A Experimental y Grupo B Control) a través de la aplicación de una pre-prueba.
2. Capacitar a los Estudiantes acerca de los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas para observar el desarrollo de habilidades cognitivas.
3. Evaluar y comparar las habilidades cognitivas (Razonamiento, clasificación, inferencia, análisis) de los grupos de Estudiantes de la Carrera de Enfermería del Programa de Educación en Salud a través de la aplicación de una pos-prueba.

4. DELIMITACION

4.1 ESPACIAL

El presente estudio se realizo en la ciudad de Valledupar, en la Universidad Popular del Cesar

4.2 TEMPORAL

El tiempo comprendido de esta investigación es de 24 meses desde febrero de 2008 hasta Junio del 2010

4.3 POBLACIONAL

Los estudiantes de la Facultad de Ciencia de la Salud específicamente de la carrea de enfermería que desarrollaban el curso de Educación en Salud, constituido por 30 estudiantes, dividido en dos grupos (Experimental o grupo A y Control o grupo B) ambos heterogéneos teniendo en cuenta variables de identificación

4.4 DE CONTENIDO

Las teorías utilizadas en esta investigación son la de Aprendizaje Significativo y la teoría de zona de desarrollo próximo

Los términos a utilizados en esta investigación son Aprendizaje basado en Problemas, mapas conceptuales, educación en salud, estudiantes y habilidades cognitivas (Razonamiento, Análisis, Clasificación, Inferencia, entre otras)

5. MARCO DE REFERENCIA

Para el logro de los objetivos propuesto en esta investigación se hace necesario presentar la validez que denotan cada uno de los conceptos teóricos que definen las variables de estudio, examinando los diferentes postulados de autores versados en las temáticas de mapas conceptuales, aprendizaje basado en problemas y habilidades cognitivas.

Para lograr tal propósito es importante hacer referencia de los antecedentes históricos e investigativos que dan base a la investigación de las estrategias pedagógicas mapas conceptuales y aprendizaje basado en problemas, al igual que del desarrollo de habilidades cognitivas para tener claridad conceptual de cuál ha sido la evolución de igual manera los aportes que hasta el momento se ha brindado a la educación.

Es relevante destacar que los distintos teóricos que pertenecen al modelo pedagógico constructivista han dado las pautas para motivar estudios en la línea cognitiva como el que aquí se presenta, tendiente a mejorar el quehacer pedagógico y los procesos enseñanza-aprendizaje del estudiante, lo que le permite hacer a los profesionales altamente competitivos.

5.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

La evolución de la educación ha sido fundamentalmente valiosa y transformadora, debido a los aportes de investigadores que han nutrido el procesos de enseñanza-aprendizaje conllevando al desarrollo de habilidades cognitivas, es por ello que a continuación se hace un recorrido histórico que evidencien resultados de dichos aporte como los son los conocimiento de la escuela tradicional y de la escuela nueva.

La escuela tradicional en el siglo XVII, significo método y orden, su enfoque fue centrado en el contenido (clásico - tradicional - intelectualismo individualista), el modelo pedagógico fue tradicionalista y academicista, pragmático-experimental, su principal objetivo era acumular y reproducir la información, transmitir la información y formar el intelecto.

Dentro de esta perspectiva la filosofía de esta escuela fue considerar que “la mejor forma de preparar al niño para la vida era formarle su inteligencia, su capacidad de resolver problemas, sus posibilidades de atención y de esfuerzo. El éxito del aprendizaje estuvo determinado por la capacidad del alumno de adaptarse al profesor” (Comenio, 1657), por lo tanto la habilidad cognitiva que primo era la memoria.

Frente a este escenario la escuela tradicional se convirtió en un sistema rígido, poco dinámico y nada propicio para la innovación; llevando inclusive a prácticas pedagógicas no deseadas. Por ello, cuando nuevas corrientes de pensamiento buscaron renovar la práctica educativa, representaron una importante oxigenación para el sistema; aunque su desarrollo no siempre haya sido fácil y homogéneo, sin duda abrieron definitivamente el camino interminable de la renovación pedagógica.

Es de ahí que surge en el siglo XVIII la escuela nueva, “considerando al niño como centro y fin de la educación” (Rousseau, 1762), iniciando de esta forma una novedosa doctrina pedagógica que en el siglo XX toma auge, por que el aprendizaje asimismo las teorías cognitivas empezaron a tener un enorme desarrollo debido a los avances de la psicología igualmente de la educación, tratando de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje.

Atendiendo a estas consideraciones, a principios de siglo XX se destacaron las teorías conductistas cuyos representantes fueron Pavlov (Condicionamiento clásico). Skinner (Condicionamiento operante), Thorndike (Condicionamiento Instrumental) entre otros, quienes fundamentaron el aprendizaje condicionándolo a un estímulo y respuesta, estas teorías obedecen al modelo conductista que ha sido criticado debido a que las habilidades cognitivas se direccionaron a modificar conductas y cambio en las estructuras mentales.

Por otro lado “aparecen las teorías cognitivas en 1956 como respuesta al conductismo clásico” (Larios y Rodríguez, 2006, p.71), cuyos representantes fueron Bruner (aprendizaje por descubrimiento), Ausubel y Novak (Aprendizaje Significativo), Gagne (Cognitivismo), Piaget (Constructivismo), Vigostky (Socioconstructivismo), ellas se enmarcan dentro del modelo pedagógico constructivista considerando el aprendizaje como un proceso de construcción social del conocimiento y la enseñanza como una ayuda (mediación) de este proceso, reconoce asimismo hace uso de los esquemas de conocimiento del sujeto, primero explorando y después creando el conflicto cognitivo. Este modelo tiene como fundamento científico: “*el conocimiento es construido*, a partir de él se desarrolla la psicología cognitiva, en ella se asume que los seres humanos no captan el mundo directamente, lo representan internamente”. (Larios y Rodríguez, 2006, p.150).

Cabe destacar que las habilidades cognitivas desarrolladas en este modelo son la representación mental, la atención, la percepción, la memoria, el lenguaje, el pensamiento, la inteligencia, la creatividad entre otras.

Es por esto que es importante referenciar los diversos aportes realizados por algunos representantes de la teoría cognitiva a esta investigación, brindándole el carácter de científicidad como se señala a continuación:

Los autores de la teoría Gestalt desarrollada en Europa, Alemania a principios del siglo XX, bajo la dirección de Kohler y M. Wertheimer, realizaron numerosos experimentos sobre percepción y pensamiento, algunas de sus investigaciones mostraron la superioridad del aprendizaje por comprensión o reestructuración frente al aprendizaje memorístico o asociativo". (Larios y Rodríguez, 2006, p.77).

Por su parte, el Estadounidense George Kelly (1955) "en su obra *Una teoría de la personalidad-La teoría de constructos mentales* explica como el ser humano construye conocimiento o tiene explicaciones sobre los eventos en que se desenvuelve. Consecuentemente puede derivarse su explicación de cómo actuar para hacer que el ser humano construya las representaciones del mundo real que enfrenta". (Larios y Rodríguez, 2006, p.146).

El aporte del Americano Joseph Novak (1970) a esta investigación, se centra en que "propone los mapas conceptuales como una forma de visualizar el pensamiento de quien enfrenta el aprendizaje de un conocimiento específico y/o como una estrategia de presentación lógica de la estructura del conocimiento que se desean impartir". (Larios y Rodríguez, 2006, p.127-128).

Mientras que el Estadounidense Jerome Bruner (1971) "denomina al desarrollo cognitivo de una persona representaciones o modos de representar lo que ocurre en su ambiente y los separa en tres fases: representación activa caracterizada por las acciones; representación icónica por la organización perceptiva e imágenes y representación simbólica por la utilización de símbolos". (Larios y Rodríguez, 2006, p.109-110).

Entre tanto el Suizo Jean Piaget (1975) plantea que "la enseñanza es un conjunto de experiencias que permiten al estudiante desarrollar sus esquemas de pensamiento, donde la metodología que se impone es la situacional o de problema, generando el proceso de investigación que conlleva al estudiante, individual y/o en grupo, asistido por el maestro, a construir su conocimiento apoyado en lo empírico y en la reflexión sobre los conceptos que intervienen en el proceso" (Larios y Rodríguez, 2006, p.89-90).

Se expresa por otra parte los aportes del Ruso Vigotsky (1978) quien afirma: "el desarrollo cognitivo esta mediado por el contexto social y cultural en el cual ocurre, los procesos mentales superiores del individuo, tienen origen en procesos sociales, estos solo pueden ser entendidos si se comprenden los instrumentos y signos que lo median, es el aprendizaje quien potencia el desarrollo cognitivo" (Larios y Rodríguez, 2006, p.108).

Para el Estadounidense Gardner (1985) "la consideración de las representaciones como un nivel de análisis independiente, supone ante todo que la actividad cognitiva humana debe ser descrita en función de símbolos, esquemas, imágenes, ideas y otras formas de representación mentales". (Larios y Rodríguez, 2006, p.165).

Gowin y Novak (1988) plantean: "para que se produzca el aprendizaje significativo y desarrollo cognitivo se debe generar procesos como: expresión o representación simbólica, relación sustancial con las ideas cognoscitivas y el producto como significado de la expresión simbólica" (Gowin y Novak, 1988 En Sierra, 2006, p.4). Ambos autores hacen un aporte importante al estudio, puesto que desde su escuela cognitiva implementan los mapas conceptuales y la UVE de Gowin.

Entre tanto el Estadounidense David Ausubel autor del aprendizaje significativo (1993) afirmó "que el aprendizaje por recepción y por descubrimiento son dos tipos muy diferentes de procesos, agregando que los grandes volúmenes de material de estudio se adquieren en virtud del aprendizaje por recepción, mientras que los problemas cotidianos se resuelven gracias al aprendizaje por descubrimiento; uno y otro se complementan pues el conocimiento adquirido por recepción se emplea para resolver problemas de la vida diaria y el aprendizaje por descubrimiento se emplea en el salón de clases para aplicar, entender, aclarar, integrar y evaluar el conocimiento poniendo a prueba la comprensión" (Ausubel, 1993 p.35 En Larios y Rodríguez, 2006, p.116).

Todos los autores anteriores brindaron aportes significativos a esta investigación, sin embargo se hizo necesario referenciar investigaciones recientes que permitieron apoyar aun más este estudio desde sus hallazgos.

Según las investigaciones de Maldonado LF (2002) "la representación y el aprendizaje pueden considerarse como dos visiones del mismo proceso. Quien comprende la representación que otro hace de su conocimiento internaliza el conocimiento explicitado por aquel". Desde esta perspectiva se entiende que el mediador o docente al elaborar esquemas como los mapas conceptuales facilitan el aprendizaje de sus estudiantes.

Sumado a lo expuesto investigaciones realizadas en la Universidad Popular del Cesar (Valledupar, Colombia) por autores como Caballero, Mendoza y Tapias (2003) en el programa de Administración de empresas denominado "*El pensamiento y los mapas conceptuales*", demostró aportes significativos al estudio, debido a que el empleo de esta estrategia mejoran los procesos cognitivos de los alumnos permitiendo organizar ideas, clasificar conceptos, elaborar resúmenes, sintetizar información y desarrollar análisis e interpretación.

Otro aporte a este estudio son los realizados en la investigación de Antón, V., García, A Pedraza, A (2003) en la Escuela Universitaria de Enfermería de la Comunidad de Madrid titulada: *Observación de una tutoría de aprendizaje basado en problemas (ABP), dentro de la asignatura legislación y ética profesional en enfermería* cuya metodología fue cualitativa, su diseño observación participante a un grupo de 9 estudiantes y su tutor; en esta investigación se demostró que es una metodología apropiada debido a que

evita el aprendizaje memorístico de normas asimismo de códigos, permiten integrar el conocimiento teórico en un caso práctico y promueve el trabajo en equipo para la resolución de problemas.

Por otro lado Antonio Ontoria (2004) en su libro *Mapas Conceptuales: una técnica para aprender* plantea que el mapa conceptual es útil para introducir el tema al comienzo de la sesión de clase. También es útil para guiar a los alumnos en el abordaje del problema dentro de su zona del desarrollo próximo.

Cabe resaltar la investigación realizada por Di Bernardo y Di Bernardo S.,(2004) en la Universidad Nacional del Nordeste(Buenos Aires, Argentina) denominado *Aprendizaje basado en problemas (ABP) en la Carrera de Bioquímica sus beneficios cognoscitivos desde la auto-evaluación*, con diseño comparativo entre la educación tradicional y la estrategia de ABP a 64 alumnos haciendo los siguientes aportes a la educación: El ABP en el contexto de la educación superior, favorece cuatro aprendizajes fundamentales: El aprender a aprender, a través de la atención, la memoria asociativa, y el pensamiento crítico. El aprender a hacer, a partir de la utilización de los conocimientos para transformar el entorno y/o solucionar conflictos. El aprender a convivir, mediante el trabajo grupal, la interdependencia, los objetivos comunes asimismo las interrelaciones dinámicas. El aprender a ser, al fomentar la autonomía de juicio, la responsabilidad personal y social en un ámbito de pluralismo y de respeto por las diferencias.

Aparte de lo antes mencionado, la utilización de la estrategia ABP mostró a partir del análisis de las Auto-evaluaciones: Que los alumnos lograron un nivel mayor de comprensión y aplicación de los conocimientos que con la enseñanza tradicional determinado por el razonamiento hipotético-deductivo de igual manera el enfoque constructivista donde los conocimientos son incorporados en relación directa con el problema y no de manera aislada o fragmentada. Los estudiantes consideran que alcanzaron un rango superior de clasificaciones que con la metodología tradicional, tal vez porque valorizan más el capital cognitivo logrado con el ABP pues les permite aplicarlo a la solución de problemas de la vida real.

Por otro lado la investigación de Delfino, M (2006) en Uruguay titulada *Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) aplicado a la enseñanza de administración en la licenciatura de enfermería*, desarrollada en el Instituto Nacional de Enfermería, cuya metodología fue cuantitativa, con 18 egresados demostró en el 83,33% de la población estudiada que el ABP es útil para el aprendizaje de Administración, la mayoría logro priorizar problemas del cuidado del usuario. El rendimiento de los licenciados entrevistados durante el curso de Administración, fue de 7 nivel satisfactorio para el desarrollo intelectual y de habilidades cognitivas durante la experiencia.

Se hace necesario destacar el aporte de González, J (2006) quien realizo una ponencia en la ciudad de Lima Perú con la investigación titulada *El Aprendizaje*

Basado en Problema como forma de innovación pedagógica, representando al grupo de investigación innovación curricular de la Universidad de Manizales (Colombia) facultad de ingeniería. Realizando los siguientes aportes: El ABP es una alternativa pedagógica para atender y enfrentar las nuevas formas de abordar asimismo aplicar el conocimiento y la información existentes e intentar la construcción de nuevo conocimiento a partir de un proceso de Enseñanza-Aprendizaje basado en la identificación, análisis y resolución de problemas. El ABP posibilita el trabajo académico interdisciplinario. Además de aquellas competencias propias de los contenidos curriculares del programa académico, el ABP permite desarrollar diversas competencias y destrezas: trabajo en grupo, consulta de información, desempeño laboral, habilidades comunicativas, capacidad de dirección. El ABP por sí solo no garantiza la transformación curricular ni el desarrollo de competencias; que se presentan como retos para la Educación Superior en el nuevo modelo de construcción del conocimiento requiere de otras estrategias que faciliten su aplicación.

En ese orden de ideas es fundamental destacar investigaciones como la realizada por Benedicto González Vargas (2007) en el colegio Alexander Fleming(Chile) con enfoque cualitativo en estudiantes de 6 a 8 grado, demostrando que el uso de organizadores gráficos como los mapas conceptuales desarrollan el pensamiento crítico y creativo, la comprensión de contenidos y relaciones, favorece las técnicas de ayuda memoria, permite la interacción con el tema, el cierre de ideas (principales y secundarias), amplía el vocabulario, construye conocimiento, permite la elaboración de resúmenes, clasificaciones, gráficas, jerarquizaciones y categorizaciones. Entonces se puede comentar que ambas estrategias (Mapas Conceptuales y ABP) realizan aportes importantes al desarrollo cognitivo, esto demostrado en estudios que investigan individualmente cada una de ellas.

De este modo es importante revisar investigaciones que contemplen ambas estrategias con el fin de observar sus aportes desde el punto de vista cognitivo por lo cual se referencia el estudio realizado en la Universidad Popular Autónoma de Estado de Puebla- México (2008), a través del departamento de ciencias de la salud en estudiantes del quinto semestre de medicina acerca de los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas, cuyo diseño metodológico fue no experimental, transversal y descriptivo, la muestra fue de 148 estudiantes demostrando la eficacia de estas en el desarrollo de habilidades cognitivas, sin embargo los autores no interpretaban cual fue el origen principal de esta situación.

Por otro lado en la Universidad Javeriana (Bogotá, Colombia) las investigadoras Cancino y Gorbaneff (2008) desarrollaron en el pregrado de Administración de empresas un estudio titulado: *Mapa Conceptual para el Aprendizaje Basado en Problemas*, su diseño fue cuasi experimental, se trabajó con dos grupos de alumnos del primer semestre que cursaron la asignatura de introducción a la administración, los aportes de la investigación en el tema objeto de estudio fue que los mapas conceptuales contribuyeron al

aprendizaje basado en problemas ayudando a escoger en una etapa temprana, la correcta representación del problema por lo cual se recomendó que los ejercicios, destinados para el ABP se acompañen de los mapas conceptuales.

5.2 MARCO TEÓRICO

El desarrollo de esta investigación se centra en el modelo pedagógico constructivista, por lo tanto se iniciará la descripción teórica a partir de las bases científicas propias de la psicología cognitiva, posteriormente se abordará las teorías propias que sustentan el estudio, luego se definirá las características de cada estrategia de enseñanza y finalmente se hará unas especificaciones acerca de las habilidades cognitivas.

Es menester señalar que los cognitivistas dirigen su enseñanza a lograr en los estudiantes aprender a pensar, auto-enriquecimiento con estructuras, esquemas y operaciones mentales internas que les permitan pensar, resolver y decidir con éxito situaciones académicas.

5.2.1 Psicología Cognitiva. Los aprendizajes en la perspectiva cognitiva deben ser significativos, requieren de la reflexión, comprensión y construcción de sentido. Es por esto que la psicología cognitiva se encarga del estudio de la cognición, es decir, de los procesos mentales implicados en el conocimiento. Tiene como objeto de estudio los mecanismos básicos asimismo profundos por los que se elabora el conocimiento, desde la percepción, la memoria y el aprendizaje, hasta la formación de conceptos igualmente razonamiento lógico. Por cognitivo se entiende el acto de conocimiento, en sus acciones de almacenar, recuperar, reconocer, comprender, organizar y usar la información recibida a través de los sentidos.

Por tanto el interés de la psicología cognitiva es doble. El primero es estudiar cómo las personas entienden el mundo en el que viven abordando también las cuestiones de cómo los seres humanos toman la información sensorial entrante y la transforman, sintetizan, elaboran, almacenan, recuperan finalmente hacen uso de ellas. El resultado de todo este procesamiento activo de la información es el conocimiento funcional en el sentido que la segunda vez que la persona se encuentra con un acontecimiento del entorno igual o similar está más segura de lo que puede ocurrir comparándolo con la primera vez.

De acuerdo a lo anterior se puede decir que cuando las personas hacen uso de su conocimiento construyen planes, metas para aumentar la probabilidad de que tendrán consecuencias positivas y minimizar la probabilidad de consecuencias negativas en un acontecimiento, su actuación conductual se ajustará a sus cogniciones.

En ese orden de ideas el segundo interés de la psicología cognitiva es cómo la cognición lleva a la conducta. Desde un enfoque motivacional, la cognición es un "trampolín a la acción". Para los teóricos cognitivistas, la acción está

principalmente en función de los pensamientos de la persona y no de algún instinto, necesidad, pulsión o estado de activación.

Dentro de esta perspectiva la psicología cognitiva surge como alternativa a la concepción conductista de la mente como una caja negra inaccesible, su inicio coincide con la aparición y desarrollo de los ordenadores. Esta disciplina hace uso de procesos mentales para explicar la conducta (a diferencia de tan solo asociaciones entre estímulos y respuestas). Los psicólogos cognitivos ponen énfasis en la influencia que el procesamiento de la información tiene sobre la conducta, afirmando que el individuo compara la información nueva con su "esquema" o estructura cognitiva preexistente. Los acontecimientos y las situaciones nuevas se interpretan a la luz de lo que ya se ha aprendido. En ocasiones, es preciso adaptar el esquema a esta información.

De hecho esta ciencia estudia diversos procesos cognitivos, tales como la resolución de problemas, el razonamiento (inductivo, deductivo, analógico entre otros), la percepción, la toma de decisiones y la adquisición lingüística.

Ahora bien el término cognitivo comenzó a usarse con la publicación del libro *Cognitive Psychology* por Ulric Neisser en 1967. Pero la aproximación cognitiva había sido traída a un primer plano tras la publicación del libro de Donald Broadbent *Percepción y Comunicación* en 1958. Desde ese momento, la metáfora dominante en el área ha sido el modelo de procesamiento de información de Broadbent.

Cabe señalar que los principales exponentes de la psicología cognitiva son Ausubel, Vigotsky, Baddeley, Bartlett, Broadbent, Bruner, Ebbinghaus, Miller, Neisser, Simon Rumelhart, Tulving, Solso, y Piaget.

De esta manera, es importante referirse en este estudio al término cognición, para lo cual se plantean las nociones que se presentaran en el siguiente apartado.

5.2.2 Cognición. Viene del latín: *cognoscere*, "conocer" hace referencia a la facultad de los seres de procesar información a partir de la percepción, el conocimiento adquirido (experiencia) y características subjetivas que permiten valorar la información.

También la cognición está íntimamente relacionada con conceptos abstractos tales como mente, percepción, razonamiento, inteligencia, aprendizaje y otros que describen numerosas capacidades de los seres superiores aunque estas características también las compartirían algunas entidades no biológicas según lo propone la inteligencia artificial.

Por otra parte en psicología e inteligencia artificial el concepto se refiere a las funciones, procesos y estados mentales de agentes inteligentes, con un enfoque particular en procesos tales como comprensión, inferencia, toma de

decisiones, planificación y aprendizaje. Las investigaciones en este campo abordan capacidades de los agentes/sistemas tales como la abstracción, generalización, concreción/especialización y meta-razonamiento en las cuales se involucran conceptos subjetivos tales como las creencias, conocimiento, estados mentales y preferencias.

De igual manera Neisser (1976), define cognición como “cualquier cosa que conozcamos acerca de la realidad, tiene que ser mediada, no sólo por los órganos de los sentidos, sino por un complejo de sistemas que interpretan y reinterpretan la información sensorial”.

Cabe considerar por otra parte que el término *cognición* es definido como los procesos mediante los cuales el input sensorial es transformado, reducido, elaborado, almacenado, recobrado o utilizado. Los términos sensación, percepción, imaginación, recuerdo, solución de problemas, etc. se refieren a etapas o aspectos hipotéticos de la cognición.

Se expresa por otra parte que la cognición según Piaget (1976) es: “La adquisición sucesiva de estructuras lógicas cada vez más complejas, que subyacen a las distintas tareas y situaciones que el sujeto es capaz de ir resolviendo a medida que avanza en su desarrollo”.

Siguiendo con la conceptualización, la cognición Vigostky (1989) la resume en este planteamiento “el rasgo esencial de nuestra hipótesis es la noción de que los procesos evolutivos no coinciden con los procesos de aprendizaje. Por el contrario, el proceso evolutivo va a remolque del proceso de aprendizaje, es decir, el aprendizaje despierta una serie de desarrollos evolutivos internos capaces de operar solo cuando el niño está en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con algún semejante”.

De acuerdo a los diferentes nociones de cognición revisadas, vale la pena emitir el significado de pensamiento, que se puede entender en sentido general, como incluyendo “todas las actividades cognitivas inteligentes” (Ericsson y Hastie, 1994, p.37) o “todo lo que media entre la percepción y la acción” (Johnson- Laird, 1993, p.xi) “también se puede definir como el mecanismo de adquisición de conocimiento, un proceso que crea conocimiento a partir del que ya existe. Este mecanismo de adquisición se entiende que es el resultado de habilidades intelectuales como razonamiento. Una idea ampliamente aceptada, define el pensamiento como toda habilidad intelectual que permita lograr de modo más eficaz los resultados deseados. En un sentido menos amplio, se puede equiparar a toda actividad de razonamiento, toma de decisiones o solución de problemas” (Ericsson y Hastie, 1994).

Bajo estos parámetros se hace necesario revisar la evolución que ha tenido la cognición a través de la historia para observar los aportes a este estudio

5.2.3 Evolución de la Cognición. En los dos últimos millones de años, la especie humana ha sufrido modificaciones cognitivas, esto ha generado la representación de la realidad, capacidad humana por excelencia que se relaciona con la memoria y la percepción del mundo.

“Estas modificaciones se resumen en cuatro transformaciones cognitivas, cada una de ellas dando lugar a diversas formas de representación, uso de instrumentos externos e internos que hoy se consideran mediadores” (Moreno, 2000, p.2, 45).

Fase Mimética: primera transformación que llevó a la memoria a hacer posible el empleo del cuerpo como sistema de representación. Se produjo así, una simbiosis entre la memoria, las herramientas y la vida social. El Homo Erectus, tuvo la capacidad de evocar los sucesos de su realidad y reproducirlos sin lenguaje. Fabrico utensilios de piedra, diseño estrategias de caza y migro de África a Europa y Asia. A diferencia de sus antecesores el Homo Erectus poseía memoria voluntaria lo que le posibilito representar mentalmente eventos y de reproducir movimientos del cuerpo de manera voluntaria, (gestual), en un incremento de la perfección intencional de sus acciones.

Fase de la Oralidad: desde hace aproximadamente 300 mil años llego la especie desde los sistemas de signos sonoros articulados hasta el desarrollo del lenguaje. La vida colectiva se consolida y surge la sociedad oral que tiene por fin interpretar y conservar la historia de su propio origen y la historia del origen del mundo. Por eso la fase oral ha sido llamada también la fase mítica (Donald, 1993, p.45).

Fase de Representaciones Externas o Pictográficas: hace aproximadamente 50 mil años con la elaboración de un soporte de la memoria que rebasa los límites impuestos por la biología, comienza la transformación tecnológica de la memoria. Aquí el concepto de tecnología hace referencia al empleo del conocimiento para hacer cosas de una forma que resulte reproducible. Las pinturas rupestres en las cuevas de Altamira, en España son una muestra de los inicios de esta fase en donde la transmisión oral, se combina con grafos pinturas, huellas de recuerdos que otros pueden ver e interpretar en el tiempo. Se puede apreciar que la cultura se ha basado en símbolos externos, dibujos, grafías, y posteriormente la escritura de las lenguas, pasando por las fases ideográficas hasta la de alfabetos fonéticos. Por otra parte las necesidades derivadas de las transacciones comerciales, llevo a la creación de los sistemas de registro externos.

Fase de refinamiento, la escrituralidad: a partir del segundo milenio, chinos y babilonios, introducen la escritura con el propósito de organizar datos astronómicos anteriormente recogidos, lográndose con ello un refinamiento de los modelos físico. La escritura permaneció mucho tiempo encerrada dentro de esa actividad y los registros astronómicos eran similares a los registros comerciales e involucraban tan solo la construcción de listados de observaciones. El uso deliberado y analítico del pensamiento simbólico, actitud

teórica se dio a partir de la articulación de la escritura con otros medios pictográficos.

De acuerdo a lo plasmado se puede considerar que la evolución cognitiva ha permitido establecer algunas conclusiones entre las que se mencionan:

- La mente humana comenzó hace varios miles de años a reflexionar sobre sus propias representaciones, a modificarlas y refinarlas.
- Las preocupaciones inmediatas, de la resolución pragmática de los problemas dio paso a la aplicación de esas habilidades a las representaciones simbólicas permanentes contenidas en las fuentes de memoria.
- Todas las sociedades desarrollaron las bases de la observación sistemática y de la predicción, desde hace aproximadamente diez mil años, evidenciadas en una actitud teórica con respecto a los eventos y fenómenos.
- Las predicciones y los modelos del mundo de los fenómenos que ha dado lugar a las teorías científicas, no pudieron ser alcanzados sin un sistema eficiente de preservación de la información.
- La construcción de estos modelos del mundo de los fenómenos permitió mejorar sustancialmente los modelos mentales espacio temporales, y estimularon el desarrollo de las sociedades.

Atendiendo a estas consideraciones, los investigadores consideran relevante que se haga una revisión de la estructura cognitiva con el fin lograr un entendimiento acerca de cómo trabaja la mente humana, visualizando de esta forma el desarrollo de habilidades cognitivas desde la perspectivas de estrategias de enseñanza

5.2.4 Estructura Cognitiva. “En el estado actual de los conocimientos sobre la forma en que la mente humana trabaja, está ampliamente asumido que la información se almacena en la memoria ajustándose a una cierta organización. En esto, coinciden básicamente todos los modelos sobre la memoria a largo plazo que son aceptados en la actualidad” (Ruiz, 1992). En todos estos modelos se acepta que la relación entre conceptos depende, al menos en parte, de su similitud semántica o proximidad.

En efecto, la similitud semántica es una función del número de propiedades que los conceptos tienen en común. Mientras más propiedades tengan en común, más enlazados están mediante esas propiedades, de modo que están más próximamente relacionados.

Al respecto, el soporte experimental de esta idea lo proporciona una gran cantidad de investigación sobre la memoria, que ha demostrado que las ideas con algún tipo de estructura, o las listas organizadas de acuerdo con algún tipo de proximidad semántica, se recuerdan mejor que las listas no estructuradas. Mientras más significativa semánticamente sea la relación entre ideas, mejor se recuerdan.

En este contexto, es de gran importancia la noción de estructura cognitiva. “Por tal se entiende el patrón de relaciones entre los conceptos en la memoria. Más exactamente definido, sería el constructo hipotético que se refiere a la organización de las relaciones entre conceptos en la memoria semántica o a largo plazo” (Shavelson, 1972).

En este sentido se comprende que la representación de la estructura cognitiva suele hacerse en forma de redes. Estas son conocidas como redes semánticas, que representan estructuras compuestas por nodos (el equivalente de los esquemas) con distintas relaciones (por ejemplo, subordinadas, disyuntivas) o enlaces entre ellos” (Norman y cols, 1976). Los nodos son conceptos o grupos de conceptos y los enlaces describen la relación proposicional entre ellos.

Entonces se puede comentar que la estructura cognitiva no es rígida, sino que evoluciona individualmente mediante la adscripción de nuevos atributos (subjetivos y objetivos) a los objetos del mundo, que hacen, posible la diferenciación tanto de unos como otros y la definición de nuevas relaciones estructurales entre ellos. De tal forma, las personas llegan a almacenar un buen número de dimensiones significativas entre objetos en un dominio de conocimiento determinado igualmente de relaciones entre ellas.

Desde este punto de vista, el aprendizaje, se puede concebir como la reorganización de las redes en la memoria semántica. “Consiste en edificar nuevas estructuras de conocimiento construyendo nuevos nodos e interrelacionándolos con nodos existentes. Si los enlaces se forman entre conocimiento existente y conocimiento nuevo, este último se integra y se comprende mejor. El aprendizaje es, en suma; la reorganización de la estructura cognitiva del alumno”. (Ausubel 1978).

Aunado a esto, para David Ausubel la estructura cognitiva está definida como el conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee sobre un determinado campo de conocimientos, así como la forma en la que los tiene organizados.

Mientras que según Bruner, “el desarrollo de los sistemas de representación externa condujo a un funcionamiento cognitivo que escapa a los límites impuestos por la biología” (Moreno, 2000, p.14-16). La especie humana elabora herramientas con propósitos deliberados y mediante la producción de ellas se ha alterado la estructura cognitiva, se han adquirido “órganos” nuevos para la

adaptación al mundo exterior. Existen evidencias solidas que muestran como el desarrollo del cerebro en la especie humana constituye una adquisición tardía, posterior al bipedalismo, en consonancia con el empleo de herramientas.

Evidentemente “Desde hace varias décadas en los diferentes análisis de investigadores sobre el desarrollo de la especie humana y las transformaciones en la perspectiva de la mente se ha concluido que una característica de nuestros ancestros es un tamaño de cerebro triplicado” (Bruner, J. 1995), pues a partir de la fabricación y empleo de herramientas, se determino mayor éxito en la supervivencia asimismo fueron los miembros de la especie con esas características anatómicas los que se mostraron como superiores. Este autor sustenta entonces que el cambio más importante ocurrido al hombre durante el último medio millón años, ha sido un cambio producido por sus relaciones con el entorno y sus retos, obligándolo a la creación de sistemas externos de ejecución, como herramientas igualmente signos y sistemas de representación oral de igual manera registros escritos y no a cambios ocurridos en su morfología.

Es por ello, que la convergencia entre la naturaleza mediada de la actividad cognitiva y los recursos representacionales para el desarrollo de la cognición, se revela porque no hay actividad cognitiva al margen de la actividad representacional. Por otra parte en los trabajos de Feuerstein se encuentra la definición del término modificabilidad cognitiva, como cambios estructurales provocados en los organismos (Individuos humanos) por programas deliberados de intervención para facilitar el crecimiento continuo en las capacidades perceptivas, cambios que afectaran el futuro desarrollo entre el individuo y su entorno. En este sentido se plantean dos formas de interacción entre el individuo con su entorno, que constituye el desarrollo de la estructura cognitiva:

- La exposición directa a los estímulos y
- Las experiencias de aprendizaje mediatizado de un agente.

En consecuencia, el agente mediador como por ejemplo el docente, usa las mediaciones produciendo estímulos que previamente selecciona, inventa, sitúa en el tiempo y en el espacio, dotándolos de significados, reuniendo objetos y acontecimientos que de manera natural estarían separados, es decir capacita al aprendiz para que extienda sus actividades más allá de las dimensiones de la realidad temporal o espacial de lo que normalmente no estaría a su alcance. “mientras mayor exposición a experiencias con la mediación adecuada mayor capacidad de aprender cosas no ligadas a las necesidades inmediatas de los individuos, que ellos pueden generalizar a otros contextos. El desarrollo cognitivo normal no puede producirse en ausencia del aprendizaje mediado” (Feuerstein, 1979).

Dentro de este marco de ideas, la mediación implica la transmisión de información, ya sea valores o conocimiento acumulado. También aprender despojado de contenidos o desprovisto hasta donde sea posible de material

curricular, para mantener centrada la atención del que aprende en su objetivo: enriquecer y desarrollar los procesos cognitivos básicos a través de la aplicación y el ejercicio de estrategias solucionadoras de problemas. Es en esta última línea, la propuesta de Enriquecimiento Instrumental de Feuerstein, enfatiza el propósito de dominio y la comprensión de sus propios procesos por parte del individuo sujeto de la mediación.

No obstante según Vigotsky la experiencia de aprendizaje mediado es la manera como los estímulos remitidos por el medio ambiente son transformados en agente mediador. Este, generalmente el maestro en su papel de diseñador de los ambientes de aprendizaje, selecciona y organiza el mundo de los estímulos, guiado por sus propias representaciones, su cultura, sus emociones y sus intenciones educativas. Desde esta perspectiva, la mediación deberá crear en los educandos una disposición, una actitud para beneficiarse de las interacciones con las estrategias de enseñanza utilizadas en la mediación.

Como complemento esta teoría cognitiva, concentra su esfuerzo en el lenguaje como medio para desarrollar, más rápidamente sus modelos de mediación, aunque en ningún momento deja de interesarse por los otros medios o tecnologías, actualmente investigadas como nuevos instrumentos que afectan la psicología de la representación, por la versatilidad de formatos en que se presenta información: tablas, listas, diagramas, gráficos, mapas, esquemas animado, laboratorios virtuales, situaciones para resolver problemas, modelos de simulación entre otros.

En este sentido es pertinente resaltar que esta investigación necesita apoyarse en diversas teorías cognitivas como las de Piaget, Vigotsky, Ausubel, Novak y Barrow para fundamentar el aporte en la línea cognitiva.

5.2.5 Teoría Cognitivas. En esta investigación se baso en 5 teorías que se describen a continuación:

1. Teoría de Piaget. En las investigaciones del psicólogo y epistemólogo suizo (1969-1970), se demostraba la búsqueda de una respuesta a la pregunta fundamental de la construcción del conocimiento. Lo que permitió poner en evidencia que la lógica del niño no solamente se construye progresivamente, siguiendo sus propias leyes sino que además se desarrolla a lo largo de la vida pasando por distintas etapas antes de alcanzar el nivel adulto.

Sobre el asunto, “la teoría de Piaget descubre los estadios de desarrollo cognitivo (Sensorio- motor, Pre- operacional, operacional concreto y operacional formal), desde la infancia a la adolescencia: cómo las estructuras psicológicas se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta” (Larios y Rodríguez, 2006, p.90).

Aparte de los aspectos señalados, “Piaget distingue tres tipos de conocimiento que el sujeto puede poseer, éstos son los siguientes: físico, lógico-matemático y social; el primero es el que adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio, el segundo no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto asimismo éste la construye por abstracción reflexiva y el tercero se adquiere al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto” (Larios y Rodríguez, 2006, p.88).

Es decir a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio (conocimiento físico) y comparte sus experiencias con otras personas (conocimiento social), mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático.

De esta manera, tomando en consideración lo antes expuesto, “el desarrollo cognitivo ocurre con la reorganización de las estructuras cognitivas como consecuencia de procesos adaptativos al medio, a partir de la asimilación de experiencias y acomodación de las mismas de acuerdo con el equipaje previo de las estructuras cognitivas de los aprendices. El contenido del aprendizaje se organiza en esquemas de conocimiento que presentan diferentes niveles de complejidad. La experiencia de académica, por tanto, debe promover el conflicto cognitivo en el aprendiz mediante diferentes actividades, tales como las preguntas desafiantes de su saber previo, las situaciones desestabilizadoras, las propuestas o proyectos retadores, etc”. (Larios y Rodríguez, 2006, p.89).

Por consiguiente, para Piaget el desarrollo cognitivo se desarrolla de dos formas: la primera, la más amplia, corresponde al propio desarrollo cognitivo, como un proceso adaptativo de asimilación y acomodación, el cual incluye maduración biológica, experiencia, transmisión social asimismo equilibrio cognitivo. La segunda forma de desarrollo cognitivo se limita a la adquisición de nuevas respuestas para situaciones específicas o a la adquisición de nuevas estructuras para determinadas operaciones mentales específicas.

En el caso del acto pedagógico “Piaget considera que los factores motivacionales de la situación del desarrollo cognitivo son inherentes al estudiante y no son, por lo tanto, manipulables directamente por el profesor. La motivación del estudiante se deriva de la existencia de un desequilibrio conceptual y de la necesidad del estudiante de restablecer su equilibrio. La enseñanza debe ser planeada para permitir que el estudiante manipule los objetos de su ambiente, transformándolos, encontrándoles sentido, disociándolos, introduciéndoles variaciones en sus diversos aspectos, hasta estar en condiciones de hacer inferencias lógicas y desarrollar nuevos esquemas y nuevas estructuras mentales” (Larios y Rodríguez, 2006, p.92).

En resumen, “el desarrollo cognitivo, ocurre a partir de la reestructuración de las estructuras cognitivas internas del aprendiz, de sus esquemas y estructuras mentales, de tal forma que al final de un proceso de aprendizaje deben aparecer nuevos esquemas y estructuras como una nueva forma de equilibrio” (Larios y Rodríguez, 2006, p.95).

2. Teoría de Vigostky. Filósofo y psicólogo que desarrollo varias investigaciones al unísono con los estudios de Piaget en 1985, “consideraba que el medio social es crucial para el aprendizaje, pensaba que lo produce la integración de los factores social y personal. El fenómeno de la actividad social ayuda a explicar los cambios en la conciencia de igual forma fundamenta una teoría psicológica que unifica el comportamiento y la mente. El entorno social influye en la cognición por medio de sus " instrumentos", es decir, sus objetos culturales (autos, máquinas) y su lenguaje e instituciones sociales (iglesias, escuelas). El cognoscitivo es el resultado de utilizar los instrumentos culturales en las interrelaciones sociales y de internalizarlas y transformarlas mentalmente” (Larios y Rodríguez, 2006, p.97).

Para tal efecto Vigostky desarrolla la teoría de Zona Proximal de Desarrollo (ZPD) que “consiste en la distancia entre el nivel real de desarrollo -determinado por la solución independiente de problemas y el nivel de desarrollo posible, precisado mediante la solución de problemas con la dirección de un adulto o la colaboración de otros compañeros más diestros” (Larios y Rodríguez, 2006, p.101).

Teniendo en cuenta lo anterior, en la ZPD, maestro y alumno (adulto-niño, tutor-pupilo, modelo-observador, experto-novato) trabajan juntos en las tareas que el estudiante no podría realizar solo, debido a la dificultad del nivel. La ZPD, incorpora la idea marxista de actividad colectiva, en la que quienes saben más o son más diestros comparten sus conocimientos y habilidades con los que saben menos para completar su saber.

Tal situación condujo a la aplicación del concepto de andamiaje educativo, que se refiere al proceso de controlar los elementos de la tarea que están lejos de las capacidades del estudiante, de manera que pueda concentrarse en dominar los que puede captar con rapidez. Se trata de una analogía con los andamios empleados en la construcción, pues, al igual que estos tiene cinco funciones esenciales: brindar apoyo, servir como herramienta, ampliar el alcance del sujeto que de otro modo serían imposible y usarse selectivamente cuando sea necesario.

Dicho de otro modo en la situación de aprendizaje, al principio el maestro (o el tutor) hace la mayor parte del trabajo, pero después, comparte la responsabilidad con el alumno. Conforme el estudiante se vuelve más diestro, el profesor va retirando el andamiaje para que se desenvuelva independientemente. La clave es asegurarse que el andamiaje mantiene al

discípulo en la ZPD, que se modifica en tanto que este desarrolla sus capacidades.

Otro aporte a la educación es la enseñanza recíproca, que consiste en el diálogo del maestro y un pequeño grupo de alumnos. Al principio el maestro modela las actividades; después, él y los estudiantes se turnan el puesto de profesor. Así, estos aprenden a formular preguntas en clase de comprensión de la lectura, la secuencia educativa podría consistir en el modelamiento del maestro de una estrategia para plantear preguntas que incluya verificar el nivel personal de comprensión. Desde el punto de vista de las doctrinas de Vigotsky, la enseñanza recíproca insiste en los intercambios sociales y el andamiaje, mientras los estudiantes adquieren las habilidades.

Al respecto cuando los compañeros trabajan juntos es posible utilizar en forma pedagógica las interacciones sociales compartidas. La investigación muestra que los grupos cooperativos son más eficaces cuando cada estudiante tiene asignadas sus responsabilidades y todos deben hacerse competentes antes de que cualquiera puede avanzar.

3. Teoría de David Ausubel. Llamada Aprendizaje Significativo, fue desarrollada en 1960 por el Estadounidense en mención; de acuerdo a ella, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

Frente a esto, existen tres tipos de aprendizaje significativo: aprendizaje de representaciones (dar significado a símbolos solos o palabras unitarias), aprendizaje de proposiciones (dar significado a una idea formada por un conjunto de palabras conformando una idea compuesta) y el tercer tipo de aprendizaje es el aprendizaje de conceptos (Ausubel, 1978).

Para lograr el aprendizaje significativo, cada uno de estos tipos de aprendizajes supone un nivel jerárquico ascendente que debe ser adquirido. El aprendizaje de conceptos, por lo tanto, se torna fundamental en la adquisición de la materia de estudio (Ausubel, 1978).

Asimismo la importancia del aprendizaje significativo reside en que: “las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe, señalando algún aspecto esencial de su estructura de conocimiento (por ejemplo una imagen, un símbolo ya con significado, un contexto o una proposición)” (Ausubel 1978).

Este aprendizaje “presupone por un lado, que el alumno manifiesta una disposición para relacionar de forma no arbitraria, sino sustancial, el material nuevo con su estructura cognoscitiva, y por otro que el material que aprende sea potencialmente significativo para él” (Ausubel, 1978).

Según Ausubel (1978) existen dos condiciones para lograr un aprendizaje significativo, estas son:

a. Significatividad lógica: se refiere a la condición que presenta el material a aprender. El “material contiene significado lógico cuando puede relacionarse de manera no arbitraria y sí sustancial a correspondientes ideas pertinentes que se hallan dentro de la capacidad de aprendizaje humano” (Ausubel, 1978, p. 63).

b. Significatividad psicológica: (también denominado significado real o fenomenológico), se refiere a la estructura cognoscitiva del alumno en particular. Es decir, es totalmente idiosincrática. Se diferencian dos criterios que ayudan a explicar esta significatividad, según el mismo autor son las siguientes:

- Relacionabilidad no arbitraria: esto significa que si el material en sí presenta la suficiente intencionalidad, adecuándose de modo no arbitrario con las clases de ideas (pertinentes y congruentes) que los seres humanos son capaces de aprender.
- Relacionabilidad sustancial: significa “que si el material de aprendizaje es lo bastante no arbitrario, un símbolo ideativo equivalente (o grupo de símbolos), podría relacionarse con la estructura cognoscitiva sin que hubiese ningún cambio resultante en el significado” (Ausubel, 1978, p. 59). En palabras simples, ni el aprendizaje significativo ni el significado que surge dependen del uso exclusivo de signos particulares.

Por otra parte Ausubel plantea los organizadores previos desde la óptica que “cuando se intenta comprender algo o alguna situación, se necesita activar una idea o conocimiento previo que sirva para organizar dicha situación y darle sentido. Sin embargo, no todas las áreas de conocimiento poseen el mismo contenido. Existen áreas de conocimiento más conceptuales que otras, a su vez, las personas no poseen el mismo grado de conocimiento en todas las áreas, debido entre otras cosas, a la edad y a la instrucción previa que se posea” (Coll, Pozo, y cols.1992).

Entendiendo estas características es fundamental que el profesor presente el conocimiento en situaciones y contextos cotidianos al alumno, de tal forma que “el saber científico se muestre no sólo ‘verdadero’, sino útil” (Coll, Pozo, y Cols.1992, p.46).

“Además de disponer de conocimientos previos potencialmente relacionables al nuevo material a aprender, el alumno debe buscar el significado de la tarea y hallar el sentido de lo que está aprendiendo” (Coll, Pozo y Cols. 1992). Logrando así un aprendizaje significativo, teniendo una actitud intrínseca favorable para lograrlo.

Se expresa por otra parte que la “motivación en el aprendizaje significativo está relacionada con una disposición u orientación hacia el aprendizaje distinta de la que el alumno requiere para adquirir información memorística, puesto que el aprender y comprender constituyen una meta satisfactoria en sí misma (Coll, Pozo y Cols. 1992).

Es por ello que “el aprendizaje significativo se vincula a una motivación más intrínseca (que depende del alumno pero sobre todo de las condiciones en que se dé el aprendizaje), que a una extrínseca (premios y castigos) “(Coll, Pozo y Cols. 1992).

Por lo tanto el docente debe promover y facilitar la relación entre lo que el alumno sabe y la nueva información, así el alumno se esforzará en buscar sentido o significado a lo que está estudiando y logrará, un aprendizaje significativo.

4. Teoría de Novak. Colaborador e investigador de Ausubel desarrollo la teoría de educación mediada por los pensamientos, los sentimientos y las acciones; “dice que cualquier evento educativo debe potenciarlos mediante el intercambio de significados asimismo sentimientos entre el aprendiz y el profesor de esto se deriva toda una forma de proceder instruccionalmente para lograr un aprendizaje significativo “(Larios B, y Rodríguez E, 2006, p.126).

Igualmente propone “los mapas conceptuales como una forma de visualizar el pensamiento de quien enfrenta el aprendizaje de un conocimiento específico y/o como una estrategia de presentación lógica de la estructura del conocimiento que se desea impartir. Como una técnica destinada a poner de manifiesto conceptos y proposiciones, son además una herramienta metodológica que permiten formar juicios interpretativos y evaluativos de la estructura cognitiva del que aprende asimismo de la interpretación lógica del que enseña” (Larios B, y Rodríguez E, 2006, p.127).

Debe señalarse que “el pensamiento racional está basado en la estructura conceptual que un individuo adquiere, la educación debería centrarse en el aprendizaje de conceptos y no en estrategias de solución de problemas, en la *heurística del descubrimiento*, en el proceso educativo, en el perfeccionamiento o en la creatividad” (Novak, 1991). Es por ello que Novak comenzó a investigar para comprender cómo el aprendizaje de conceptos conducía a una mejora en la habilidad analítica y, por ende, a facilitar la resolución de problemas.

En este marco del pensamiento Novak buscó una estrategia para enseñar la "habilidad para resolver problemas" → importancia de los factores cognitivos → "habilidad analítica" → influenciaban la velocidad y la cantidad de nuevo aprendizaje.

5. Teoría de Barrows. Implementada por el Estadounidense Howard Barrows quien utilizó un “método que esperaba sirviera para que los alumnos establecieran las conexiones rompiendo la frontera entre materias y desarrollaran capacidades para resolver problemas. En 1965 aplicó este método tutorial en la escuela de medicina de la Universidad McMaster en Canadá. Desde entonces el método es conocido como *Problem Based Learning* (PBL) o *Aprendizaje Basado en Problemas* (ABP)”(Morales,2004).

Ahora bien este método (ABP) se han aplicado desde entonces en gran número de instituciones alrededor del mundo y en toda clase de contenidos, al grado de que la UNESCO avala la implementación de esta metodología.

Sobre dicha base “El *aprendizaje basado en problemas* es un método de enseñanza caracterizado por el uso de problemas del *mundo real* establecidos como contextos en los que los estudiantes desarrollan su capacidad crítica y de solución de problemas, al tiempo que adquieren los conceptos esenciales de un determinado ámbito de conocimiento. Al aplicar el ABP, los estudiantes adquieren aptitudes que perdurarán todas sus vidas, como la capacidad de encontrar y usar recursos apropiados de aprendizaje”. (Iglesias, 2002, p. 8)

Sobre el asunto la enseñanza basada en la resolución de problemas es por su naturaleza, un medio para garantizar constructivismo y significatividad en el aprendizaje. Es por esto que esta didáctica ha sido adoptada para la enseñanza de muchas asignaturas en todos los niveles. Sin embargo, adoptar la enseñanza basada en la resolución de problemas, no es algo que se pueda hacer sin una preparación específica, y no se puede establecer sin el apoyo de las autoridades académicas.

Revisadas las diversas teorías cognitivas que se relacionan con la investigación se hará referencia a las principales variables objeto del estudio, partiendo de los conceptos de las estrategias de enseñanza.

5.2.6 Estrategias de Enseñanza. “Se puede definir como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos” (Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer y Wolff, 1991).

Una estrategia pedagógica “resulta siempre de la correlación y de la conjunción de tres componentes, el primero, y más importante, es proporcionado por las finalidades que caracterizan al tipo de persona, de sociedad y de cultura, que una institución educativa se esfuerza por cumplir y alcanzar. Esto último hace referencia a la misión de la institución” (Avanzini, 1998).

De este modo “el segundo componente procede de la manera en que percibimos la estructura lógica de las diversas materias y sus contenidos. Se considera que los conocimientos que se deben adquirir de cada una presentan dificultades variables. Los cursos, contenidos y conocimientos que conforman

el proceso educativo tienen influencia en la definición de la estrategia” (Avanzini, 1998).

De igual manera “el tercer componente es la concepción que se tiene del alumno y de su actitud con respecto al trabajo escolar. En la definición de una estrategia es fundamental tener clara la disposición de los alumnos al aprendizaje, su edad y por tanto, sus posibilidades de orden cognitivo” (Avanzini, 1998).

Una estrategia pedagógica “es en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente”. <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>.

La estrategia pedagógica “hace alusión a una planificación del proceso de enseñanza aprendizaje, lo anterior lleva implícito una gama de decisiones que el profesor debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para llegar a las metas de su curso”. <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>.

Las principales estrategias de enseñanza son las siguientes:

- Objetivos o propósitos de aprendizaje
- Resúmenes
- Ilustraciones
- Organizadores previos
- Preguntas intercaladas
- Mapas Conceptuales
- Redes semánticas
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Uso de estructuras textuales

Evidentemente las estrategias que son pertinentes señalar son los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas

1. Mapa conceptual. “Es una representación visual que presenta la jerarquía y las relaciones entre conceptos contenidas por un individuo en su mente. Este, junto con la UVE de Gowin, constituye dos potentes alternativas para desarrollar y evaluar el aprendizaje significativo” (Novak, 1988 y Moreira 1995 En Ahumada, 2002).

Otra noción de mapas conceptuales es: “una técnica que representa, simultáneamente, una estrategia de aprendizaje, un método para captar lo más significativo de un tema y un recurso esquemático para representar un conjunto

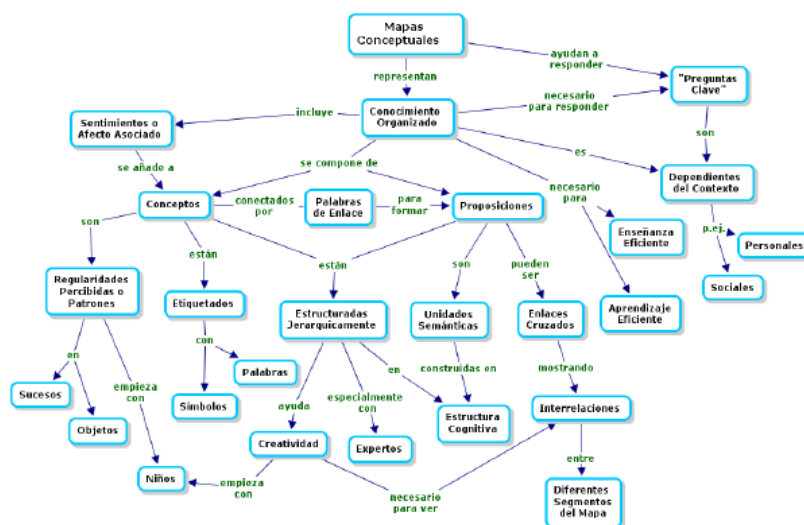
de significados conceptuales, incluidos en una estructura de proposiciones” (Novak,1991).

Cabe señalar que los mapas conceptuales tienen su origen en los trabajos que Novak y sus colaboradores de la Universidad de Cornell realizaron a partir de la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel. Estos autores comparten la idea, ampliamente aceptada en la investigación educativa realizada durante los últimos años, de la importancia de la actividad constructiva del alumno en el proceso de aprendizaje, y consideran que los conceptos y las proposiciones que forman los conceptos entre sí son elementos centrales en la estructura del conocimiento y en la construcción del significado.

Se puede decir que “Los mapas conceptuales tienen tres elementos fundamentales: el concepto, la palabra enlace y la proposición. El concepto es la regularidad en los acontecimientos u objetos que se designan mediante un término (Gowin y Novak, 1988). La palabra enlace se usa para unir los conceptos y señalar el tipo de relación que existe entre ellos. La proposición consta de dos o más conceptos, unidos por las palabras enlace. Una proposición forma una unidad semántica: afirma o niega algo acerca de un concepto, más allá de su definición”(Ontoria, 2004).

Igualmente los mapas conceptuales son valiosos para construir conocimiento y desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior, ya que permiten procesar, organizar y priorizar nueva información, identificar ideas erróneas y visualizar patrones e interrelaciones entre diferentes conceptos.

Gráfico 1. Mapa Conceptual sobre Los Mapas Conceptuales



Fuente: http://www.infovis.net/imagenes/T1_N141_A4_MapaConcept.png Transcripción traducida al español por el autor del mapa existente en el artículo "The Theory Underlying Concept Maps and How To Construct Them" por J.D.Novak, usando la herramienta [CmapTools](http://www.infovis.net/imagenes/T1_N141_A4_MapaConcept.png).

En este contexto “Los mapas conceptuales se caracterizan por la jerarquización de los conceptos, ya que los conceptos más inclusivos ocupan los lugares superiores de la estructura gráfica; por la selección de los términos que van a ser centro de atención asimismo por el impacto visual, debido a permiten observar las relaciones entre las ideas principales de un modo sencillo y rápido” (Díaz, Fernández, 1997; Gutiérrez, 1987). Dadas esas características, esta estrategia didáctica puede ser un instrumento eficaz para el desarrollo del pensamiento en los estudiantes, porque en ellos se ponen de manifiesto las características esenciales del mismo como lo son el carácter jerárquico e integrador y la multiplicidad de descripciones.

Teniendo en cuenta que “para el Enfoque Histórico Cultural la enseñanza posee un carácter objetual, según el cual es necesario revelar el contenido del concepto a formar y representarlo en forma de modelos de tipo material, gráfico o verbal; los mapas conceptuales pudieran ser utilizados en los diferentes momentos del proceso de asimilación que sugiere esta tendencia pedagógica” (Galperin, 1986; González, 1994).

Por tanto los mapas conceptuales son un medio de visualizar conceptos y relaciones jerárquicas entre conceptos. La capacidad humana es muchos más notable para el recuerdo de imágenes visuales que para los detalles concretos. Con la elaboración de mapas conceptuales se aprovecha esta capacidad humana de reconocer pautas en las imágenes para facilitar el aprendizaje y el recuerdo.

Asimismo un mapa conceptual es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones que tiene por objeto representar las relaciones significativas entre los conceptos del contenido (externo) y del conocimiento del sujeto.

Bajo estos parámetros nos solo es relevante atender a los conceptos y elementos sino a la Utilidad de los Mapas Conceptuales que radica en los siguientes puntos:

* *Herramienta de planificación del currículum.* El profesor puede utilizar los mapas conceptuales para planificar el currículum, seleccionando los contenidos significativos y determinando qué rutas se siguen para organizar los significados igualmente negociarlos con los estudiantes, así como para señalar las concepciones equivocadas que puedan tener. Se puede construir un mapa conceptual global en el que aparezcan las ideas más importantes que se van a tener en cuenta durante el curso, para pasar luego a los mapas conceptuales más específicos que agrupan temas o bloques de contenidos y, finalmente, al mapa conceptual detallado de uno o pocos días de clase.

* *Exploración de lo que los alumnos ya saben.* Los mapas conceptuales, cuando están elaborados concienzudamente, revelan con claridad la organización cognitiva de los estudiantes.

* *Fomentan el meta-conocimiento del alumno.* La visualización de las relaciones entre conceptos en forma de mapa conceptual y la necesidad de especificar esas relaciones permiten al estudiante una más fácil toma de conciencia de sus propias ideas y de las inconsistencias de éstas.

* *Extracción del significado de los libros de texto.* Los mapas conceptuales ayudan al que aprende a hacer más evidentes los conceptos clave o las proposiciones que se van a aprender, a la vez que sugieren conexiones entre los nuevos conocimientos y lo que ya sabe el alumno. Se hace necesario trabajar con los estudiantes para hacer juntos un bosquejo de un mapa con las ideas clave de un apartado o de un capítulo. El tiempo que se dedica a ello es un ahorro de tiempo para los estudiantes en lecturas posteriores asimismo resaltan de manera sustancial los significados que extraigan del texto.

* *Instrumentos para negociar significados.* Los significados cognitivo requieren del dialogo, intercambio, compartir y a veces llegar a compromisos, es por esto que los alumnos/as siempre aportan algo de ellos mismos a la negociación, los mapas conceptuales resultan útiles para ayudar a los estudiantes a negociar los significados con sus profesores/as y con sus compañeros/as.

* *Herramienta para ilustrar el desarrollo conceptual.* Una vez que los estudiantes han adquirido las habilidades básicas necesarias para construir mapas conceptuales, se pueden seleccionar seis u ocho conceptos clave que sean fundamentales para comprender el tema o el área que se quiere cubrir, y requerir de los estudiantes que construyan un mapa que relacione dichos conceptos, añadiendo después otros conceptos relevantes adicionales que se conecten a los anteriores para formar proposiciones que tengan sentido. Al cabo de tres semanas, los estudiantes pueden quedar sorprendidos al darse cuenta de hasta qué punto han elaborado, clarificado y relacionado conceptos en sus propias estructuras cognitivas.

* *Fomentan el aprendizaje cooperativo.* Ayudan a entender a los alumnos/as su papel protagonista en el proceso de aprendizaje. Fomentan la cooperación entre el estudiante y el profesor/a, centrando el esfuerzo en construir los conocimientos compartidos, creando un clima de respeto mutuo y cooperación.

* *Instrumento de evaluación.* La elaboración de mapas conceptuales posibilita diseñar pruebas que evalúen si los alumnos y alumnas han analizado, sintetizado, relacionado y asimilado los nuevos conocimientos.

2. Aprendizaje Basado en Problemas. Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resultan importantes, en el ABP un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la mediación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos. Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y

resolver el problema se logra, además del aprendizaje, el conocimiento propio de la materia, la elaboración de un diagnóstico de sus propias necesidades de aprender, comprensión de la importancia de trabajar colaborativamente, el desarrollo de habilidades como análisis y síntesis de información, además de comprometerse en este proceso.

En consecuencia el ABP se sustenta en diferentes corrientes teóricas sobre el aprendizaje humano, tiene particular presencia las teorías cognitivas del modelo pedagógico constructivista, de acuerdo con esta postura en el ABP se siguen tres principios básicos:

- El entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge de las interacciones con el medio ambiente.
- El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.
- El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno.

Sumado a esto el ABP incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza - aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender. El ABP busca que el alumno comprenda igualmente profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, etc. Todo lo anterior con un enfoque integral. La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente asimismo al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje.

Entonces se puede comentar que dentro de la experiencia del ABP los alumnos van integrando una metodología propia para la adquisición de conocimiento y aprenden sobre su propio proceso de aprendizaje. Los conocimientos son introducidos en directa relación con el problema y no de manera aislada o fragmentada. En el ABP los alumnos pueden observar su avance en el desarrollo de conocimientos asimismo de habilidades, tomando conciencia de su propio desarrollo.

Además de describir los diversos conceptos del ABP es importante tener en cuenta sus características de esta estrategia que son:

- Fomentar en el alumno actitud positiva hacia el aprendizaje
- Evita el aprendizaje memorístico.

- Es un método de trabajo activo donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento.
- El método se orienta a la solución de problemas que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento.
- El aprendizaje se centra en el alumno y no en el profesor o sólo en los contenidos.
- Es un método que estimula el trabajo colaborativo en diferentes disciplinas, se trabaja en grupos pequeños.
- Los cursos con este modelo de trabajo se abren a diferentes disciplinas del conocimiento.
- El maestro se convierte en un facilitador o tutor del aprendizaje.
- El ABP busca un desarrollo integral en los alumnos y conjuga la adquisición de conocimientos propios de la especialidad de estudio, además de habilidades, actitudes y valores.
- Promueve en el alumno la responsabilidad de su propio aprendizaje.
- Desarrolla una base de conocimiento relevante caracterizada por profundidad y flexibilidad.
- Desarrolla habilidades para la evaluación crítica y la adquisición de nuevos conocimientos con un compromiso de aprendizaje de por vida.
- Desarrolla habilidades para las relaciones interpersonales.
- Involucra al alumno en un reto (problema, situación o tarea) con iniciativa y entusiasmo.
- Desarrolla el razonamiento eficaz y creativo de acuerdo a una base de conocimiento integrada y flexible.
- Monitorea la existencia de objetivos de aprendizaje adecuados al nivel de desarrollo de los alumnos.
- Orienta la falta de conocimiento y habilidades de manera eficiente y eficaz hacia la búsqueda de la mejora.
- Estimula el desarrollo del sentido de colaboración como un miembro de un equipo para alcanzar una meta común.

De igual manera los pasos del proceso de aprendizaje en el ABP son fundamentales que se revisen en esta investigación, por lo tanto se describen a continuación:

- Se presenta el problema (diseñado o seleccionado).
- Se identifican las necesidades de aprendizaje.
- Se da el aprendizaje de la información.
- Se resuelve el problema o se identifican problemas nuevos se repite el ciclo.

Evidentemente las ventajas del ABP son una prioridad para observar hacia donde conlleva la utilización de esta estrategia, entre ellas se encuentran:

* *Alumnos con mayor motivación:* El método estimula que los alumnos se involucren más en el aprendizaje debido a que sienten que tienen la posibilidad de interactuar con la realidad y observar los resultados de dicha interacción.

* *Un aprendizaje más significativo:* El ABP ofrece a los alumnos una respuesta obvia a preguntas como ¿Para qué se requiere aprender cierta información?, ¿Cómo se relaciona lo que se hace y aprende en la escuela con lo que pasa en la realidad?

* *Desarrollo de habilidades de pensamiento:* La misma dinámica del proceso en el ABP y el enfrentarse a problemas lleva a los alumnos hacia un pensamiento crítico y creativo.

* *Desarrollo de habilidades para el aprendizaje:* El ABP promueve la observación sobre el propio proceso de aprendizaje, los alumnos también evalúan su aprendizaje ya que generan sus propias estrategias para la definición del problema, recaudación de información, análisis de datos, la construcción de hipótesis y la evaluación.

* *Integración de un modelo de trabajo:* El ABP lleva a los alumnos al aprendizaje de los contenidos de información de manera similar a la que utilizarán en situaciones futuras, fomentando que lo aprendido se comprenda y no sólo se memorice.

* *Posibilita mayor retención de información:* Al enfrentar situaciones de la realidad los alumnos recuerdan con mayor facilidad la información ya que ésta es más significativa para ellos.

* *Permite la integración del conocimiento:* El conocimiento de diferentes disciplinas se integra para dar solución al problema sobre el cual se está trabajando, de tal modo que el aprendizaje no se da sólo en fracciones sino de una manera integral y dinámica.

* *Las habilidades que se desarrollan son perdurables:* Al estimular habilidades de estudio auto-dirigido, los alumnos mejorarán su capacidad para estudiar e investigar sin ayuda de nadie para afrontar cualquier obstáculo, tanto de orden teórico como práctico, a lo largo de su vida. Los alumnos aprenden resolviendo o analizando problemas del mundo real y aprenden a aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de su vida en problemas reales.

* *Incremento de su autodirección:* Los alumnos asumen la responsabilidad de su aprendizaje, seleccionan los recursos de investigación que requieren: libros, revistas, bancos de información, etc.

* *Mejoramiento de comprensión y desarrollo de habilidades:* Con el uso de problemas de la vida real, se incrementan los niveles de comprensión, permitiendo utilizar su conocimiento y habilidades.

* *Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo:* El ABP promueve la interacción incrementando algunas habilidades como; trabajo de dinámica de grupos, evaluación de compañeros y cómo presentar igualmente defender sus trabajos.

* *Actitud auto-motivada:* Los problemas en el alumno incrementan su atención y motivación. Es una manera más natural de aprender. Les ayuda a continuar con su aprendizaje al salir de la escuela.

Cabe considerar, por otra parte que “al representar un problema son útiles los recursos gráficos externos como los diagramas de flujo, organigramas, redes y mapas conceptuales (MC). Con base en la representación del problema, la persona es capaz de activar los conocimientos en la memoria de largo plazo y elegir una estrategia de solución del problema. Si la estrategia no fue exitosa, la persona regresa a la memoria de trabajo, modifica la representación del problema e intenta otra estrategia de solución”(Schunk, 1997).

Siguiendo el orden establecido para la descripción del marco teórico, falta abordar la variable habilidades cognitivas las cuales se describen en el siguiente apartado

5.2.7 Habilidades Cognitivas. Se entiende por habilidad (*skill* o *ability* en inglés) la acción que por la continuidad con la que se repite se convierte en una predisposición o hábito. Al llevarse a cabo de manera adecuada supone satisfacción para el sujeto que la realiza, por lo que para mantener el nivel de motivación hay que ir introduciendo cada vez un grado mayor de dificultad en la realización de la misma. En concreto las habilidades cognitivas son las operaciones mentales que el alumno utiliza para aprender en una situación dada. Cuando estas habilidades se clasifican y generalizan se habla de

capacidades, en cambio cuando se especifican, se habla de destrezas. En este mismo sentido también se definen como “rutinas cognitivas que se utilizan para llevar a cabo tareas específicas para el manejo o uso de una cosa” (Kirby 1988).

Igualmente las habilidades cognitivas son entendidas como “operaciones y procedimientos que puede usar el estudiante para adquirir, retener y recuperar diferentes tipos de conocimientos y ejecución (...) suponen del estudiante capacidades de representación (lectura, imágenes, habla, escritura y dibujo), capacidades de selección (atención e intención) y capacidades de autodirección (auto programación y autocontrol)” (Rigney, 1978, p.165).

En este orden de ideas, a fin de explicar lo que se entiende por habilidades cognitivas, se citarán algunos conceptos de enfoque constructivista. Las operaciones mentales, entendidas como habilidades de pensamiento o cognitivas “son el conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas en función de las cuales se realiza la elaboración de la información que recibimos.”(Márquez, 1998). “El conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, que propician un adecuado procesamiento de la información, enfocadas tanto a la información a procesar en sí, como también a las estructuras, procesos y estrategias que están siendo empleadas al procesarla.”(Lipman, 1991).

Sobre el mismo punto, “puede hablarse de habilidades de pensamiento de bajo orden: aquellas habilidades muy específicas, como identificar por ejemplo; y de habilidades de pensamiento de alto orden (orden superior) las cuales implican la combinación y uso pertinente y oportuno de habilidades de pensamiento de bajo orden. Entre las de alto orden o superiores se encuentran, el razonamiento (hipotético, analógico, etc.) y la solución de problemas” (Nickerson, 1990).

En consecuencia, un camino completo que conduzca al desarrollo de las habilidades de pensamiento de orden superior, está compuesto por una serie de subprocesos, en donde de manera gradual y acumulativa se va ascendiendo al nivel deseado. Usando la escalera como metáfora, se puede decir que dominar un subproceso implica el dominio de los escalones precedentes, por ejemplo: si se quiere alcanzar el dominio en el proceso de ordenamiento, se deberá previamente haber logrado suficiencia en el dominio de los procesos de observación, comparación, relación y clasificación. De acuerdo a esto Benjamín Bloom (1956) planteo seis niveles del pensamiento que son: el conocimiento, la comprensión, el análisis, la síntesis y evaluación.

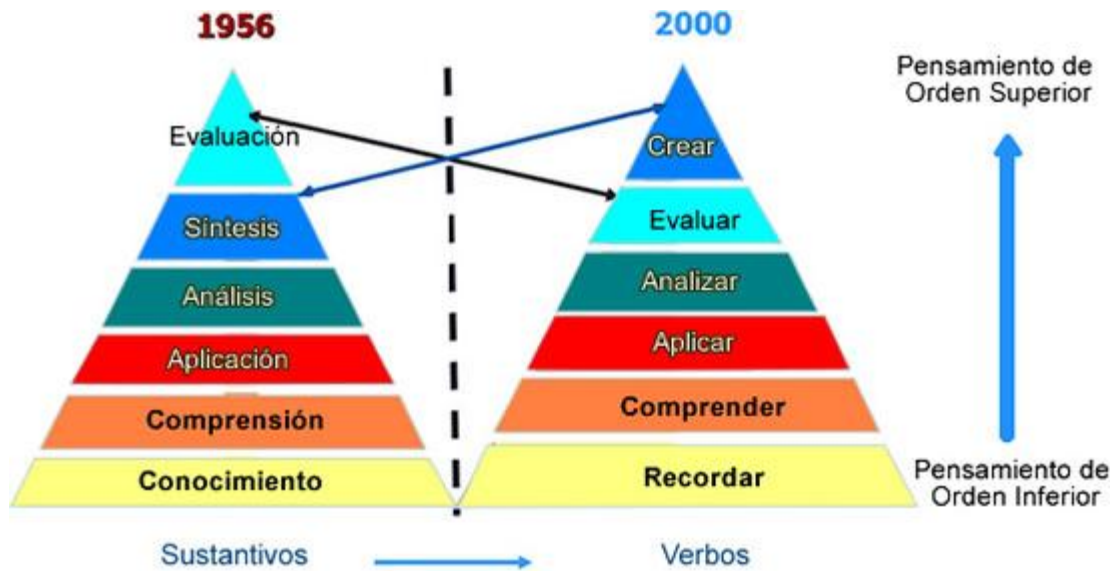
Cuadro 1. Taxonomía De Bloom Sobre Habilidades Del Pensamiento

Categoría	conocimiento Recoger Información	Comprensión Confirmación Aplicación	Aplicación Hacer uso del Conocimiento	Análisis (Orden Superior) Pedir, Desglosar	Sintetizar (Orden Superior) Reunir, Incorporar	Evaluar (Orden Superior) Juzgar el resultado
Descripción: Las habilidades que se deben demostrar en este nivel son:	Observación y recordación de información; conocimiento de fechas, eventos, lugares; conocimiento de las ideas principales; dominio de la materia	Entender la información; captar el significado; trasladar el conocimiento a nuevos contextos; interpretar hechos; comparar, contrastar; ordenar, agrupar; inferir las causas; predecir las consecuencias	Hacer uso de la información; utilizar métodos, conceptos, teorías, en situaciones nuevas; solucionar problemas usando habilidades o conocimientos	Encontrar patrones; organizar las partes; reconocer significados ocultos; identificar componentes	Utilizar ideas viejas para crear otras nuevas; generalizar a partir de datos suministrados; relacionar conocimiento de áreas persas; predecir conclusiones derivadas	Comparar y discriminar entre ideas; dar valor a la presentación de teorías; escoger basándose en argumentos razonados; verificar el valor de la evidencia; reconocer la subjetividad
Que Hace el Estudiante	El estudiante recuerda y reconoce información e ideas además de principios aproximadamente en la misma forma en que los aprendió	El estudiante esclarece, comprende, o interpreta información en base a conocimiento previo	El estudiante selecciona, transfiere, y utiliza datos y principios para completar una tarea o solucionar un problema	El estudiante diferencia, clasifica, y relaciona las conjeturas, hipótesis, evidencias, o estructuras de una pregunta o aseveración	El estudiante genera, integra y combina ideas en un producto, plan o propuesta nuevos para él o ella.	El estudiante valora, evalúa o critica en base a estándares y criterios específicos.
Ejemplos de Palabras Indicadoras	<ul style="list-style-type: none"> - define - lista - rotula - nombra - identifica - repite - quién - qué - cuando - donde - cuenta - describe - recoge - examina - tabula - cita 	<ul style="list-style-type: none"> - predice - asocia - estima - diferencia - extiende - resume - describe - interpreta - discute - extiende - contrasta - distingue - explica - parafrasea - ilustra - compara 	<ul style="list-style-type: none"> - aplica - demuestra - completa - ilustra - muestra - examina - modifica - relata - cambia - clasifica - experimenta - descubre - usa - computa - resuelve - construye - calcula 	<ul style="list-style-type: none"> - separa - ordena - explica - conecta - pide - compara - selecciona - explica - infiere - arregla - clasifica - analiza - categoriza - compara - contrasta - separa 	<ul style="list-style-type: none"> - combina - integra - reordena - substituye - planea - crea - diseña - inventa - que pasa si? - prepara - generaliza - compone - modifica - diseña - plantea hipótesis - inventa - desarrolla - formula - reescribe 	<ul style="list-style-type: none"> - decide - establece gradación - prueba - mide - recomienda - juzga - explica - compara - suma - valora - critica - justifica - discrimina - apoya - convence - concluye - selecciona - establece rangos - predice - argumenta

Fuente: <http://www.eduteka.org/imgbd/23/23-11/ImagBloom.jpg>

Estas habilidades son modificadas de acuerdo a cómo evoluciona el hombre; así se profundiza hacia lo cognitivo, es por ello, que Anderson y Krathwohl (2000) modificaron esta clasificación y posteriormente Andrew Churches (2008) lo hace, relacionándola con la era digital.

Gráfico 2. Evolución de la Taxonomía de Bloom



Fuente: <http://www.eduteka.org/imgbd/23/23-11/lmagBloom.jpg>

En esta investigación se especifican cuatro habilidades cognitivas que fueron:

1. Razonamiento: “Es la capacidad mental de realizar inferencias y predicciones de hechos a partir de los ya conocidos y las leyes que lo relacionan” (Acosta, Cruz, Gómez y Martínez, 1998, p.191)

“Capacidad para ensayar mentalmente posibles soluciones con el fin de resolver un problema con éxito” (Acosta, Cruz, Gómez y Martínez, 1998, p.191)

2. Clasificación: “Es el acto mental que permite a partir de categorías, reunir grupos de elementos de acuerdo a atributos definitorios” (Acosta y cols, 1998, p.87)

“La Clasificación permite hacer dos tipos de operaciones mentales: agrupar en categorías denominadas clases y establecer categorías conceptuales” (Acosta y cols, 1998, p.87)

3. Inferencia: “Es la capacidad de realizar deducciones y crear nuevas informaciones a partir de los datos percibidos” (Acosta y cols, 1998, p.171)

4. Análisis: “Es una forma de pensar de un mismo conjunto de procesos racionales, es decir, de percibir la realidad” (Acosta y cols, 1998, p.147)

“Es un proceso que implica la separación de un todo de sus partes teniendo en cuenta sus cualidades, funciones, usos, relaciones, estructuras y operaciones” (Acosta y cols, 1998, p.147)

“Es la capacidad para separar situaciones complejas es patrones reconocibles” (Acosta y cols, 1998, p.147)



6. HIPOTESIS

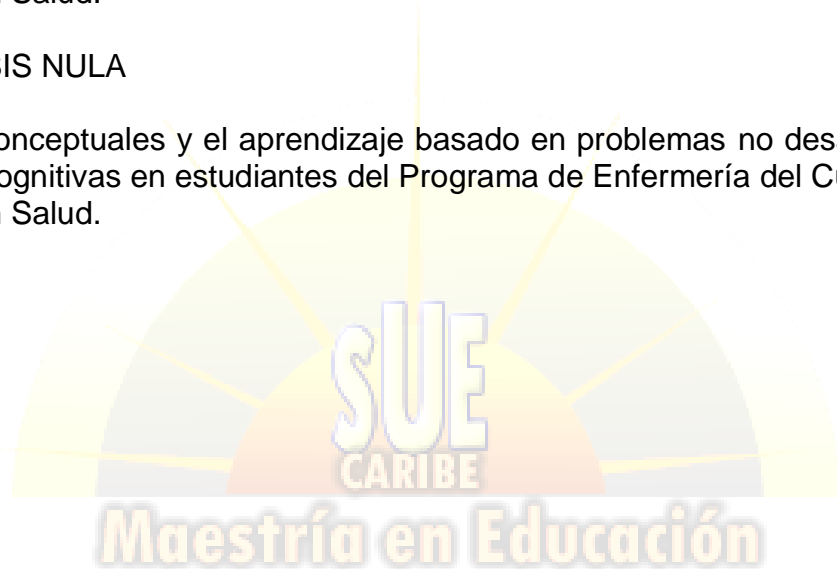
“Las hipótesis son consideradas como proposiciones tentativas acerca de las variables, y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados”. (Baptista, Fernández, Hernández, 2006, p.123)

6.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas desarrollan habilidades cognitivas en estudiantes del Programa de Enfermería del Curso de Educación en Salud.

6.2 HIPÓTESIS NULA

Los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas no desarrollan habilidades cognitivas en estudiantes del Programa de Enfermería del Curso de Educación en Salud.



7. DISEÑO METODOLOGICO

7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para el logro de los objetivos propuestos se planteó lo siguiente:

7.1.1 Enfoque. Cuantitativo porque buscó describir las habilidades cognitivas que se desarrollaron en los estudiantes a partir de la aplicación de las estrategias mapas conceptuales y aprendizaje basado en problema en su proceso de enseñanza aprendizaje.

“El enfoque cuantitativo visto desde la dimensión metas de la investigación busca describir, explicar y predecir un fenómeno”. (Baptista, Fernández, Hernández, 2006, p.12).

7.1.2 Tipo de Estudio. Descriptivo por que busca especificar las características de las habilidades cognitivas que se desarrollan en los estudiantes a través de la aplicación de las estrategias mapas conceptuales y aprendizaje basado en problemas.

“Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Danhke, 1989 en Baptista, Fernández, Hernández, 2006, p.102).

7.1.3 Diseño. Cuasi-Experimental porque “los sujetos no se asignaron al azar a los grupos ni se emparejaron sino que dichos grupos ya se encontraban formados antes del experimento: Fueron grupos intactos” (Baptista, y cols. 2006, p.203).

El tipo de diseño que se utilizó se denomina: pre prueba – pos prueba y grupo control, en este estudio se aplicó una pre-prueba (Test Cognitivo) (Ver Anexo A) a los grupos que en adelante se les llamo grupo A (Experimental) y grupo B (Control) de forma simultánea. Posterior a ello al grupo A se sometió a un tratamiento experimental o proceso de capacitación sobre los mapas conceptuales asimismo del aprendizaje basado en problemas, además, se le realizó el respectivo seguimiento y evaluación con el fin de observar el desarrollo que los estudiantes tenían de sus habilidades cognitivas. El grupo B o control no recibió el tratamiento experimental; terminado este proceso a los dos grupos se le aplicó una pos-prueba (Test Cognitivo) (Ver Anexo B).

7.1.4 Criterio Epistemológico: Emperico-Analítico por que se “basa en la lógica empírica y los datos empíricos son sacados de las pruebas acertadas igualmente de los errores, es decir, de la experiencia. Este método posibilita

revelar las relaciones esenciales asimismo las características fundamentales del objeto de estudio, accesible a la detección senso-perceptual, a través de procedimientos prácticos con el objeto y diversos medios de estudio” (http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_emp%C3%ADrico-anal%C3%ADtico)

7.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

7.2.1 Población. Estuvo constituida por 30 estudiante del curso de Educación en Salud del octavo semestre del Programa de Enfermería, correspondiente al primer periodo del año 2010, el curso se encontraba dividido en dos grupos el A y el B, cada uno con 15 estudiantes de ambos sexos, de edades comprendidas entre 18 - 25 años.

La población es “La totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia”; o bien, unidad de análisis (Jany En Bernal, 2006, p.164).

7.2.2 Muestra. Estuvo constituida por los mismos 30 estudiantes del curso de Educación en Salud del octavo semestre del Programa de Enfermería, correspondiente al primer periodo del año 2010, dividido en dos grupos el A al que se le llamo experimental y el B considerado el grupo control, con quince alumnos cada uno, de ambos sexos, con edades comprendidas entre 18 -25 años.

El método utilizado para la selección de la muestra fue no probabilístico por conveniencia porque “los investigadores seleccionaron los elementos que a su juicio son representativos, lo que exige al investigador tener un conocimiento previo de la población que se investiga para poder determinar las categorías o elementos que se pueden clasificar como tipo representativo para el fenómeno en estudio”. (<http://es.scribd.com/doc/54967912/73/Muestreo-intencionado>).

“La muestra es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuaran la medición y la observación de las variables objeto de estudio”. (Bernal, 2006, p.165)

7.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

7.3.1 Técnicas. En esta investigación fue necesario utilizar diversas técnicas para llevar a cabo el proceso investigativo, entre ellas se encuentran el cuestionario y la observación estructurada.

* *El cuestionario*: “Es una técnica estructurada de investigación cuantitativa para recopilar datos, que consiste en una serie de preguntas, escritas, que debe responder un entrevistado. Por lo regular, el cuestionario es solo un

elemento de un paquete de recopilación de datos que también puede incluir: los procedimientos del trabajo de campo, así como las instrucciones para seleccionar, acercarse e interrogar a los entrevistados”. (Chacón y Ramírez, 2006).

Existen varias clasificaciones para la realización de cuestionario, pero para el caso de esta investigación se debe mencionar el test que hace parte de las preguntas de acuerdo al fondo.

* *Observación*: “Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Al igual que el cuestionario la observación tiene varias clasificaciones para este estudio se tendrá en cuenta la observación estructurada y no estructurada, especialmente la estructurada”.
<http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>.

Observación Estructurada: en esta investigación fue necesario construir en el tratamiento experimental un instrumento de recolección de la información acerca de los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas para su respectivo análisis con respecto a las habilidades cognitivas que desarrollaron los estudiantes. (Ver Anexo C)

“La observación estructurada se realiza a través del establecimiento de un sistema que guíe la observación y relacionándola con el conjunto de la investigación que se lleve a cabo”.
(<http://club.telepolis.com/crojas1/metodologia/la%20%20observacion.pdf>)

7.3.2 Instrumentos. **Test**: “tiene como objeto lograr información sobre rasgos definidos de la personalidad, la conducta o determinados comportamientos y características individuales o colectivas de la persona (inteligencia, interés, actitudes, aptitudes, rendimiento, memoria, manipulación, etc.). A través de preguntas, actividades, manipulaciones, etc., que son observadas y evaluadas por el investigador”. <http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>.

La investigación utilizó el instrumento denominado test cognitivo, basado en el texto: *Guía práctica para la evaluación cualitativa* “Como Evaluar Operaciones Mentales” (Acosta y cols, 1998) su objetivo fue evaluar y comparar las habilidades cognitivas de los estudiantes de educación en salud, al inicio del tratamiento experimental y al finalizarlo, este fue utilizado tanto en la pre-prueba como en la pos-prueba. Constituida por 5 preguntas, las cuales tenían una respuesta lógica y se desarrollaban realizando un análisis.

Las preguntas hacen referencia a las siguientes habilidades cognitivas:

Razonamiento: Se encuentra en la pregunta 1; esta habilidad se define como la “facultad humana (...) que permite resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones causales y lógicas entre ellos”

(<http://es.wikipedia.org/wiki/razonamiento>)

Clasificación: En los interrogantes 2 y 4 se evidencia esta habilidad que “consiste en ordenar o disponer por clases”.

(<http://es.wikipedia.org/wiki/clasificacion>)

Inferencia: Se encuentra en la pregunta 3, “se considera como una evaluación que realiza la mente entre expresiones bien formadas de un lenguaje (EBF), que, al ser relacionadas intelectualmente como abstracción, permite trazar una línea lógica de condición o implicación lógica entre las diferentes EBFs”

(<http://es.wikipedia.org/wiki/Inferencia>)

Análisis: En el interrogante 5 se visualiza esta habilidad, que “es en sentido amplio la descomposición de un todo en partes para estudiar su estructura, sistemas operativos o funciones” (<http://es.wikipedia.org/wiki/analisis>)

Guía para realizar observación estructurada: se diseñó un instrumento que permitió consignar la observación de los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas realizados por los estudiantes, permitiendo su análisis. Este tiene 3 aspectos a evaluar: La motivación, la presentación y el desarrollo de habilidades cognitivas, cada uno con sus respectivas sub-clasificación.

El seguimiento de este tratamiento experimental se hizo en tres sesiones: Inicial, intermedio y final, estos se evaluaron de la siguiente manera: uno (1) si cumple la característica en una sesión, dos (2) si cumplen las características en dos sesiones y tres (3) si cumplen las características en tres sesiones.

Confiabilidad de los instrumentos: “se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales”. (Baptista y cols, 2006, p.277)

Para este estudio se aplicó la prueba de confiabilidad del Alfa de Cronbach del software SPSS desarrollado por J.L Cronbach con una puntuación de 0,595 que es fiable para este estudio.(Ver Anexo D)

Validez de los Instrumentos: la validez “es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir”. (Baptista y cols, 2006, p.278).

Esta investigación aplicando el instrumentos de pre-test cognitivo se pretendía evaluar y comparar las condiciones cognitivas en que se encontraban los grupos experimental asimismo el control para iniciar un tratamiento sobre los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas desde esta perspectiva el primer instrumento tiene validez tanto interna como externa.

El instrumento de observación estructurada buscaba evidenciar el avance que tenían los estudiantes con la aplicación de las estrategias de enseñanza los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas a partir de las capacitaciones impartidas con su respectivo seguimiento para observar las habilidades cognitivas desarrolladas a partir de ellas, esto demuestra las variables que se querían medir por lo tanto también contaba con validez interna y externa.

En el pos test se buscaba evaluar y comparar las habilidades cognitivas con las que los grupos salen después de ser sometidos a un tratamiento experimental por lo tanto también de cumplía con validez interna y externa.

7.4 PROCEDIMIENTOS O ETAPAS DEL ESTUDIO

Etapas I: Inicial o Diagnostica.

1. Se hizo una reunión administrativa con la Decana de la Facultad de Salud, la Directora del Departamento de Enfermería y las Coordinadoras del curso de educación en salud con el fin de dar a conocer los objetivos igualmente la metodología de la investigación a su vez solicitar la respectiva autorización para la intervención con los estudiantes. (Ver Anexo E), se les informo además sobre la aplicación de una prueba piloto con el fin de ajustar los instrumentos de medición. (Ver Anexo F)
2. Se explicó a los estudiantes en qué consistía la investigación y a partir de esto se solicitó el consentimiento Informado a los participantes. (Ver Anexo G)
3. El curso de educación en salud se dividió en grupo A y grupo B cada uno con 15 estudiantes.
4. Al grupo A se le llamo grupo experimental.
5. Al grupo B se le llamo grupo control.
6. Ambos grupos se les hizo la presentación de los investigadores, de los objetivos del estudio, de la forma de trabajo en el experimento y a la vez se les aplicó una pre-prueba con un instrumento denominado test cognitivo, para evaluar y comparar el estado en que se encontraban los estudiantes al iniciar la investigación.

Etapas II: Intermedia o de desarrollo.

1. Al grupo A o experimental se les capacito sobre las estrategias de mapas conceptuales y aprendizaje basado en problemas en tres sesiones de 4 horas cada una.

2. Al grupo A o experimental se les diseñó casos o situaciones problemas al inicio de cada sesión, para ser resueltas a través de los mapas conceptuales que les permita descubrir a los investigadores el tipo de habilidades cognitivas utilizadas y desarrolladas.

3. El grupo B o grupo control continuo con su proceso formativo habitual.

Etapas III: Final o Evaluativa.

1. A ambos grupos se les aplicó el test cognitivo como pos-prueba con el objetivo de evaluar y comparar, las habilidades cognitivas que se desarrollaron después de aplicado el tratamiento experimental acerca de los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas.

Para procesar los datos se utilizó el software estadístico SPSS empleando la prueba *t* para dos grupos independientes, recomendada, en la literatura, para los diseños experimentales de investigación (Akey, Green y Salkindt, 2000; González y Landero, 2006; Visauta, 2002;). De la misma forma para tabular, graficar, analizar la información que se obtuvo producto de la experimentación, facilitando la comprensión de resultados.

7.5 VARIABLES

“El término «variable», en su significado más general, se utiliza para designar cualquier característica de la realidad que pueda ser determinada por observación y que pueda mostrar diferentes valores de una unidad de observación a otra” (Tamayo y Tamayo, 2000, p.101).

7.5.1 Variable Independiente. En el estudio fueron las estrategias de mapas conceptuales y aprendizaje basado en problemas puesto que a través de ellos los investigadores pudieron brindar capacitación para observar el desarrollo de habilidades cognitivas.

“Una variable es independiente cuando se presume que los cambios de valores de esta variable determinan cambios en los valores de otra (u otras) variables que, por eso mismo, se denominan dependientes”. (Tamayo y Tamayo, 2000, p.103)

7.5.2 Variable Dependiente. La constituyeron las habilidades cognitivas que fueron posibles evidenciarse a partir de la capacitación acerca de los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas.

“Una variable dependiente es aquella que se presenta como consecuencia de una variable antecedente. Es decir, que es el efecto producido por la variable que se considera independiente, la cual es manejada por el investigador”. (Tamayo y Tamayo, 2000, p.113)

7.5.3 Operacionalización de Variables. “En el proceso de operacionalización de unas variables es necesario determinar los parámetros de medición a partir de los cuales se establecerá la relación de variables enunciadas por la hipótesis, para lo cual es necesario tener en cuenta: La definición nominal (Variable a medir) y la definición operacional (dimensiones, indicadores e índices).” (Tamayo y Tamayo, 2000, p.107)

Cuadro 2. Operacionalizacion de Variables

Variable	Dimensión	Interpretación	Ítems
Mapas Conceptuales y Aprendizaje Basado en Problemas	Habilidades Cognitivas Básicas o Simples	Clasificación	0: Ausente 1: Presente en una sesión 2: Presente en dos sesiones 3: Presente en tres sesiones
	Habilidades Cognitivas Superiores o Complejas	Razonamiento	0: Ausente 1: Presente en una sesión 2: Presente en dos sesiones 3: Presente en tres sesiones
		Análisis	0: Ausente 1: Presente en una sesión 2: Presente en dos sesiones 3: Presente en tres sesiones
		Inferencia	0: Ausente 1: Presente en una sesión 2: Presente en dos sesiones 3: Presente en tres sesiones

8. PRESENTACION, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

8.1 INTRODUCCION

En la investigación Los Mapas Conceptuales y el Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades cognitivas es fundamental en la presentación, análisis e interpretación de los resultados tener en cuenta los objetivos que se plantearon al inicio del estudio porque gracias a estos, es que se puede dar respuesta no solo a la hipótesis de investigación sino al objetivo general del mismo.

8.2 RESULTADOS OBTENIDOS AL EVALUAR Y COMPARAR LAS HABILIDADES COGNITIVAS A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE UNA PRE-PRUEBA.

El cuadro tres muestra los resultados obtenidos a partir de la evaluación y comparación de la prueba t a los grupos experimental y control en la realización de la pre-prueba relacionándolos con sus medias

Cuadro 3. Evaluación y comparación de Prueba t Grupo Experimental Vs Control en la Pre-prueba relacionado con sus Medias

Grupos Habilidades Cognitivas	Experimental				Control			
	N	Media	Desviación Típica	Error típ. de la Media	N	Media	Desviación típica	Error típ. de la Media
Razonamiento	15	0,40	0,507	0,131	15	0,40	0,507	0,131
Clasificación 1	15	0,60	0,507	0,131	15	0,93	0,258	0,067
Inferencia	15	0,60	0,507	0,131	15	0,87	0,352	0,091
Clasificación 2	15	0,67	0,488	0,126	15	0,67	0,488	0,126
Análisis	15	0,47	0,516	0,133	15	0,53	0,516	0,133
Resultados	15	2,73	1,033	0,267	15	3,40	0,737	0,190

Fuente: Software SPSS

El cuadro tres describe en la columna uno las habilidades cognitivas objeto de estudio que son: Razonamiento, clasificación 1, inferencia, clasificación 2 y Análisis. También muestra los grupos a comparar que son el experimental y el control cada uno con tres columnas, que describen: N (número de estudiantes), Media (Es el promedio aritmético de la distribución), Desviación Típica (Es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media), y el Error típico de la Media (Medida que determina cuanto puede variar el valor de la media de una muestra a otra, extraídas éstas de la misma distribución). Al final se encuentran los resultados totales de ambos grupos teniendo en cuenta, lo que contempla cada columna.

Al analizar el cuadro tres se observa igualdad de medidas en:

- Número de estudiantes en ambos grupos, fue de 15 cada uno

- Habilidad Razonamiento: 0,60 a nivel de Medias, 0,507 en Desviación Típica y 0,131 en Error Típico de la Media.
- Habilidad Clasificación 2: 0,67 a nivel de Medias, 0,488 en Desviación Típica y en Error Típico de la Media 0,126
- Habilidad Análisis: 0,516 en Desviación Típica y en Error Típico de la Media con 0,133

De acuerdo a los resultados se observa diferencias en los valores obtenidos en las habilidades de Clasificación 1, inferencia y Análisis, siendo estos mayores en la Media del grupo control, la desviación típica mayor en el grupo experimental al igual que el error estándar de la media.

De lo anterior se puede interpretar que los grupos se encontraban en condiciones distintas al aplicar el test cognitivo, situación que se evidencia no solo con los resultados obtenidos en sus medias (2,73 para el grupo experimental y 3,40 para el grupo control), sino en las habilidades evaluadas. Solo se observó igualdad de condiciones en razonamiento y clasificación 2

Todo lo anterior le llamo la atención a los investigadores puesto que se buscaba que los grupos estuvieran en igualdad de condiciones cognitivas para iniciar el tratamiento experimental acerca de los organizadores gráficos. Es por esto que se hizo necesario evaluar y comparar a través de la prueba de muestras independientes su nivel de significancia.

Vale la pena recordar que “La prueba t es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias” (Baptista y cols, 2006, p.460). Es por ello que se presentara el siguiente cuadro.

El cuadro cuatro muestra los resultados obtenidos a partir de la evaluación y comparación de la prueba t a los grupos experimental y control en la realización de la pre-prueba relacionándolos con su nivel de significancia.

Cuadro 4. Evaluación y comparación de Prueba t Grupo Experimental Vs Control en la Pre-prueba relacionado con su Nivel de Significancia

Habilidades cognitivas	Prueba Levene para igualdad de varianzas		Prueba t par igualdad de media						
	f	Sig.	t	gl	Sig. bilateral	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% intervalo confianza para la diferencia	
								inferior	superior
Razonamiento Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas diferentes	0,000	1,000	0,000	28	1,000	0,000	0,185	-0,379	0,379
			0,000	28,000	1,000	0,000	0,185	-0,379	0,379
Clasificación 1 Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas diferentes	31,417	0,000	-2,269	28	0,031	-0,333	0,147	-0,634	-0,32
			-2,269	20,802	0,034	-0,333	0,147	-0,639	-0,28
Inferencia Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas diferentes	12,088	0,002	-1,673	28	0,105	-0,267	0,159	-0,593	0,060
			-1,673	24,944	0,107	-0,267	0,159	-0,595	0,062
Clasificación 2 Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas diferentes	0,000	1,000	0,000	28	1,000	0,000	0,178	-0,365	0,365
			0,000	28,000	1,000	0,000	0,178	-0,365	0,365
Análisis Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas diferentes	0,000	1,000	-0,354	28	0,726	-0,067	0,189	-0,453	0,320
			-0,354	28,00	0,726	-0,067	0,189	-0,453	0,320
Resultados Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas diferentes	1,748	0,197	-2,035	28	0,051	-0,667	0,328	-1,338	0,004
			-2,035	25,318	0,052	-0,667	0,328	-1,341	0,008

Fuente: Software SPSS

El cuadro cuatro describe en la columna uno las habilidades cognitivas evaluadas en el estudio que son: Razonamiento, clasificación 1, inferencia, clasificación 2 y análisis, cada celda contiene si se han asumido o no varianzas iguales (la varianza representa la media aritmética de las desviaciones con respecto a la media que son elevadas al cuadrado). La columna dos que se subdivide en dos contiene la prueba de Levene que consiste en determinar la homogeneidad de las varianzas, es por ellos que en la primera subcolumna con el valor F establece la diferencia entre las varianzas de los grupos (dispersión de datos) mientras que la segunda subcolumna mide el nivel de significancia de esta prueba.

En la columna subsiguiente denominada prueba t para igualdad de medidas existen siete subcolumnas, en la primera se encuentra el valor de t es decir aquí se establece si dos grupos difieren entre sí de manera significativa, en la segunda identificada por las letras gl identifican los grados de libertad o el estimador del número de categorías independientes en una prueba particular o experimento estadístico.

En la subcolumna tres o significancia bilateral es allí donde se reportan los datos del nivel de significancia de acuerdo a la prueba t, si esta es menor a 0,05 existe diferencia significativa pero si es superior a este valor si hay diferencia significativa. La subcolumna cuatro establece la diferencia de medias (es el promedio aritmético de la distribución), el número cinco el error típico de la diferencia (medida que determina cuanto puede variar el valor de la media de una muestra a otra, extraídas éstas de la misma distribución) y en las seis y siete se encuentra el 95% intervalo de confianza para la diferencia desde el valor inferior hasta el superior.

Al finalizar el cuadro se observan los resultados totales de estas columnas de datos

Analizando este cuadro lo que es fundamental destacar en él son los valores del nivel de significancia en los resultados totales por que es gracias a ellos que se puede determinar realmente si los grupos llegaron al estudio en igualdad de condiciones o no.

De acuerdo a lo antes mencionado se observó que el nivel de significancia fue a nivel general asumiendo varianzas iguales de 0,051 y no asumiendo varianzas iguales de 0,052.

En este orden de ideas se puede interpretar que los grupos se encontraban en condiciones iguales al aplicar el test cognitivo, situación que se evidencia solo con los resultados porque aun cuando su nivel de significancia es superior a 0,05 asumiendo o no la igualdad de varianzas el valor del aumento no es muy significativo (0,001 y 0,002).

Cabe resaltar que si la prueba t se utiliza para evaluar si dos grupos difieren significativamente entre sí significativamente respecto a sus medias, también existen investigaciones como la realizada en la Universidad Popular del Cesar que favorecen y/o apoyan los resultados obtenidos en esta investigación, es el caso del estudio titulado “El Pensamiento y los Mapas Conceptuales” en el que se dice que los grupos deben llegar en igualdad de condiciones para evitar los sesgos a la hora de someterse al tratamiento experimental. (Caballero, Mendoza, Tapias, 2003)

8.3 RESULTADOS OBTENIDOS AL CAPACITAR A LOS ESTUDIANTES ACERCA DE LOS MAPAS CONCEPTUALES Y EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS

El Cuadro cinco muestra las experiencias de aprendizaje que se planearon y desarrollaron con el grupo A o experimental

Cuadro 5. Experiencia de Aprendizaje

Tema No 1	Mapas Conceptuales y Aprendizaje Basado en Problemas(Generalidades, Conceptualización, Elementos, Características)
Introducción	<p>Existen un sinnúmero de estrategias de enseñanza que se pueden emplear en el proceso académico para lograr un aprendizaje significativo, entre ellas se encuentran los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas (ABP) inmersas en el modelo pedagógico constructivista</p> <p>En este modelo el estudiante es un ser activo, participativo, creador y constructor de su conocimiento.</p> <p>El este orden de ideas el Mapa conceptual es una técnica que representa, simultáneamente, una estrategia de aprendizaje, un método para captar lo más significativo de un tema y un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales, incluidos en una estructura de proposiciones” (Novak,1991).</p> <p>Por su parte el ABP Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje definida como la reunión de un grupo pequeño de alumnos, con la mediación de un tutor, para analizar y resolver un</p>

	problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos.
Objetivo	Identificar los conceptos previos acerca de las estrategias de mapas conceptuales y aprendizaje basado en problemas Educar acerca de las generalidades, conceptualización, elementos y características de las estrategias Mapas Conceptuales y Aprendizaje Basado en Problemas
Duración	4 horas
Fecha	Abril 27 de 2010
Responsables de la orientación	Laura Judith Ospino Royero Jorge Rafael García Cueto
Experiencia de aprendizaje y/o Metodología	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Exponer el tema y los objetivos de la clase. 2. Los docentes responsables de la orientación evalúan los conocimientos previos a través de preguntas. 3. Se socializa la temática con los estudiantes en forma expositiva, participativa y pluridireccional. 4. Finalizando la experiencia de aprendizaje, elaboren un mapa conceptual de una situación o caso planteado haciendo tres grupos de cinco estudiantes acerca del tema de supervisión en educación. Este tema aun no se ha tratado en clases con el objetivo que se ponga en práctica la experiencia de aprendizaje basado en problemas en conjunto con los mapas conceptuales. 5. Evaluación de la experiencia con preguntas no solamente desde lo conceptual sino desde sus opiniones y sentimientos. 6. En el próximo encuentro se colocaran practicarán ambas estrategias. 	
Bibliografía Recomendada	
<p>Caballero, Mendoza, Tapias (2003). El pensamiento y la estrategia de mapas conceptuales. Cesar, Colombia. Ediciones Unicesar.</p> <p>Duch, B., Groh, S. y Allen, D. (Editores) (2004). <i>El poder del aprendizaje</i></p>	

basado en problemas. Lima, Perú: Universidad Católica Del Peru.

Novak, J. y Gowin, D. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona, España: Martínez Roca.

Ontoria, A. (2004). *Mapas conceptuales: una técnica para aprender*. Madrid, España: Nancea.

Contenido de Orientación

Mapa Conceptual

1. Generalidades

Se han publicado diferentes criterios sobre el concepto de los Mapas Conceptuales uno de ellos precisamente definido por Novak, su creador, lo define como una técnica que representa, simultáneamente, una estrategia de aprendizaje, un método para captar lo más significativo de un tema y un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales, incluidos en una estructura de proposiciones.

Los mapas conceptuales tienen su origen en los trabajos que Novak y sus colaboradores de la Universidad de Cornell realizaron a partir de la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel. Estos autores comparten la idea, ampliamente aceptada en la investigación educativa realizada durante los últimos años, de la importancia de la actividad constructiva del alumno en el proceso de aprendizaje, y consideran que los conceptos y las proposiciones que forman los conceptos entre sí son elementos centrales en la estructura del conocimiento y en la construcción del significado.

2. Conceptualización

Un mapa conceptual es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones que tiene por objeto representar las relaciones significativas entre los conceptos del contenido (externo) y del conocimiento del sujeto

3. Elementos del mapa conceptual

Los mapas conceptuales tienen tres elementos fundamentales: el concepto, la palabra enlace y la proposición. El concepto es la regularidad en los acontecimientos u objetos que se designan mediante un término (Novak y Gowin, 1988). La palabra enlace se usa para unir los conceptos y señalar el tipo de relación que existe entre ellos. La proposición consta de dos o más conceptos, unidos por las palabras enlace. Una proposición forma una unidad semántica: afirma o niega algo acerca de un concepto, más allá de su

definición (Ontoria, 2004).

4. Características

* *Los conceptos:* deben ser incluidos los más importantes, en ellos se puede observar los supra –ordinados y los infra- ordinados en su nivel de relevancia de acuerdo al tema.

* *Las relaciones:* deben conectarse correctamente entre los conceptos. Esto comprende la evaluación de: Los conceptos específicamente conectados por cada relación y el tipo de relación específicamente utilizado (comúnmente llamado “etiqueta”) en cada relación para formar proposiciones validas

**Inclusividad.* Los mapas conceptuales no son generalmente jerarquías, sino redes. Las jerarquías en los mapas conceptuales se analizan en los nodos, o sea, a nivel del concepto específico.

* *Relaciones no jerárquicas.* También llamadas relaciones “cruzadas”.

* *Instancias.* A diferencia de los conceptos, las instancias son ejemplos muy específicos de conceptos y tienen nombre propio o aluden a una cosa no genérica.

**Herramienta de planificación del currículum.* El profesor puede utilizar los mapas conceptuales para planificar el currículum, seleccionando los contenidos significativos y determinando qué rutas se siguen para organizar los significados y negociarlos con los estudiantes, así como para señalar las concepciones equivocadas que puedan tener.

**Exploración de lo que los alumnos ya saben.* Los mapas conceptuales, cuando están elaborados concienzudamente, revelan con claridad la organización cognitiva de los estudiantes.

**Fomentan el meta-conocimiento del alumno.* La visualización de las relaciones entre conceptos en forma de mapa conceptual y la necesidad de especificar esas relaciones permiten al estudiante una más fácil toma de conciencia de sus propias ideas y de las inconsistencias de éstas.

**Extracción del significado de los libros de texto.* Los mapas conceptuales ayudan al que aprende a hacer más evidentes los conceptos clave o las proposiciones que se van a aprender, a la vez que sugieren conexiones entre los nuevos conocimientos y lo que ya sabe el alumno. Se hace necesario trabajar con los estudiantes para hacer juntos un bosquejo de un mapa con las ideas clave de un apartado o de un capítulo. El tiempo que se dedica a ello es un ahorro de tiempo para los estudiantes en lecturas posteriores y resaltan de manera sustancial los significados que extraigan del texto.

**Instrumentos para negociar significados.* Los significados cognitivos no se pueden transferir al estudiante tal como se hace una transfusión de sangre. Para aprender el significado de cualquier conocimiento es preciso dialogar, intercambiar, compartir y, a veces, llegar a un compromiso. Los alumnos/as siempre aportan algo de ellos mismos a la negociación; no son un depósito vacío que se debe llenar. Igual que un asesor laboral puede ayudar a aproximar la parte laboral y empresarial en una negociación, los mapas conceptuales resultan útiles para ayudar a los estudiantes a negociar los significados con sus profesores/as y con sus compañeros/as.

**Herramienta para ilustrar el desarrollo conceptual.* Una vez que los estudiantes han adquirido las habilidades básicas necesarias para construir mapas conceptuales, se pueden seleccionar seis u ocho conceptos clave que sean fundamentales para comprender el tema o el área que se quiere cubrir, y requerir de los estudiantes que construyan un mapa que relacione dichos conceptos, añadiendo después otros conceptos relevantes adicionales que se conecten a los anteriores para formar proposiciones que tengan sentido. Al cabo de tres semanas, los estudiantes pueden quedar sorprendidos al darse cuenta de hasta qué punto han elaborado, clarificado y relacionado conceptos en sus propias estructuras cognitivas. No hay nada que tenga mayor impacto motivador para estimular el aprendizaje significativo, que el éxito demostrado de un alumno que obtiene logros sustanciales en el propio aprendizaje significativo

**Fomentan el aprendizaje cooperativo.* Ayudan a entender a los alumnos/as su papel protagonista en el proceso de aprendizaje. Fomentan la cooperación entre el estudiante y el profesor/a, centrando el esfuerzo en construir los conocimientos compartidos, y creando un clima de respeto mutuo y cooperación.

**Instrumento de evaluación.* La elaboración de mapas conceptuales posibilita diseñar pruebas que evalúen si los alumnos y alumnas han analizado, sintetizado, relacionado y asimilado los nuevos conocimientos

Aprendizaje Basado en Problemas

1. Generalidades

El aprendizaje es ampliamente utilizado a través de diversas estrategias pedagógicas entre las que se encuentra el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), este tiene sus primeras aplicaciones y desarrollo en la escuela de medicina de la Universidad de Case Western Reserve en los Estados Unidos y en la Universidad de Mc Máster en Canadá en la década de los 60's. Esta metodología creada por Howard Barrow, se desarrolló con el objetivo de mejorar la calidad de la educación médica cambiando la orientación de un currículum que se basaba en una colección de temas y exposiciones del maestro, a uno más integrado y organizado en problemas de la vida real y

donde confluyen las diferentes áreas del conocimiento que se ponen en juego para dar solución al problema. El ABP en la actualidad es utilizado en la educación superior en muy diversas áreas del conocimiento.

2. Conceptualización

Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resultan importantes, en el ABP un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la mediación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos. Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje, el conocimiento propio de la materia, la elaboración de un diagnóstico de sus propias necesidades de aprender, comprensión de la importancia de trabajar colaborativamente, el desarrollo de habilidades como análisis y síntesis de información, además de comprometerse en este proceso.

3. Pasos del proceso de aprendizaje en el ABP:

Se presenta el problema (diseñado o seleccionado).

Se identifican las necesidades de aprendizaje.

Se da el aprendizaje de la información.

Se resuelve el problema o se identifican problemas nuevos se repite el ciclo

4. Características

Es un método de trabajo activo donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento.

El método se orienta a la solución de problemas que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento.

El aprendizaje se centra en el alumno y no en el profesor o sólo en los contenidos.

Es un método que estimula el trabajo colaborativo en diferentes disciplinas, se trabaja en grupos pequeños.

Los cursos con este modelo de trabajo se abren a diferentes disciplinas del conocimiento.

El maestro se convierte en un facilitador o tutor del aprendizaje.

Actividad en Clase

Hacer tres grupos de cinco para observar la situación planteada y a través de un mapa conceptual resolverla, finalmente esta será socializada al terminar la actividad

CASOS O SITUACIONES PROBLEMAS

Caso No 1

En el colegio Casimiro Raúl Maestre de la ciudad de Valledupar jornada tarde, se encuentra un número considerable de jóvenes del grado 11 que inician clases académicas, primer periodo año 2010 con su docente de biología la profesora Gloria Becerra, quien pide a sus estudiantes que presenten sus objetivos para la asignatura en este año académico de manera verbal, se levanta una de las estudiantes y de manera elocuente y con muy buen léxico se presenta y expone sus metas. La profesora queda sumamente encantada con la joven ya que le impresiona su buena expresión y facilidad para el discurso; pero con el transcurrir del primer periodo académico la estudiante demuestra algunas fallas, pero esto no tiene ningún efecto en el concepto que tiene la docente de ella y la sigue catalogando como una buena estudiante.

De acuerdo a este caso y según sus conocimientos previos exprese mediante un mapa conceptual que tipo de errores comete el supervisor docente y que propone para corregirlo

Respuesta: ERROR DE PRIMERA IMPRESION

Tema No 2	Desarrollando las técnicas de Mapas conceptuales y Aprendizaje Basado en Problemas a través del tema de Supervisión
Introducción	La Supervisión es un elemento de control en el proceso de enseñanza aprendizaje es por lo tanto se torna fundamental su aprendizaje, pero ya no con las técnicas de clase magistral o la expositiva sino mediante la aplicación de las estrategias de Mapas Conceptuales y Aprendizaje Basado en Problemas que permitan construir sus propios conocimientos
Objetivo	Identificar el desarrollo de habilidades cognitivas a través de la aplicación de las estrategias los Mapas conceptuales y el Aprendizaje Basado en Problemas

	Utilizando el tema de Supervisión en Educación.
Duración	4 horas
Fecha	Mayo 4 de 2010
Responsables de la orientación	Laura Judith Ospino Royero Jorge Rafael García Cueto
Experiencia de aprendizaje y/o Metodología	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El tema de este encuentro es Supervisión en Educación. 2. De acuerdo a lo investigado cada estudiante desarrollara dos casos o situaciones acerca del tema en mención. 3. El docente actúa como guía y asesora en sus inquietudes a los grupos cuando trabajan. 4. Finalmente se socializan las respuestas con todo el grupo y se corrigen los errores. 5. En el próximo encuentro o sesión investiguen nuevamente sobre el tema de Supervisión en Educación por que los mapas y casos o situaciones serán ahora tres de forma individual. 	
Bibliografía Recomendada	
<p>Caballero, Mendoza, Tapias (2003). El pensamiento y la estrategia de mapas conceptuales. Cesar, Colombia. Ediciones Unicesar.</p> <p>Duch, B., Groh, S. y Allen, D. (Editores) (2004). <i>El poder del aprendizaje basado en problemas</i>. Lima, Perú: Universidad Católica Del Peru.</p> <p>Novak, J. y Gowin, D. (1988). <i>Aprendiendo a aprender</i>. Barcelona, España: Martínez Roca.</p> <p>Ontoria, A. (2004). <i>Mapas conceptuales: una técnica para aprender</i>. Madrid, España: Nancea.</p> <p>Robbins, S y De cenzo, D <i>Fundamentos de Administración en Educación</i>. México: ed. Phh pretice hall. 1997</p>	
Contenido de Orientación	
Actividad en Clase	
Hacer tres grupos de cinco para observar la situación planteada y a través de	

un mapa conceptual resolverla, finalmente esta será socializada al terminar la actividad

Caso No 2

En la institución educativa Manuel Rodríguez Torice del Municipio de san Diego-Cesar en el grado 6 de la jornada mañana hay 44 estudiantes, el profesor Rafael, docente de matemáticas observa que cuatro de los estudiantes se mantienen aislados de los demás, son tímidos, se visten muy formales usan gafas y utilizan peinados no muy comunes, se denota en sus rostros que son estudiosos. El profesor debe entregar notas de la asignatura a primera hora del siguiente día y no cuenta con suficientes calificaciones en especial de estos cuatro estudiantes además que el grupo es numeroso por lo cual opta por calificar según lo que le transmiten estos alumnos con sus aspectos; pero en el transcurso del periodo escolar comprueba las fallas académicas que poseen cada uno de ellos.

De acuerdo a este caso y según sus conocimientos exprese mediante un mapa conceptual que tipo de errores comete el supervisor docente y que propone para corregirlos

Respuesta: HIPOTESIS DE PERSONALIDAD IMPLICITA O TENDENCIA A CATEGORIZAR

Caso No 3

Hace dos semanas comenzaron las clases de física aplicada en el colegio Prudencia Daza de la ciudad de Valledupar las cuales no han sido satisfactorias para el alumnado del grado 9, ya que el docente ha exigido una serie de requisitos y actitudes que no fueron explicadas en la formación teórica en la asignatura.

Los estudiantes han notado que el llega siempre tarde a clase y más de una vez le han sentido olor a tufo, aseveran los estudiantes que muy pocas veces los motiva y valora sus opiniones.

El profesor refiere comentarios como ¡Este curso es incomprensible, no tiene ningún entusiasmo por aprender los que les enseñó! ¡Tanto que me esfuerzo yo para que ustedes aprendan ¿De quién es la responsabilidad?

Por medio de una mapa conceptual represente la siguiente situación, diga cuales son los errores del supervisor docente y planteé las posibles soluciones.

Respuesta: PROYECCION

Tema No 3	Evaluando la experiencia con las estrategias de Mapas conceptuales y Aprendizaje Basado en Problemas con el tema de supervisión
Introducción	La supervisión en educación es fundamental no solo porque a través de ella el docente ejerce control en el proceso enseñanza aprendizaje de sus alumnos sino porque le permite ajustar los errores que se tienen en dicho proceso y también en el actuar del docente es por ello que en esta sesión se pondrá en práctica las estrategias de mapas conceptuales y aprendizaje basado en problemas de forma individual para posteriormente socializar los avances desde las estrategias asimismo desde el tema en mención
Objetivo	Evaluar el desarrollo de habilidades cognitivas a través de la aplicación de las estrategias los Mapas conceptuales y el Aprendizaje Basado en Problemas Utilizando el tema de Supervisión en Educación.
Duración	4 horas
Fecha	Mayo 18 de 2010
Responsables de la orientación	Laura Judith Ospino Royero Jorge Rafael García Cueto
Experiencia de aprendizaje y/o Metodología	
<ol style="list-style-type: none"> 1. De forma individual resuelvan los problemas o situaciones que se les han planteado acerca del tema de Supervisión en Educación. 2. Socializar con todo el grupo la experiencia. 3. Evaluar las estrategias utilizadas. 4. Indagar acerca de sus percepciones sobre la experiencia de aprendizaje 	
Bibliografía Recomendada	

Caballero, Mendoza, Tapias (2003). El pensamiento y la estrategia de mapas conceptuales. Cesar, Colombia. Ediciones Unicesar.

Duch, B., Groh, S. y Allen, D. (Editores) (2004). *El poder del aprendizaje basado en problemas*. Lima, Perú: Universidad Católica Del Peru.

Novak, J. y Gowin, D. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona, España: Martínez Roca.

Ontoria, A. (2004). *Mapas conceptuales: una técnica para aprender*. Madrid, España: Nancea.

Robbins, S y De cenzo, D *Fundamentos de Administración en Educación*. México: ed. Phh pretice hall. 1997

Contenido de Orientación

Caso No 4

En el colegio el CASD de Valledupar, en la jornada mañana en el grado 7 se realizo un examen de biología a 50 estudiantes los cuales han tenido una serie de inconvenientes relacionados con otros eventos relacionados con su currículo educativo. Sofía hace vario días sufrió la pérdida de su madre, razón por la cual tuvo que ausentarse de clase por varias semanas, llega nuevamente al plantel y se encuentra con toda una serie de actividades, se dispone a estudiar no solo el área de educación sino de matemáticas y otras materia mas, ella habla con su docente de educación la cual conoce su situación y le aplaza el examen. Por otro lado el profesor de matemática la señala como irresponsable por no cumplir con la actividad.

De acuerdo a este caso y según sus conocimientos exprese mediante un mapa conceptual que tipo de errores comete el supervisor docente de matemáticas y que propone para corregirlos

Respuesta: INFORMACION INSUFICIENTE

Caso No 5

En el colegio Loperena, el grado 10 de la jornada tarde se encuentra un grupo de estudiantes, entre los cuales se encuentra una joven llamada María quien es considerada como participativa, respetuosa y pendiente a cada actividad en clase, esto crea en la profesora Luisa un concepto hipercalificado de ella aunque María sea una estudiante con bajo rendimiento académico.

De acurdo a este caso y según sus conocimientos exprese mediante un mapa conceptual que tipos de errores comete el supervisor docente y que propone para solucionarlos.

Respuesta: EFECTO HALO

Caso No 6

En la institución educativa INSPECAM en el grado 11 de la jornada de la mañana se presenta una situación donde un estudiante llamado Pedro durante el año lectivo se le ha notado un bajo rendimiento en el primer, segundo y tercer periodo dando como resultado perdido todos los exámenes. El profesor Luis que es el director de grupo y docente de matemáticas se le ha acercado todo el año lectivo para que mejore su rendimiento académico pero Pedro ha hecho caso omiso. Dos meses antes de graduarse Pedro se siente desesperado ya que no se va a graduar, entonces se le acerca al docente rogándole que por favor no lo deje ya que sería el único que no se graduaría. El profesor le dijo:” yo me he acercado a usted muchas veces para que mejore y usted no me ha prestado atención”.

Pedro en su afán vuelve y se acerca al profesor para que no lo deje y el profesor sede a sus ruegos permitiéndole graduarse.

De acuerdo a este caso y según sus conocimientos exprese mediante un mapa conceptual que tipo de errores comente el supervisor docente y que propone para corregirlos

Respuesta: ERROR POR GENEROSIDAD

Fuente: García Jorge y Ospino Laura

El cuadro seis describen las experiencias de aprendizaje o planes de clases que se desarrollaron con los estudiantes en tres sesiones o encuentros, en estos no solo se detalla el tema, la introducción, objetivos, duración, fecha, responsables, metodología, bibliografía sino los contenidos de la orientación.

Atendiendo a estas consideraciones, el análisis e interpretación de los resultados no solo se pueden percibir a partir del cuadro seis que se describe a continuación en el que se resume la observación a la experiencia de aplicación de los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas sino con la evidencia de la realización de los mapas por parte de los alumnos que hicieron parte del experimento.

Cuadro 6. Resumen de Observación a la Experiencia de Aplicación de los Mapas Conceptuales y El Aprendizaje Basado en Problemas

Aspectos a Evaluar	Estudiantes														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.Motivacion															
1.1 Manifiesta Interés	3	3	3	3	2	2	3	3	3	1	1	3	3	0	3
1.2 Trabajo Colaborativo	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3
2. Presentación															
2.1 Estética	1	2	2	3	3	3	2	2	1	2	2	2	3	1	2
2.2 Pulcritud	2	2	2	2	3	3	3	3	2	1	2	2	3	2	3
2.3 Técnica adecuada de Elaboración	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	3
3. Desarrollo de Habilidades															
3.1 Razonamiento	2	2	2	2	3	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3
3.2 Clasificación	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
3.5 Inferencia	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	1	3	1	3
3.2 Análisis	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	2	3

Fuente: Investigadores García Jorge y Ospino Laura

0: Ausente

1: Presente en una sesión

2: Presente en dos sesiones

3: Presente en tres sesiones

El cuadro seis describe en su primera columna tres aspectos a evaluarle a los alumnos que son la motivación, la presentación asimismo el desarrollo de habilidades cognitivas, en el primer aspecto se tiene en cuenta el interés y el trabajo colaborativo, en el segundo la estética, pulcritud de igual forma la aplicación de la técnica adecuada de elaboración y en el tercero las habilidades que se correlacionan con los test cognitivos: Razonamiento, clasificación, inferencia igualmente análisis.

Ahora bien las columnas subsiguientes hacen referencia al resultado obtenido por cada uno de los que estudiantes que hacían parte del grupo A o experimental al aplicar la experiencia de las estrategias en las tres sesiones.

De este modo se demostró que la motivación estuvo presente en las 3 sesiones o encuentros con los estudiantes, esto se evidenció en el interés y trabajo colaborativo que manifestaron los estudiantes en su gran mayoría. “El aprendizaje significativo se vincula a una motivación más intrínseca (que depende del alumno pero sobre todo de las condiciones en que se dé el aprendizaje), que a una extrínseca (ej. Premios y castigos)” (Coll, Pozo y cols, 1992).

En cuanto a la presentación se tuvo en cuenta la estética, pulcritud y técnica adecuada para la elaboración, se pudo observar que la estética fue manejada en promedio en dos sesiones, al igual que la pulcritud y la técnica de elaboración de los mapas conceptuales esto quiere decir que los estudiantes al inicio no fue tan fácil adaptarse a las estrategias pero cuando ya las utilizan en la segunda o tercera oportunidad mejoran su aplicación.

Según Vigotski “la experiencia de aprendizaje mediado es la manera como los estímulos remitidos por el medio ambiente son transformados por un agente mediador. Este generalmente el maestro en su papel de diseñador de los ambientes de aprendizaje, selecciona y organiza el mundo de los estímulos, guiado por sus propias representaciones, su cultura, sus emociones y sus intenciones educativas”. <http://www.biografia.com/Vygotskiy>. Desde esta perspectiva, la mediación deberá crear en los educandos una disposición, una actitud para beneficiarse de las interacciones con las estrategias de enseñanzas utilizadas en la mediación.

En cuanto al desarrollo de habilidades cognitivas se tuvo en cuenta: razonamiento, clasificación, inferencia y análisis para relacionarla con el test cognitivo. En ellas se pudo observar que la mayoría los estudiante en las tres sesiones o encuentros desarrollaron estas habilidades, situación que lleno de gran satisfacción a los investigadores puesto que se buscaba en los estudiantes lograr a través de la aplicación de las estrategias de mapas conceptuales y aprendizaje basado en problemas mejoras en sus habilidades cognitivas además se evidencio también la jerarquización, memoria, conceptualización, síntesis, entre otras.

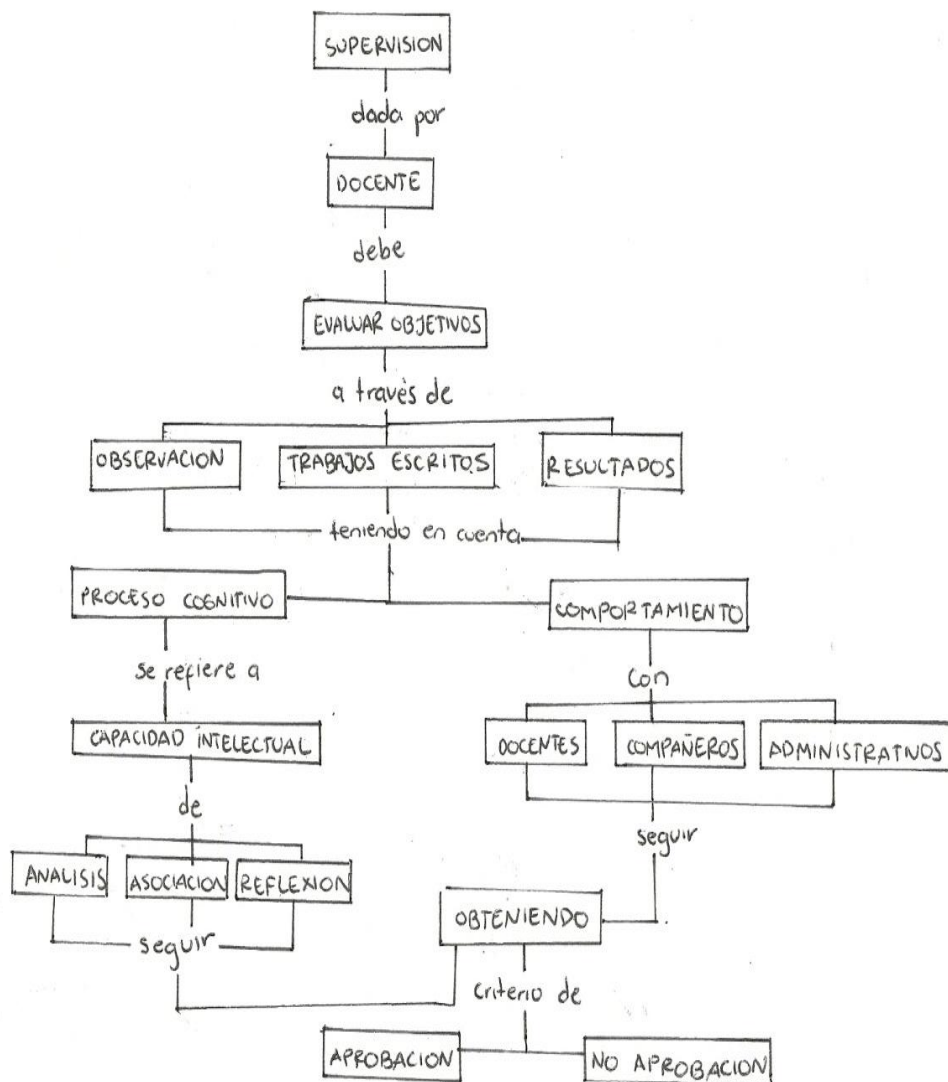
De acuerdo a lo anterior cabe resaltar lo siguiente: “Es a partir de un problema dado por el maestro que el estudiante podrá buscar, revisar, indagar situaciones similares, revisar literatura relacionada, recoger datos; luego tendrá que organizarlos, interpretarlos y enunciar soluciones. El objetivo de esta estrategia es, ante todo la transferencia del aprendizaje, o sea, lograr que el aprendizaje anterior, sobre todo el aprendizaje metodológico, sirva para el aprendizaje presente y que este último potencie aprendizajes futuros”(Ausubel, 1983)

Siguiendo con las evidencias de la realización de los mapas por parte de los alumnos que hicieron parte del experimento y la aplicación del ABP se presentan a continuación cada uno de ellos acorde a las situaciones o casos planteados en las experiencias de aprendizaje.

Al respecto se debe recordar que el tema utilizado para la aplicación de las estrategias fue *Supervisión en Educación*, inicialmente desconocido para ellos como se hace en el aprendizaje Basado en Problemas, estos fueron resueltos de forma grupal y posteriormente realizaron investigaciones sucesivas que permitieron mejorar las elaboraciones e interpretación de los mapas conceptuales de manera individual.

Gráfico 3. Mapa Conceptual Situación problema 1(Grupo No 1)

Caso #1

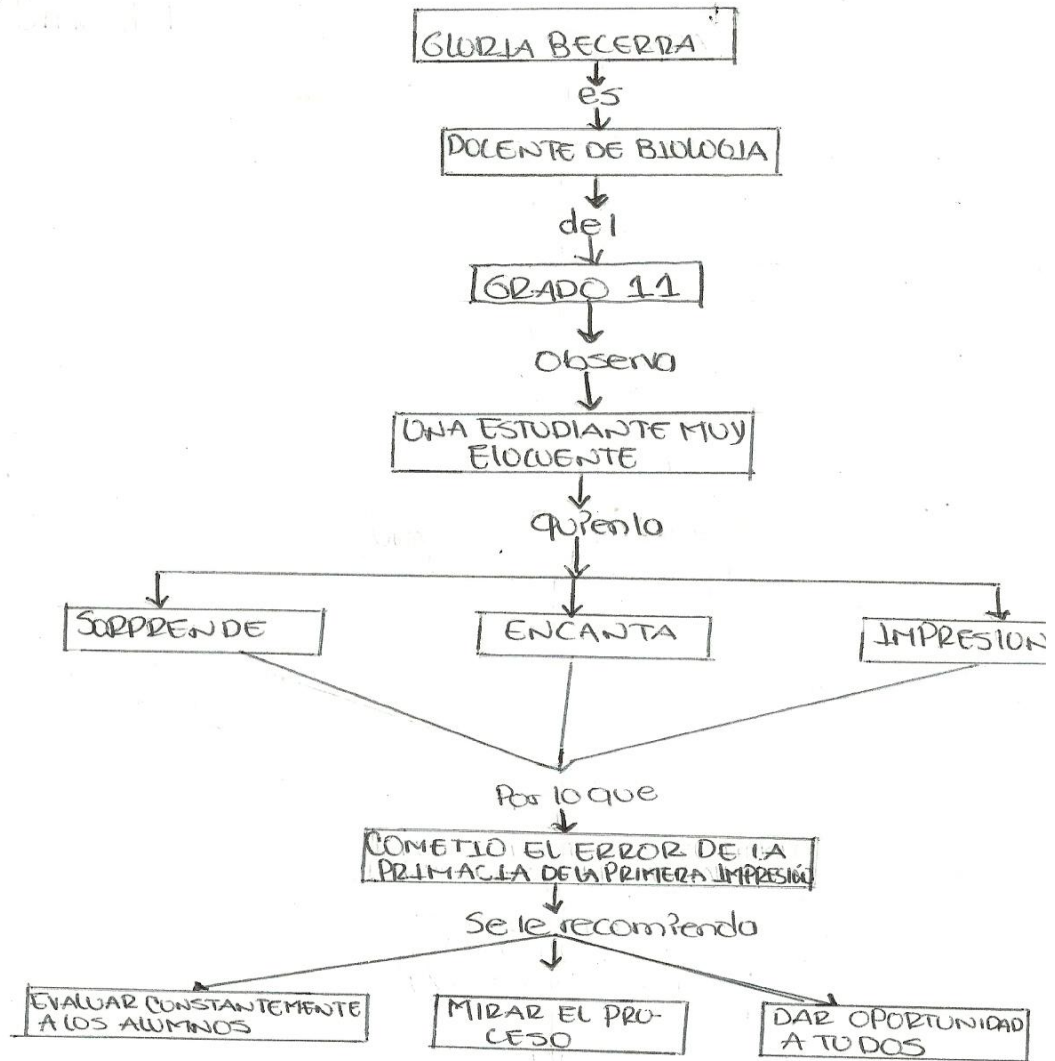


CARMEN LUISA CAMPO
GRUPO 1

Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

Gráfico 4. Mapa Conceptual Situación problema 1(Grupo No

CASO #1

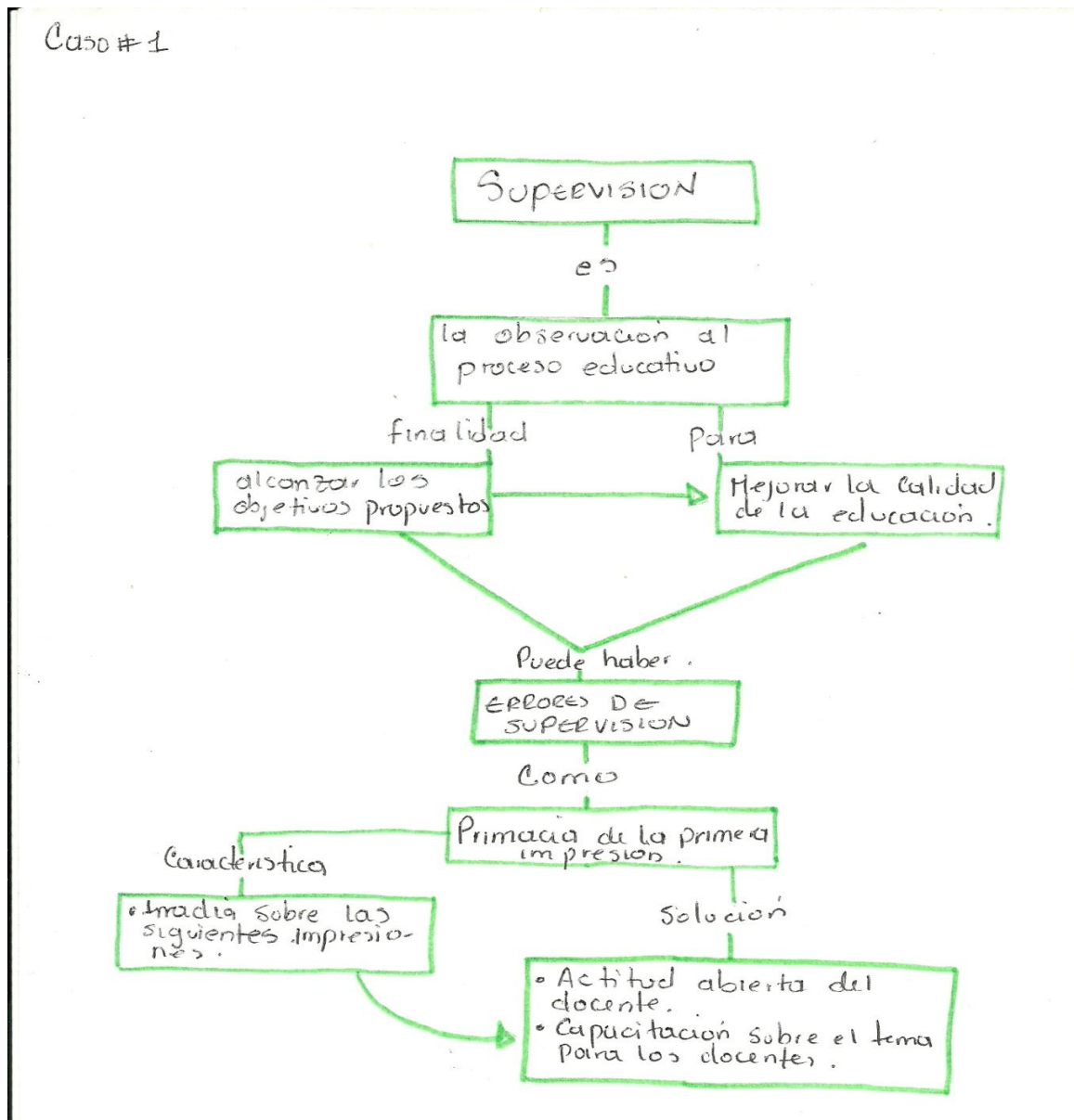


Maria Consuelo Cuadrado Romero
VIII SEMESTRE Grupo II

2)

Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

Gráfico 5. Mapa Conceptual Situación problema 1(Grupo No 3)



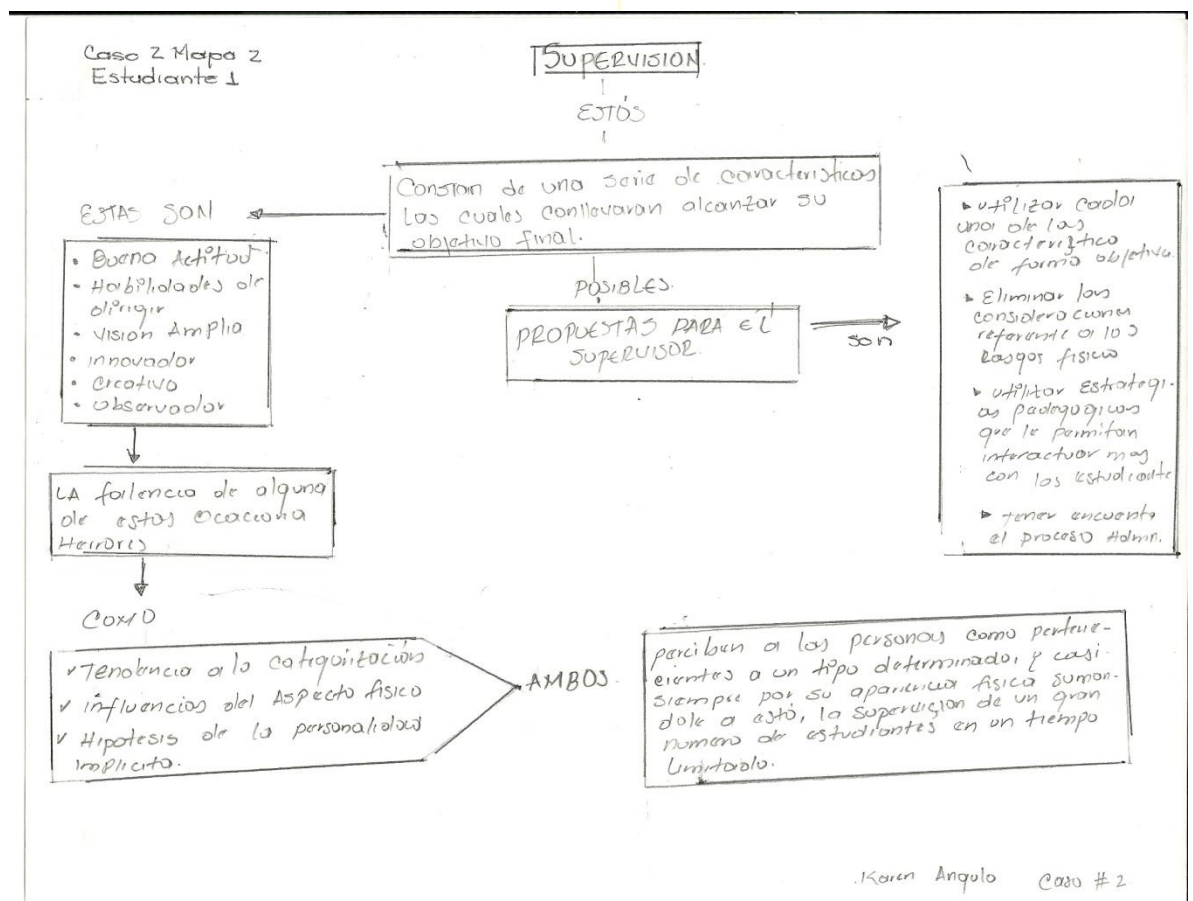
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

En la primera sesión o encuentro con los estudiantes, se agruparon en tres grupos de cinco personas, aun no habían recibido capacitación sobre el tema de *Supervisión en Educación*, se hizo de esta forma por que de acuerdo al ABP “El profesor no explica los conceptos sino que comienza la sesión con el planteamiento del problema. Los alumnos intentan resolverlo con el bagaje de conocimientos anteriores, identificando vacios de conocimientos previos” (Allen, Duch y Groh 2004).

El primer grupo realizo clasificación clara de los conceptos, mostrando capacidad de análisis e interpretación sin dejar de lado la adecuada toma de decisiones además se observo que la solución del problema necesitaba mayor profundidad a nivel de los conocimientos propios del tema tratado invitándolos a realizar investigaciones acerca del mismo.

Por su parte el grupo dos y tres realizaron un esquema como acostumbran hacer, es decir de forma muy sencilla, las palabras enlaces no eran claras sin embargo lograron darle solución de forma muy empírica a la situación planteada mostrando habilidades como evaluación, análisis, comprensión.

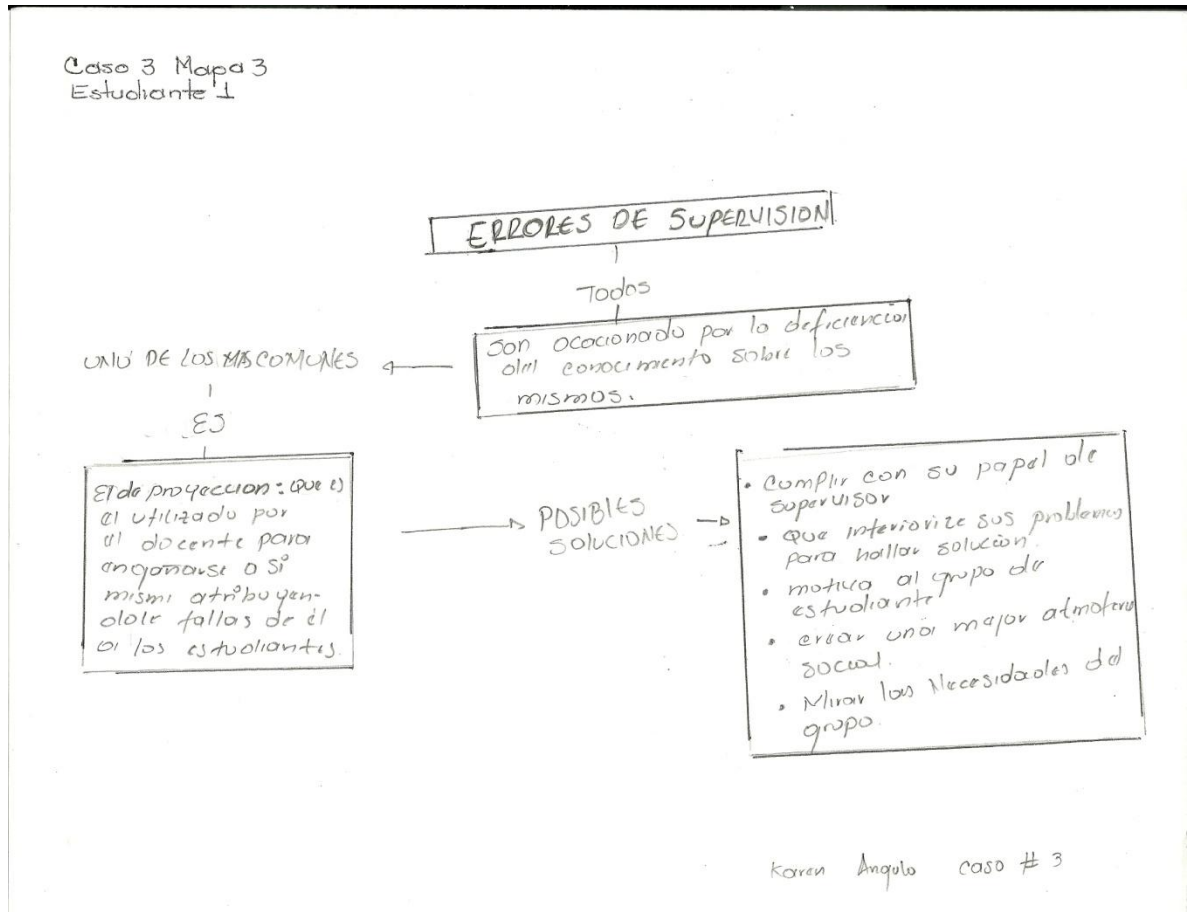
Gráfico 6. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 1



Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El estudiante uno al resolver la segunda situación, mostro su capacidad de representación, análisis, inclusive memoria al investigar las bases teóricas acerca del tema, sin embargo los conectores y los conceptos no son adecuados, al respecto “los conceptos son una regularidad de acontecimientos que se designa mediante algún termino” (Novak, 1988).

Gráfico 7. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 1



Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

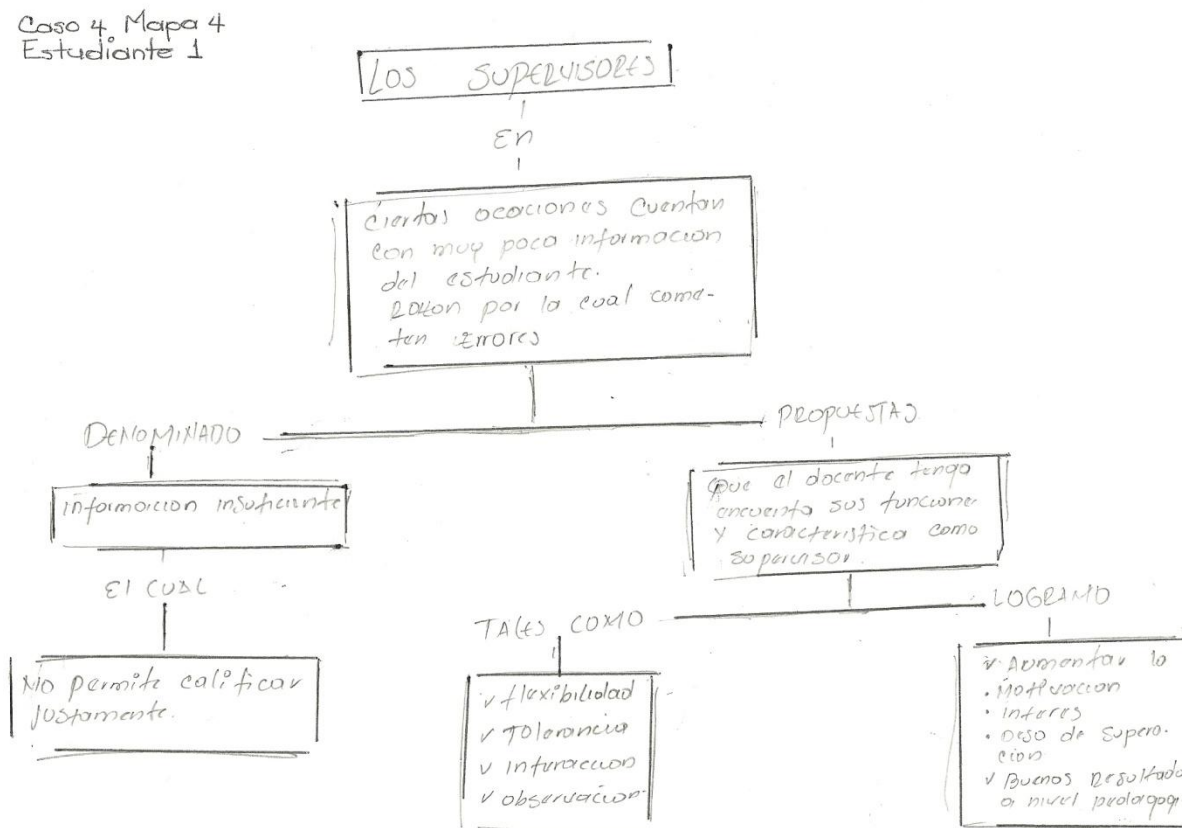
El estudiante uno, en la situación número tres persiste en solucionar el problema con conceptos extensos dificultándose la síntesis de los mismo, sin embargo presenta alternativas viables para resolver la situación se debe recordar que el “conocimiento científico no es una forma osificada sino una parte activa del proceso intelectual, comprometido en servir a la comunicación y a la solución de problemas” (Vigostky, 1973).

“Un concepto surge y toma forma en el curso de una operación compleja dirigida hacia la solución de un problema” (Vigotsky, 1973). Para explicar la mecánica del “proceso de aprendizaje existe una zona de desarrollo próximo, que es la distancia entre el nivel de desarrollo actual determinado por la capacidad de la solución autónoma de los problemas igualmente el nivel potencial del desarrollo, determinado por la capacidad de la solución de los problemas con la orientación del profesor” (Vigostky, 1973)

De acuerdo a lo antes mencionado, el estudiante desarrollo empíricamente el problema en grupo de forma acertada pero se le dificultó la resolución de las

situaciones de forma individual, para ello la orientación del docente fue fundamental.

Gráfico 8. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 1



Karen Angulo caso # 4

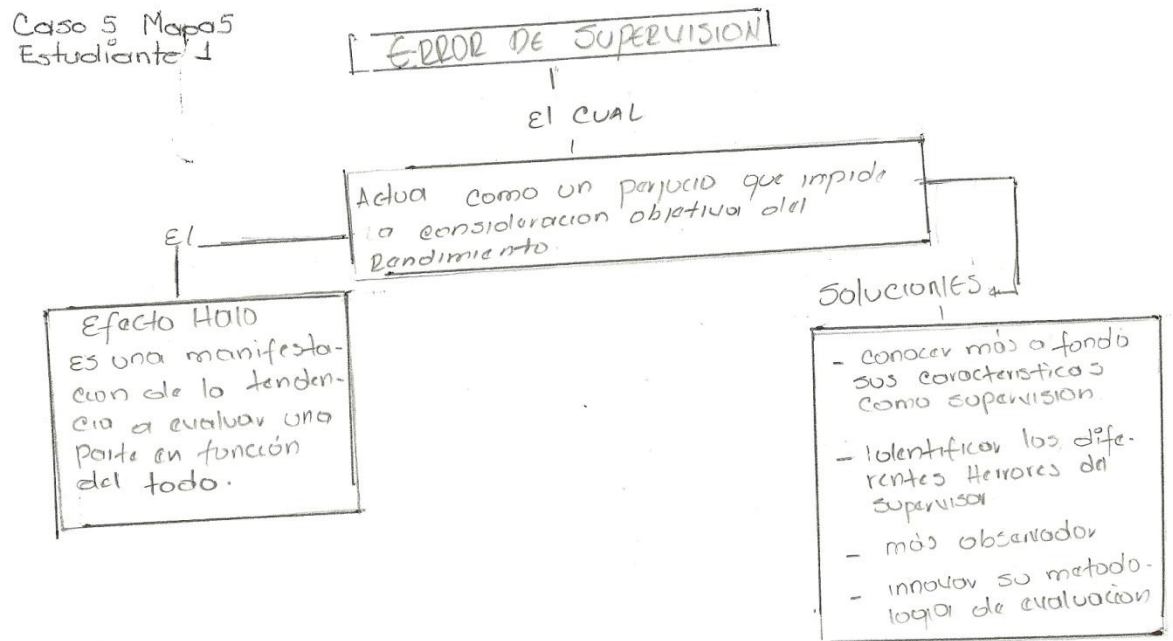
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

En el mapa cuatro del estudiante uno se observa un progreso en la solución de los problemas, empieza a sintetizar los conceptos pero no logra hacerlo de acuerdo a los parámetros para elaborar el mapa conceptual, se observa mejoría en las palabras enlaces.

Cabe resaltar las mejoras del estudiante favoreciendo habilidades como lenguaje, memoria, razonamiento, análisis y clasificación, debe recordarse que es "a partir de los 12 años se empieza a razonar de manera más abstracta asimismo se pueden utilizar representaciones de la realidad sin manipularla directamente" (Piaget, 1980).

La estudiante número uno considerada adulto joven posee unas habilidades intelectuales caracterizada por aprender claramente las ciencias de cualquier disciplina.

Gráfico 9. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 1



KAREN ARIGULO CASO # :

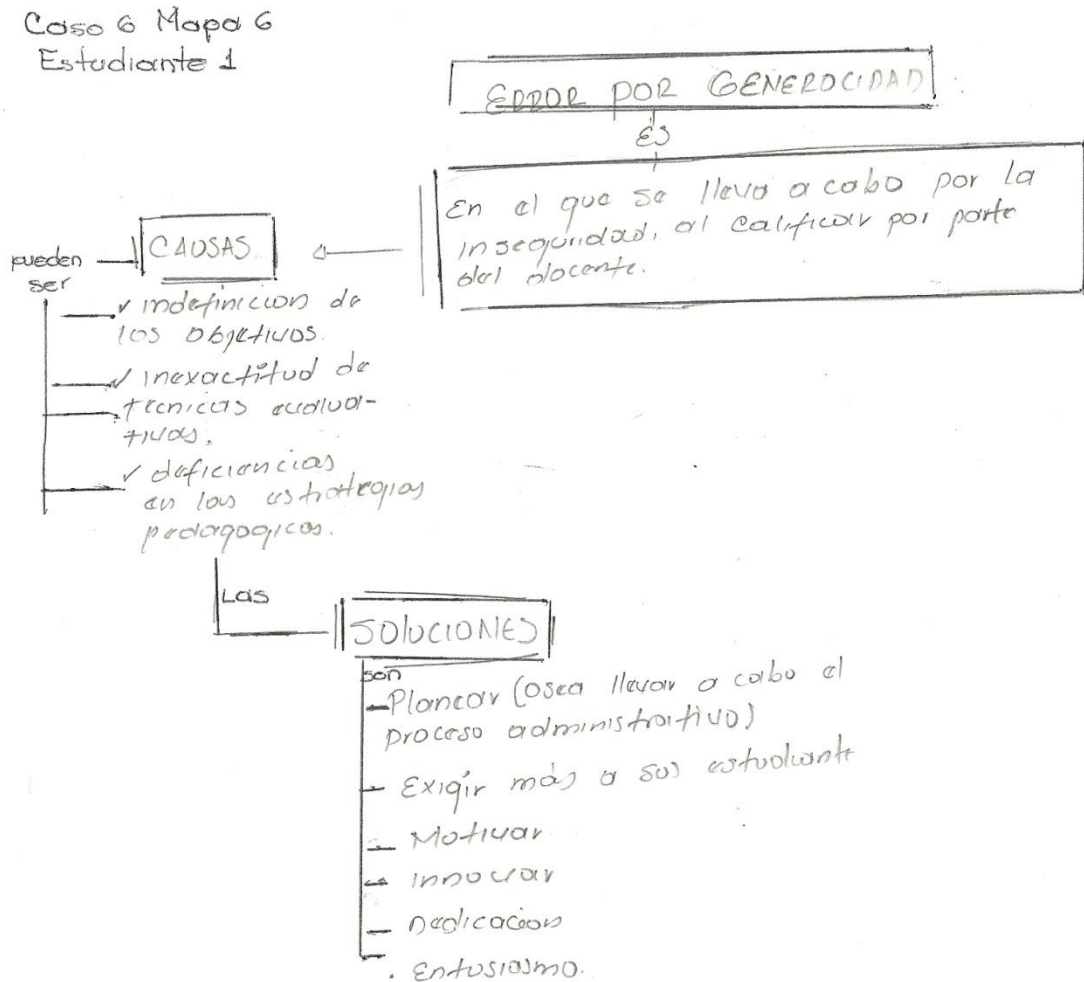
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

La estudiante uno en la situación problema número cinco resuelve con claridad la situación, no solo interpretando que errores cometen los docentes en el acto educativo sino cuando asume el rol de supervisor aclarando situaciones que deben evitar los docentes para caer en ellos.

Al respecto, el alumno muestra razonamiento, evaluación, análisis, representación e inferencia sin embargo no jerarquiza claramente los conceptos, no se ve con claridad las conexiones cruzadas propias de los mapas conceptuales cuando se llega a un nivel de comprensión superior de los mismos.

En efecto “un buen mapa conceptual es conciso y muestra relaciones entre las ideas de un modo simple igualmente vistoso, aprovechando la notable capacidad humana para la representación visual” (Novak, 1991), de acuerdo a lo anterior, cumple el mapa con algunas de estas características pero el impacto visual es extremadamente sencillo

Gráfico 10. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 1



KAREN ANGULO

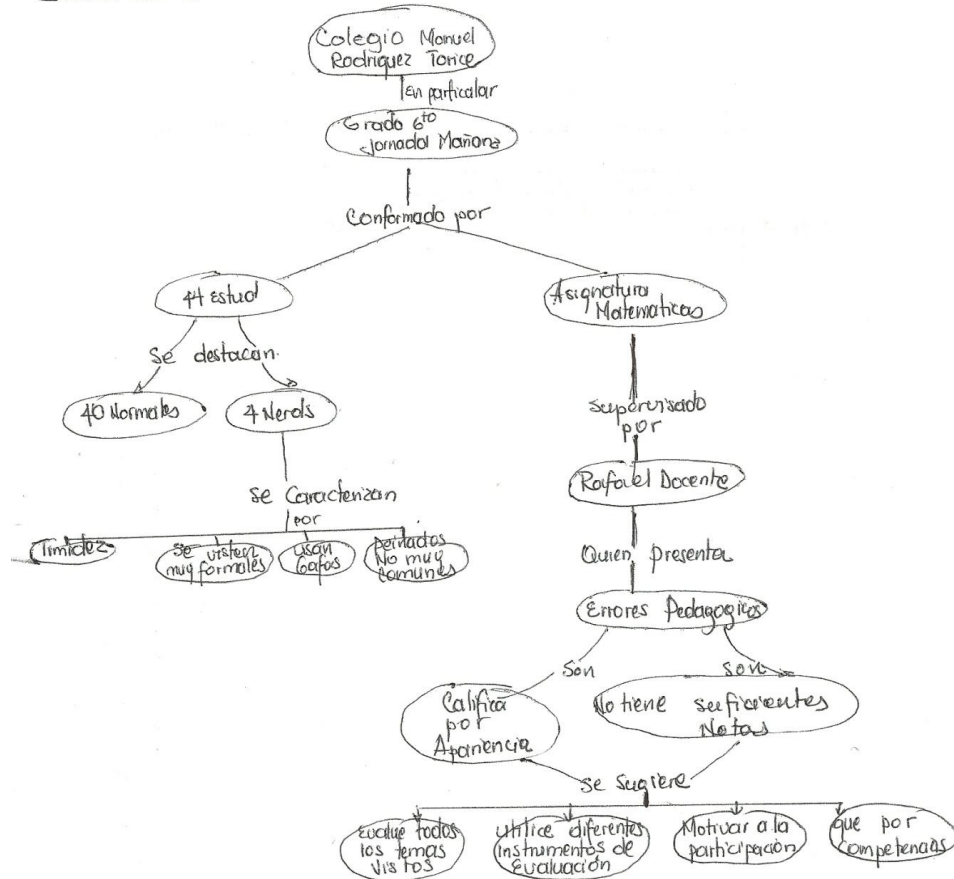
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

La estudiante uno en el mapa seis muestra que aprendió a conocer los componentes de un mapa conceptual desarrollando habilidades como síntesis, jerarquización, representación, clasificación, interpretación, análisis a los largo de toda la experiencia, se le dificultó realizar conexiones cruzadas, situación que no se convirtió en impedimento para que le diera solución efectiva a los problemas de acuerdo al avance académico y científico que fue adquiriendo el desarrollo de su proceso formativo.

Para los investigadores esta estudiante en particular llamo la atención debido a que demostró dificultades en manejar mejores palabras enlaces, hacer interconexiones dejando ver conceptos y proposiciones superordinados, o combinatorios.

Gráfico 11. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 2

Caso 2 Mapa 2
Estudiante 2



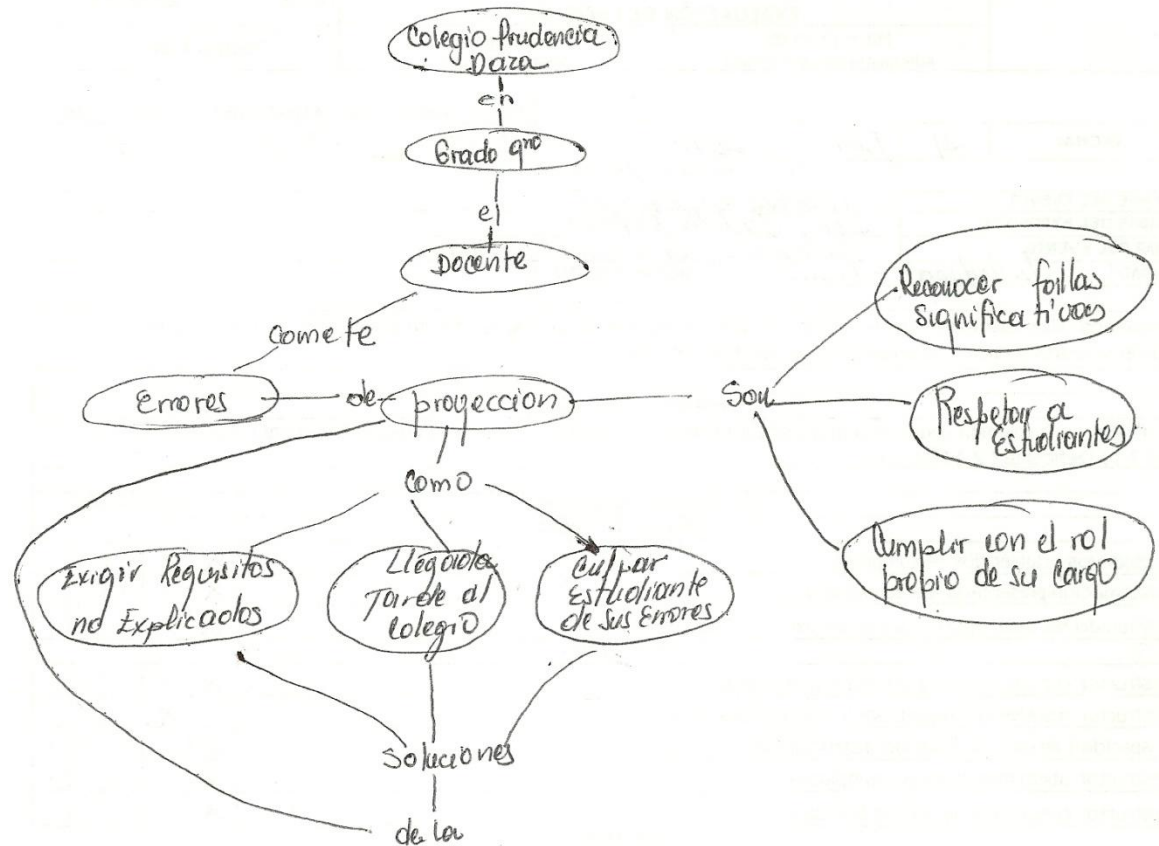
Manuel Arreiza

Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa dos del estudiante en mención se observa de forma lineal, mostrando pocas conexiones cruzadas, poca estética, en los óvalos incluya varios conceptos e incluye algunas palabras enlaces dificultando la apreciación de la técnica de elaboración de mapas de forma adecuada, brindo una respuesta adecuada a la situación planteada, requirió del docente para mejorar su representación grafica.

Gráfico 12. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 2

Caso 3 Mapa 3
Estudiante 2



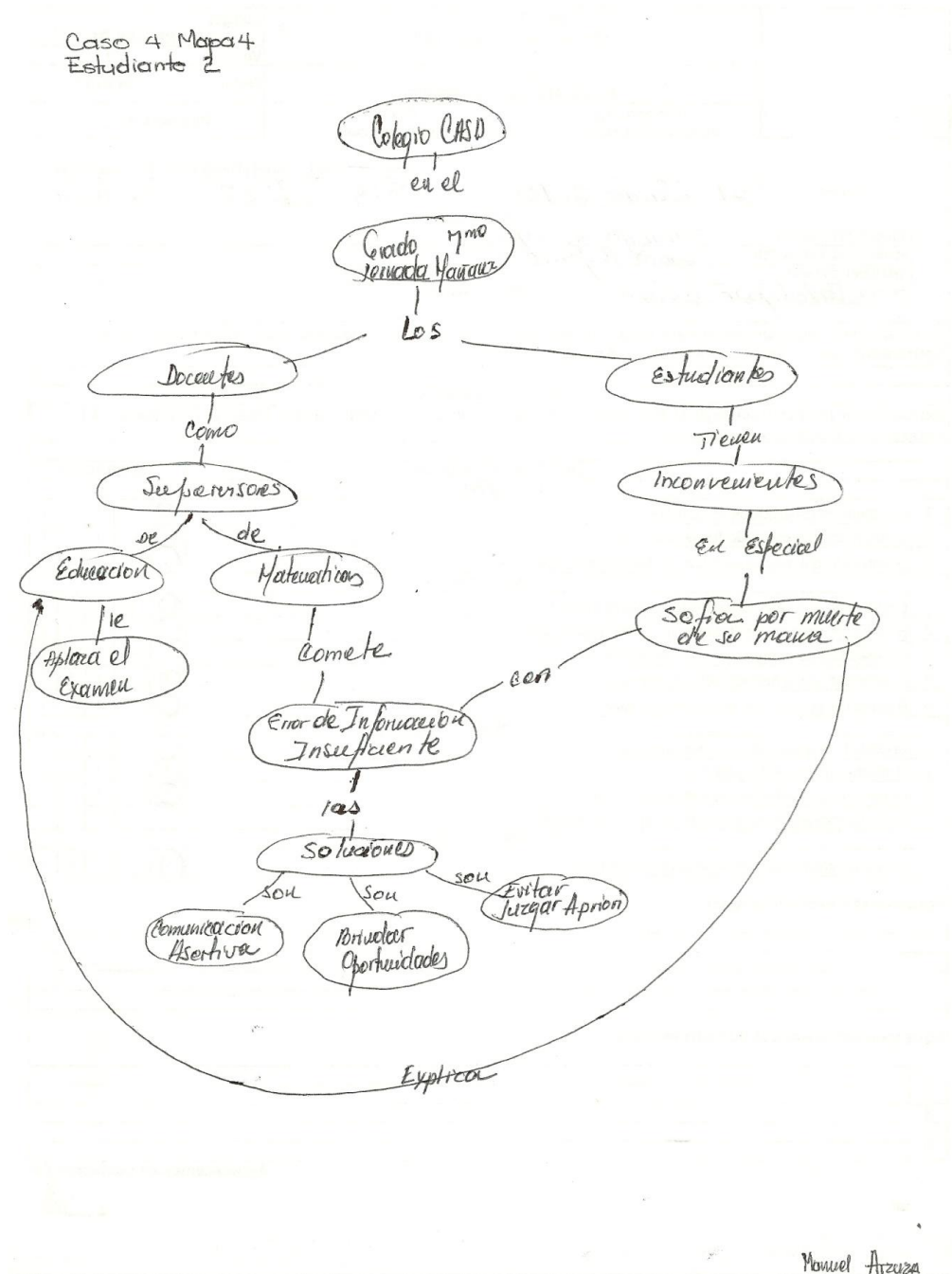
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa tres de este estudiante muestra que se brindó una solución a la situación problema de manera clara, precisa y concisa sin hacer uso de los conocimientos científicos socializados por el docente o los estudiantes.

El estudiante en el mapa jerarquiza adecuadamente, se observa enlaces cruzados, forma proposiciones con sentido del lenguaje igualmente del pensamiento, se observo poder de análisis y poco desarrollo de la memoria persiste en incluir conceptos y palabras enlaces en los óvalos.

“El aprendizaje memorístico y repetitivo fue criticado por lo que se propuso el aprendizaje significativo, este ocurre cuando se establecen relaciones significativas entre los nuevos conceptos asimismo los conocimientos o experiencias previas del alumno” (Ausubel, Hanesian y Novak 1989)

Gráfico 13. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 2



Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

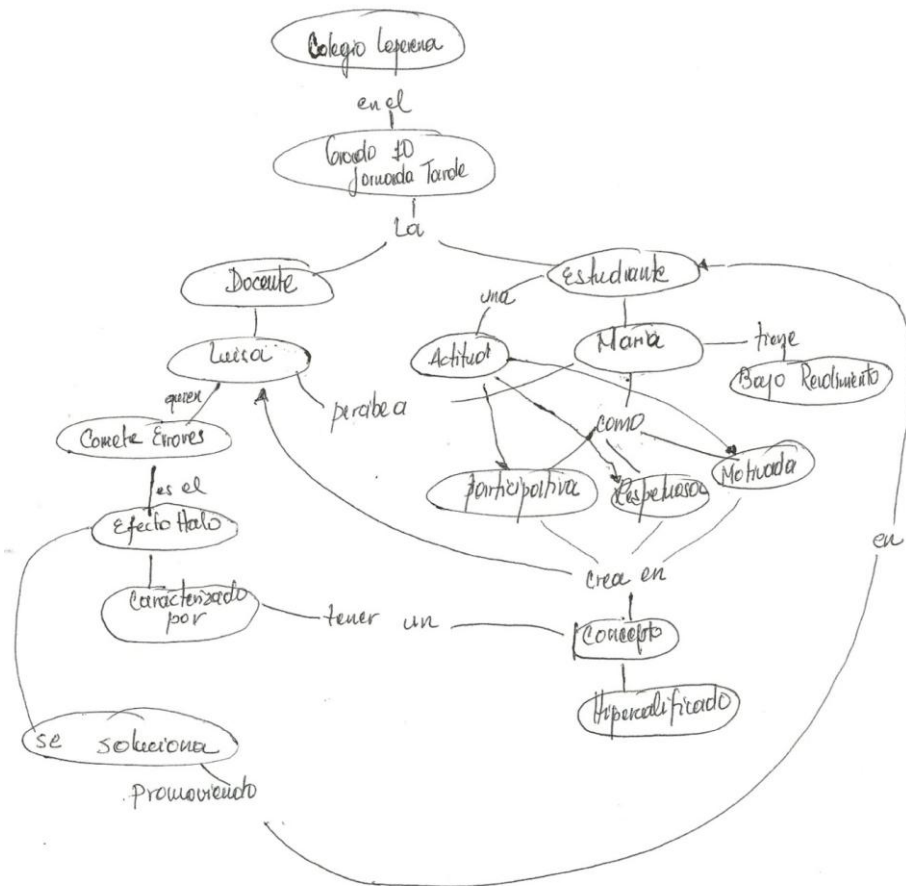
El mapa cuatro del estudiante dos muestra progresos de la técnica de representación grafica de igual forma se observo mejoras cognitivas para brindar solución adecuada a la situación planteada mostrando avances en

análisis, raciocinio, interpretación, jerarquización, organización, clasificación e inferencia.



Gráfico 14. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 2

Caso 5 Mapa 5
Estudiante 2



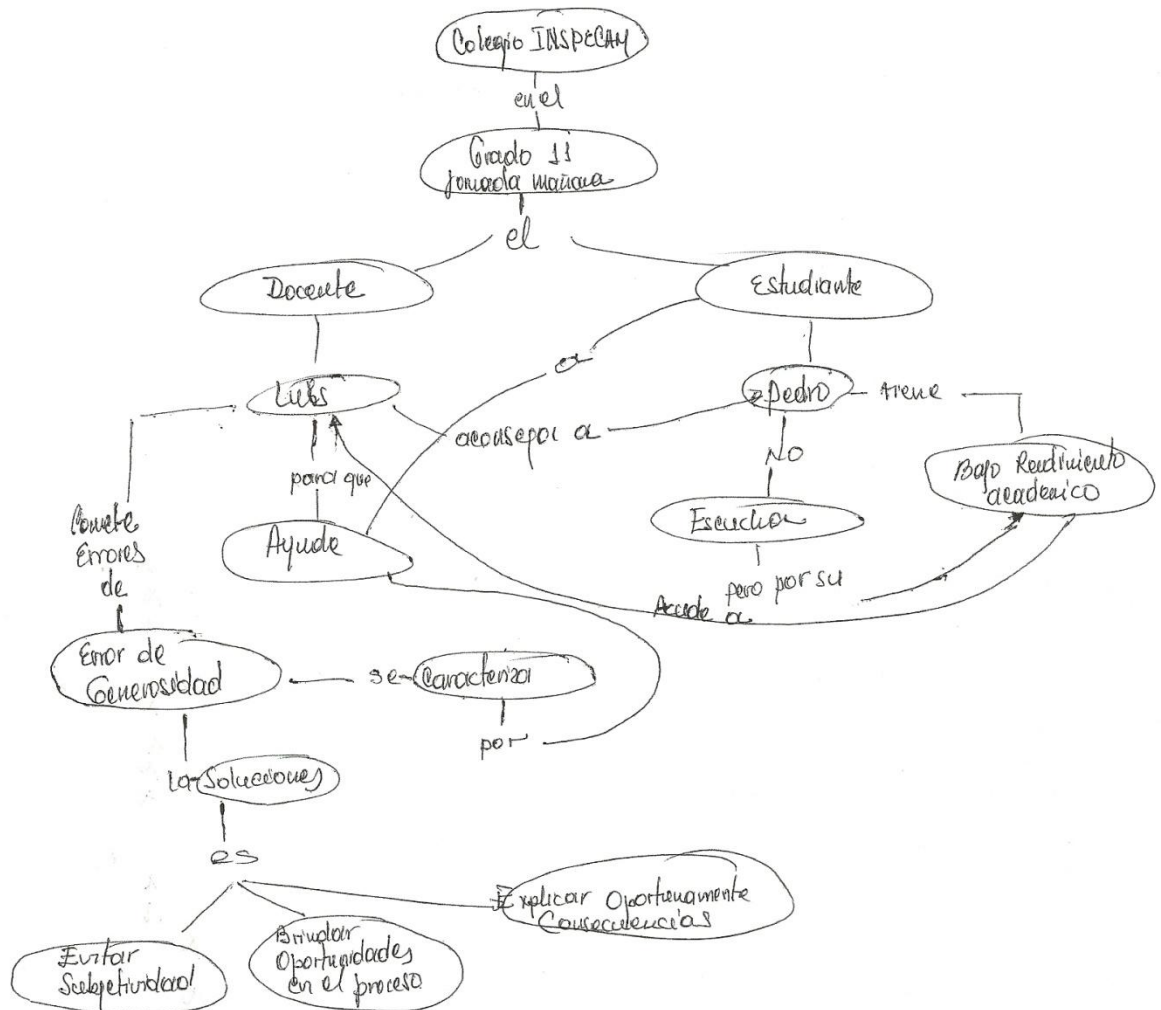
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa cinco del estudiante dos presenta mejoras significativas brindando adecuada solución al problema, la técnica para presentar visualmente el mapa mejora aunque los conceptos incluye algunas palabra enlaces no adecuadas, se observo habilidades para ordenar, clasificar, razonar, analizar.

Evidentemente el estudiante sus habilidades cognitivas si se desarrollan, observándose aprendizaje significativo pero la técnica se le dificulta aunque persiste la explicación constante con todo el grupo y el acompañamiento en la realización de la experiencia.

Gráfico 15. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 2

Curso 5 Mapas
Estudiante 2



Manuel Arzuza

Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

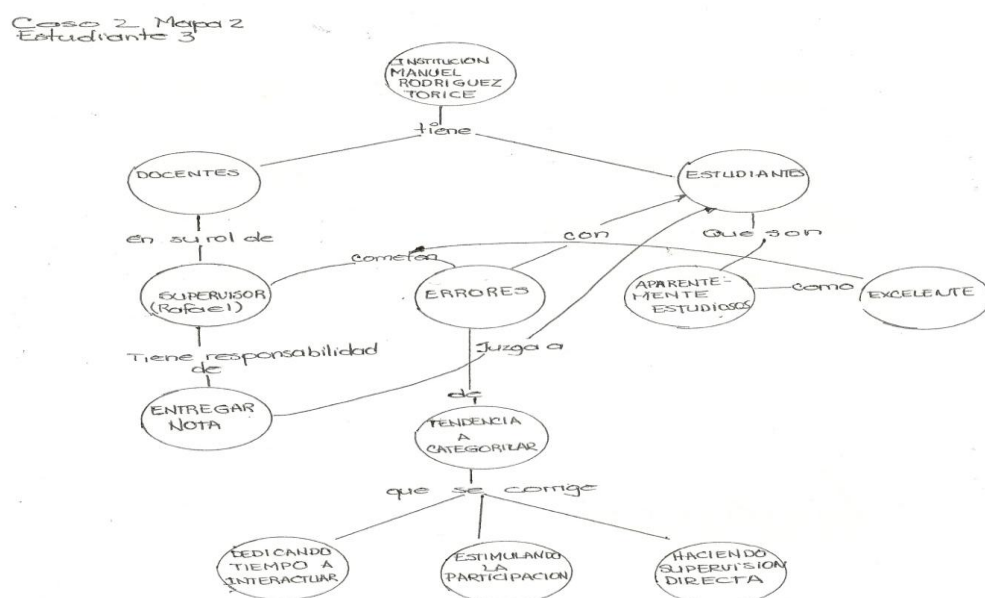
El estudiante dos a través de la situación o caso planteado seis mostro progreso desarrollando habilidades cognitivas puesto que en sus inicios las proposiciones fueron solo subordinadas sin embargo a la medida que fue comprendiendo todo lo referente a mapas conceptuales y aprendizaje basado en problemas demostró que mejoró al jerarquizar, clasificar, tomar decisiones, analizar, emplear bien palabras enlaces, tuvo dificultades en el buen uso de los conceptos y también dar paso a la memoria

En este orden de ideas el estudiante dos lo que realmente no logro hacer bien fue una representación grafica armónica agradable a la vista de los que posiblemente verían sus mapas aunque si bien es cierto para desarrollar las habilidades cognitivas no juega un papel preponderante si la grafica es o no armónica sino que sea capaz de organizar conceptos, sintetizarlos, clasificarlos interpretarlos, analizarlos, comprenderlos, hacer buen uso del lenguaje y comunicación, saber tomar decisiones entre otros.

Cabe destacar que “la representación del problema está formado por varios tipos de conocimientos: estructural, procedimental, reflexivo y estratégico así como para las imágenes y metáforas. Un Valor especial, para el ABP, tiene la clasificación de los problemas estructurados, tipo adivinanza, hasta los no estructurados, tipo dilema” (Jonassen, 2000).

Teniendo en cuenta lo comentado por Jonassen es fundamental representar un problema poniendo de manifiesto los tipos de conocimiento lo que no incide directamente en armonizar la grafica.

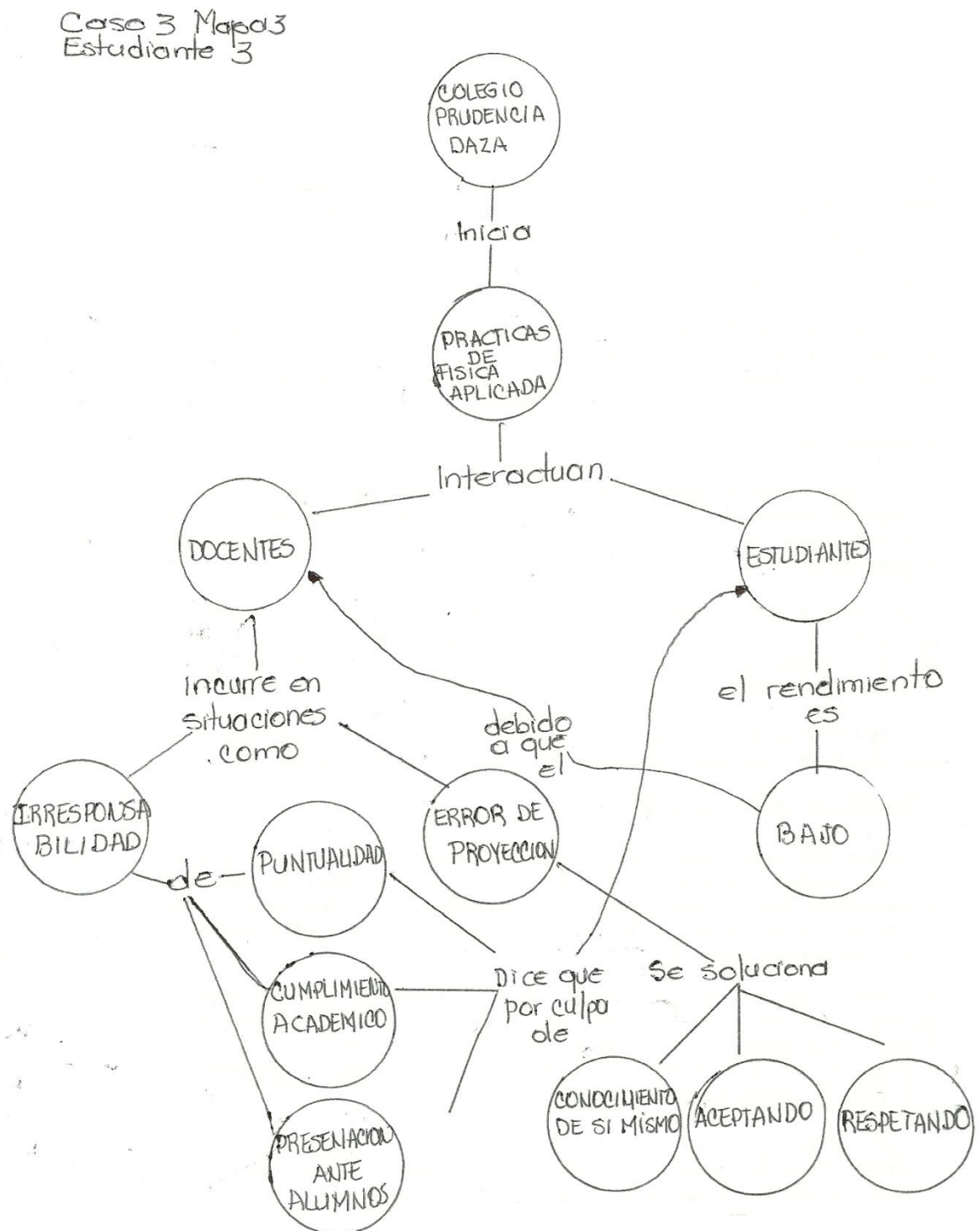
Gráfico 16. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 3



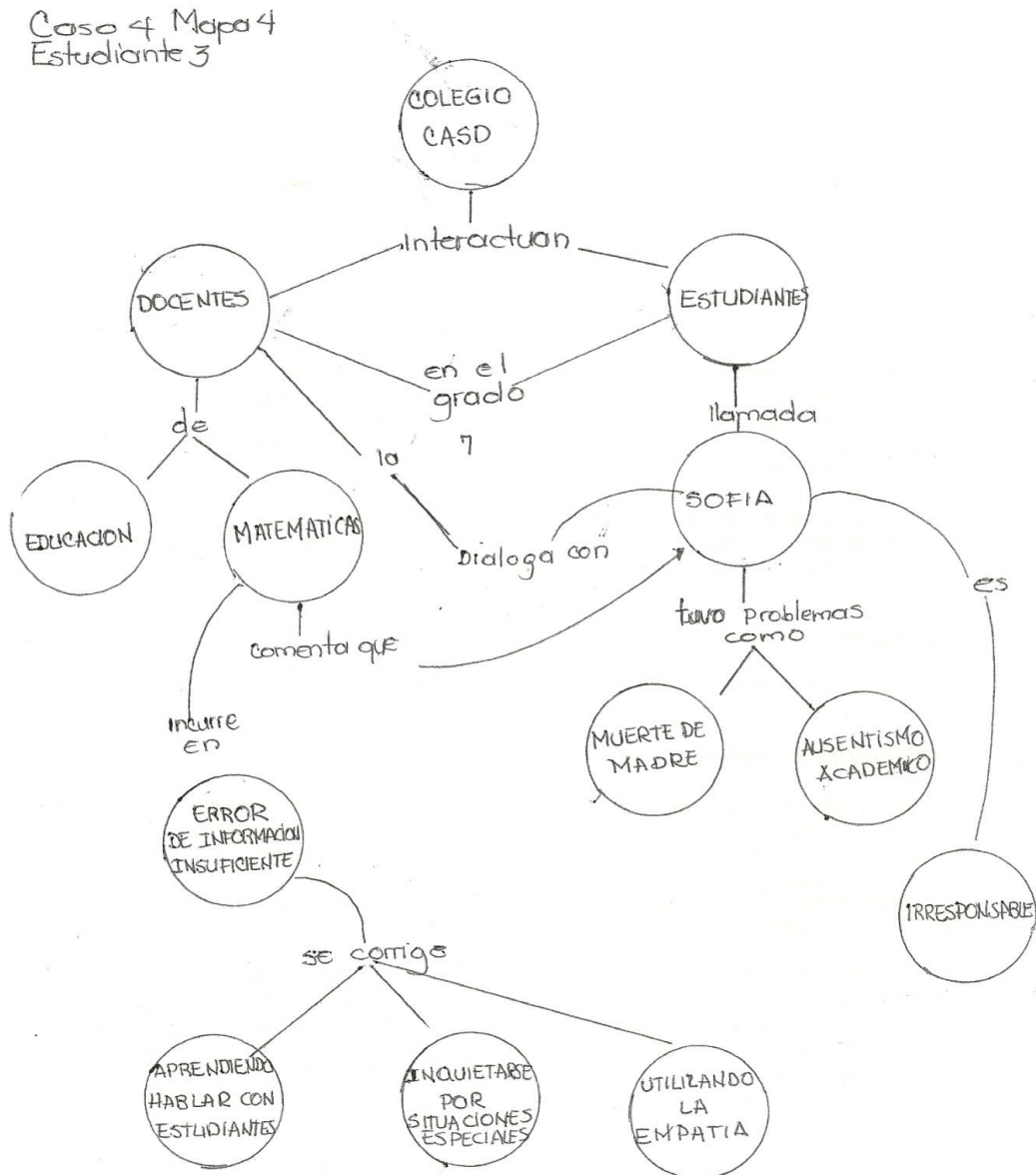
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa dos del estudiante tres presenta conexiones cruzadas, los conceptos son claros y las proposiciones demuestran ideación conceptual aunque el problema brindo soluciones extremadamente concretas.

Gráfico 17. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 3



Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010
Gráfico 18. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 3

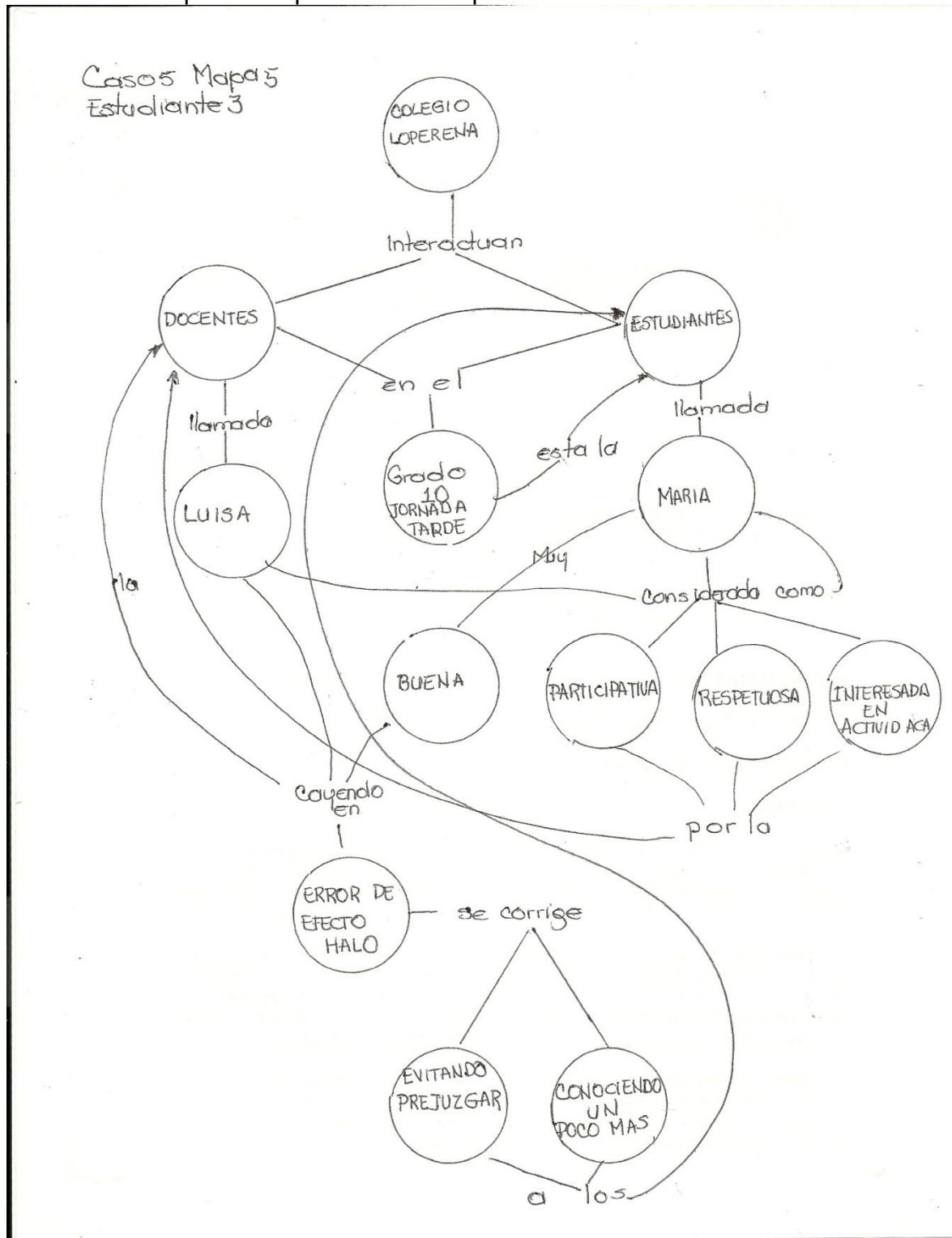


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

Los mapas tres y cuatro de este estudiante presentan orden en las ideas, manteniendo jerarquía de conceptos, mejorando los enlaces de proposiciones haciendo más fácil su comprensión, la solución de los problemas aunque concreta son acertadas.

En los círculos incluye más de dos conceptos lo que conlleva a errores en la adecuada técnica de elaboración del mapa, pero las habilidades cognitivas se evidencia en lo que se plasma para solucionar las situaciones o casos.

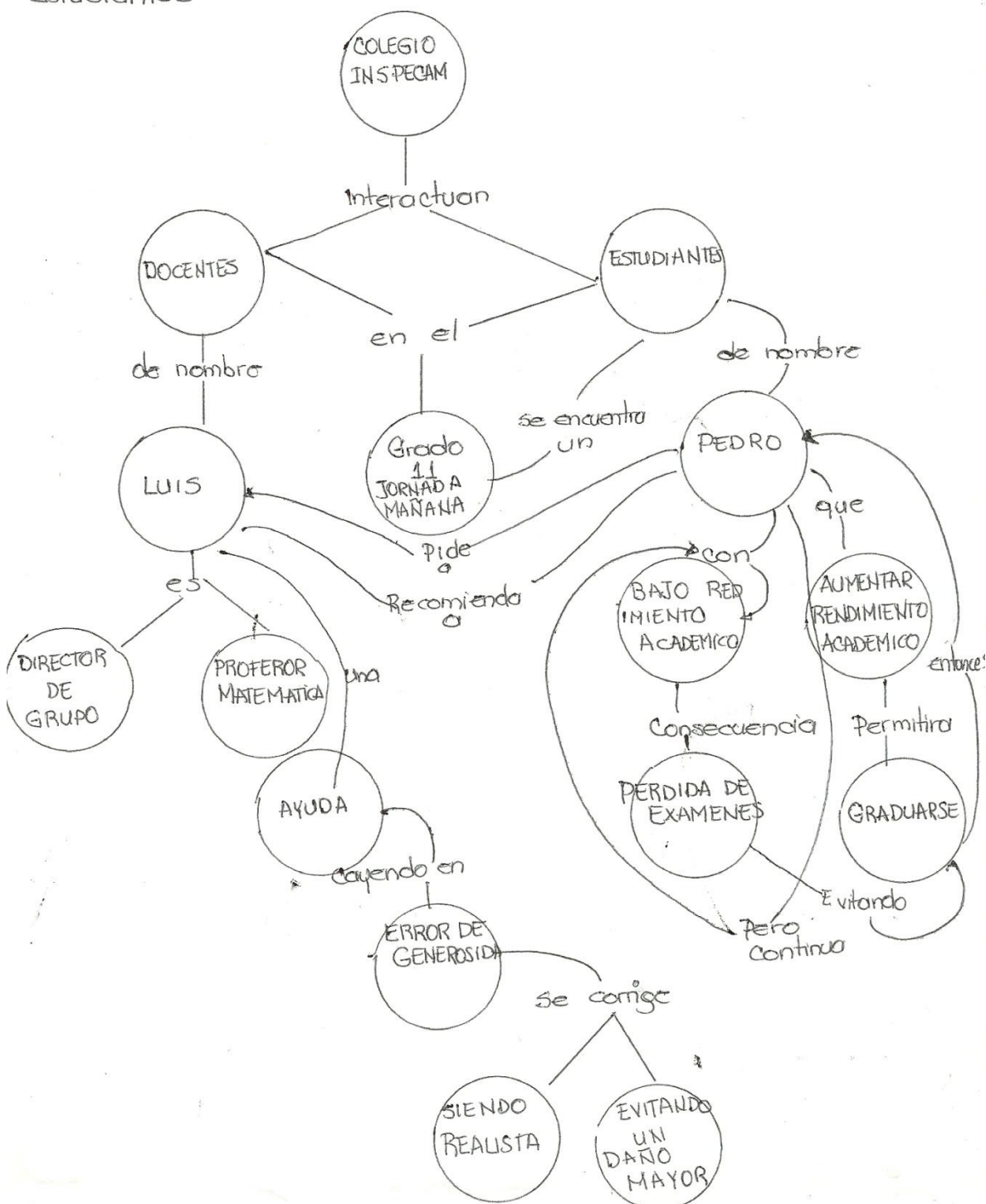
Gráfico 19. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 3



Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

Gráfico 20. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 3

Curso 6 Mapa 6
Estudiante 3



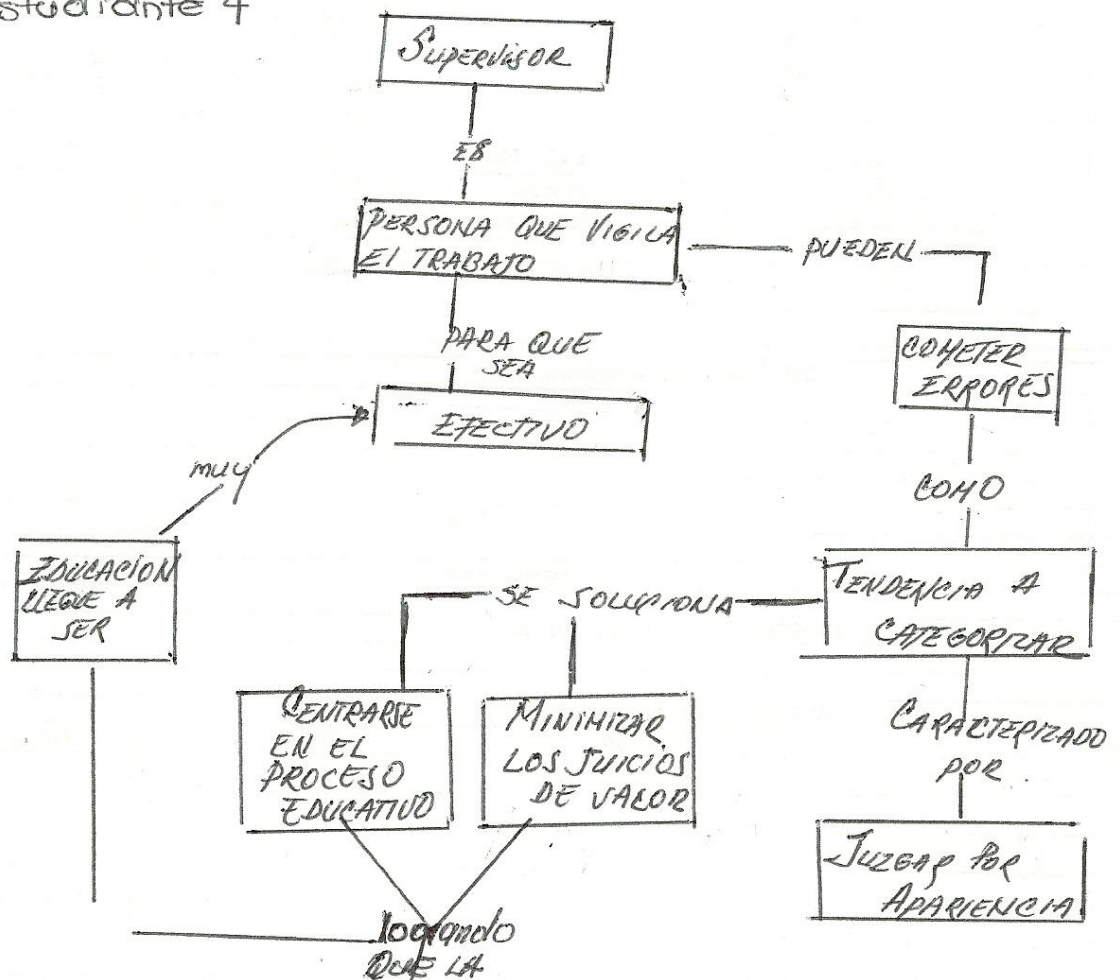
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

En los mapas cinco y seis de este estudiante se observa progreso debido al desarrollo de varias habilidades cognitivas al resolver las situaciones o casos planteados con claridad, el impacto visual de sus mapas influyó en observar orden, clasificación, jerarquía en cada uno de los niveles, utilizó adecuadamente palabras enlaces, los conceptos igualmente proposiciones, además mostró enlaces cruzados.

Con base en lo antes mencionado, “en la representación del problema, la persona es capaz de activar los conocimientos en la memoria de largo plazo y elegir una estrategia de solución del problema: Si la estrategia no fue exitosa la persona regresa a la memoria de trabajo, modifica la representación del problema e intenta otra estrategia de solución” (Schunk, 1997).

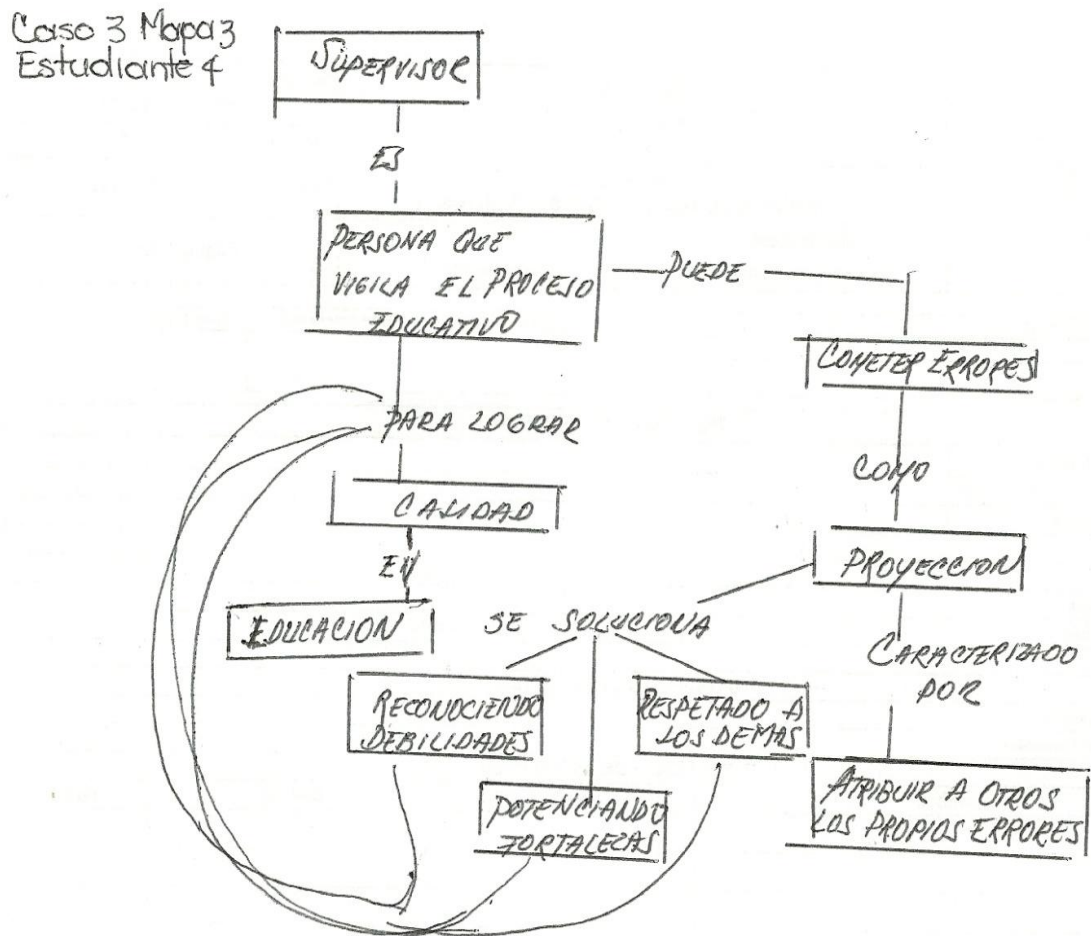
Gráfico 21. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 4

Caso 2 Mapa 2
Estudiante 4



Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

Gráfico 22. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 4



Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

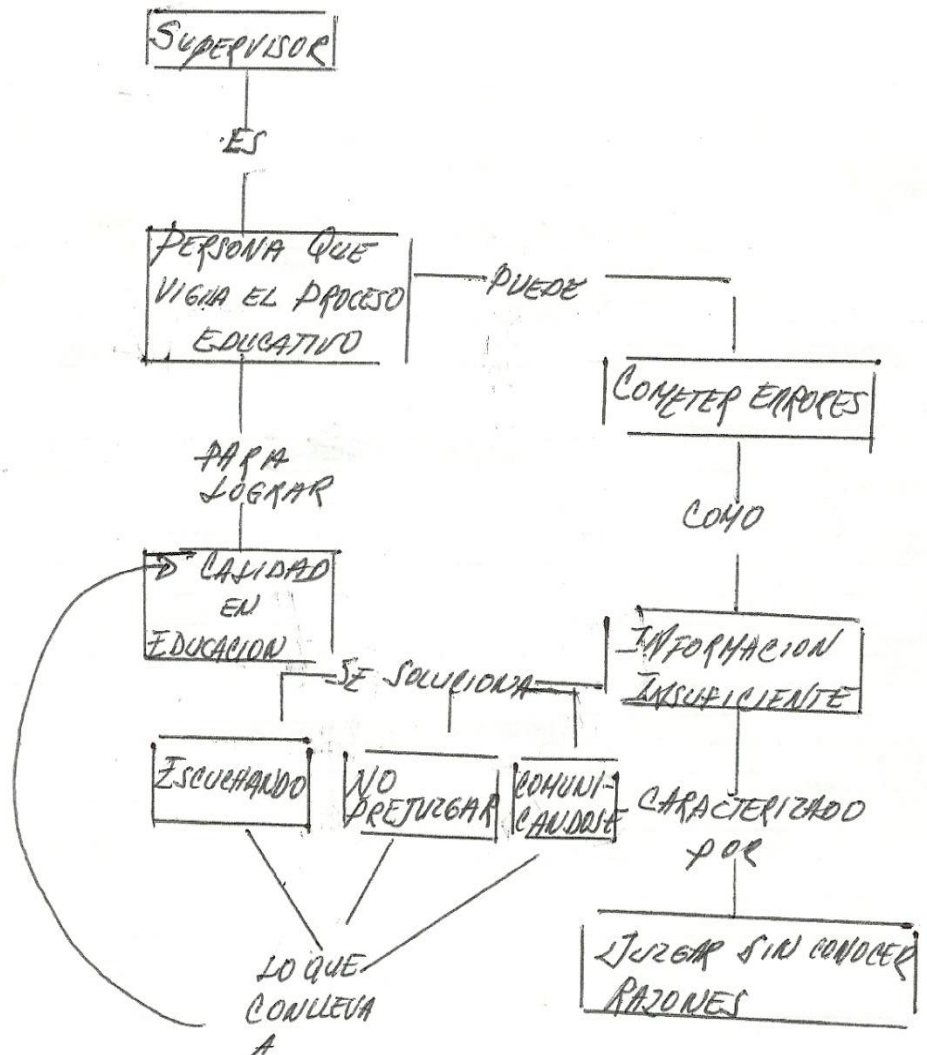
Los mapas dos y tres del estudiante cuatro son de estructura lineal solucionan el problema de forma poco clara, se observa lógica del pensamiento, orden y jerarquía de conceptos. Se observa el desarrollo de habilidades cognitivas como clasificación de concepto, organización, interpretación, análisis y síntesis.

Al respecto, “el mapa conceptual es útil para introducir el tema al comienzo de la sesión de clases. También es útil para guiar a los alumnos en el abordaje del problema dentro de su zona de desarrollo próximo” (Ontoria, 2004).

Por lo anterior se observa que el estudiante organizó y abordó la solución de las situaciones con poca claridad a pesar del acompañamiento del docente, en ocasiones pensamientos del ser humano como regaños, miedo a equivocarse, o a sentirse ridículo conllevan a la poca interacción con el docente sobre todo si existe exposición pública o socialización de experiencias.

Gráfico 23. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 4

Caso 4 Mapa 4
Estudiante 4



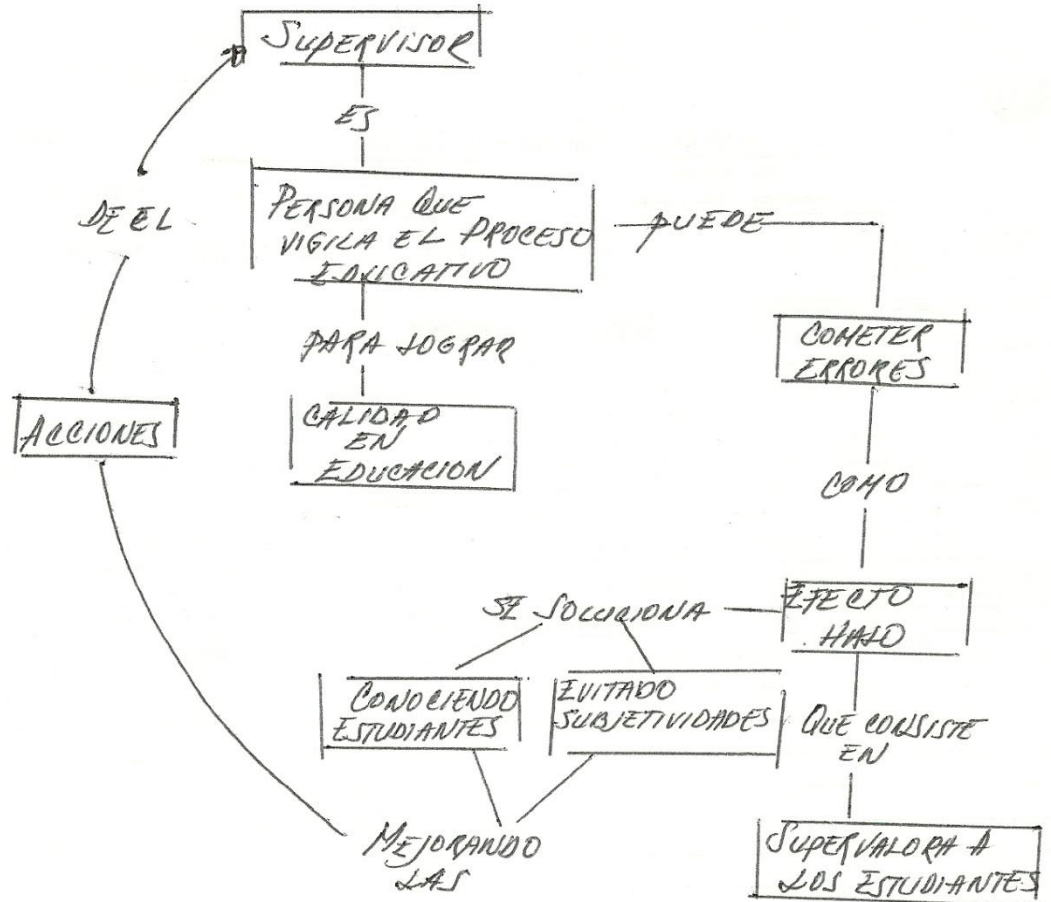
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa cuatro del estudiante en mención muestra mejoras en la solución de las situaciones o casos planteados, cabe señalar que “los conceptos cada vez se van haciendo más claros” (Ontoria, 2004), en el estudiante se observó su capacidad de síntesis, análisis, inferencia, raciocinio organización, jerarquización logrando aprendizaje significativo.

Evidentemente “el aprendizaje significativo ocurre en una serie de fases, que dan cuenta de una complejidad y profundidad progresiva” (Shuell, 1990).

Gráfico 24. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 4

Caso 5 Mapas
Estudiante 4



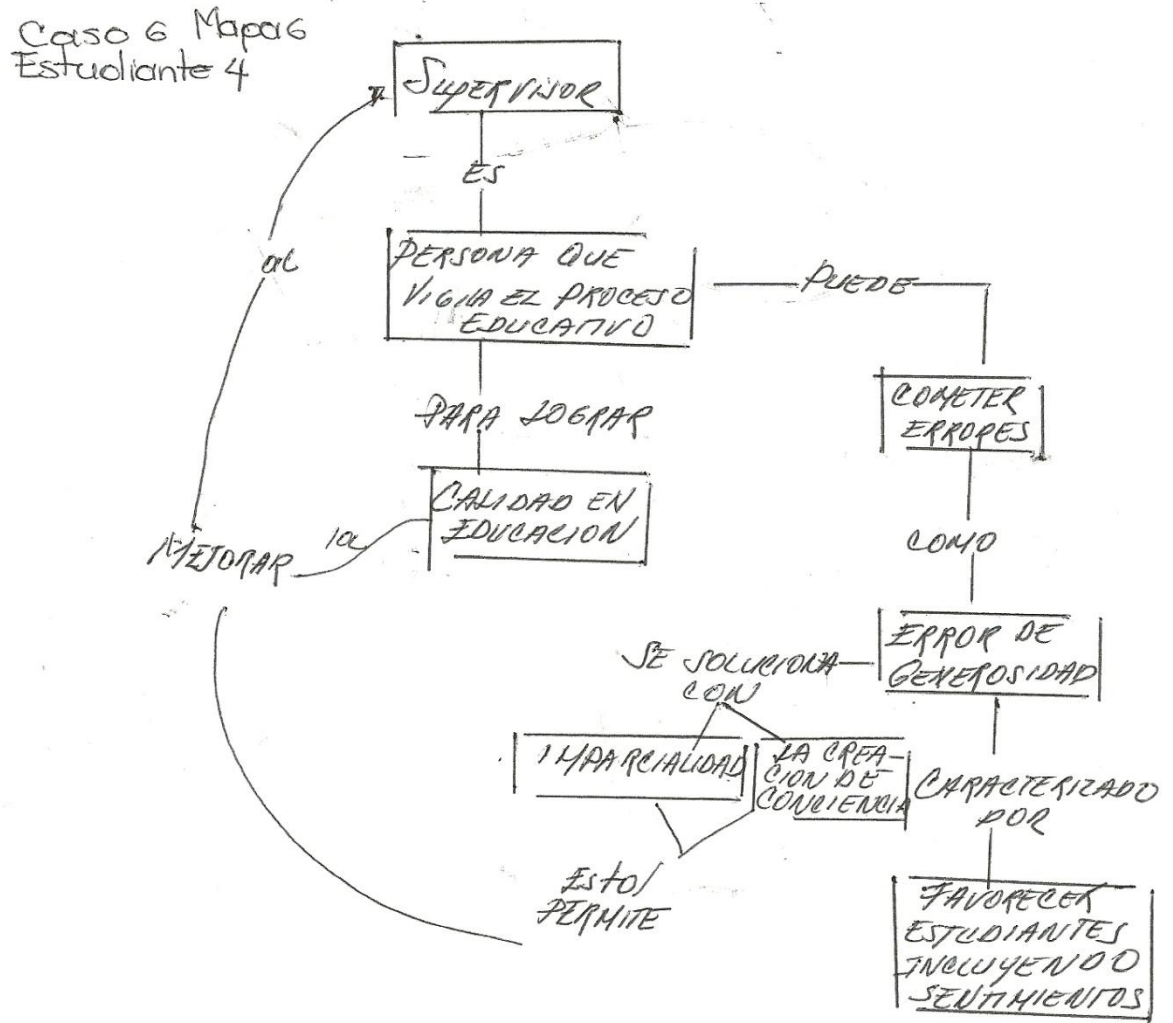
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

En el mapa cinco del estudiante cuatro presenta progresos con respecto a los anteriores debido a la adecuada toma de decisiones al solucionar situaciones o casos planteados acerca de el diario vivir de un supervisor y al mismo tiempo se observa mejoras en cuanto a la técnica de elaboración de los mapas conceptuales, a los enlaces de conceptos, proposiciones y al realizar conexiones cruzadas.

En efecto el estudiante mejora en sus procesos cognitivo al evaluar las situaciones problemas, tomar decisiones adecuadas, sintetizar, organizar, interpretar y comprender las ideas de forma lógica de igual forma representar de manera efectiva.



Gráfico 25. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 4



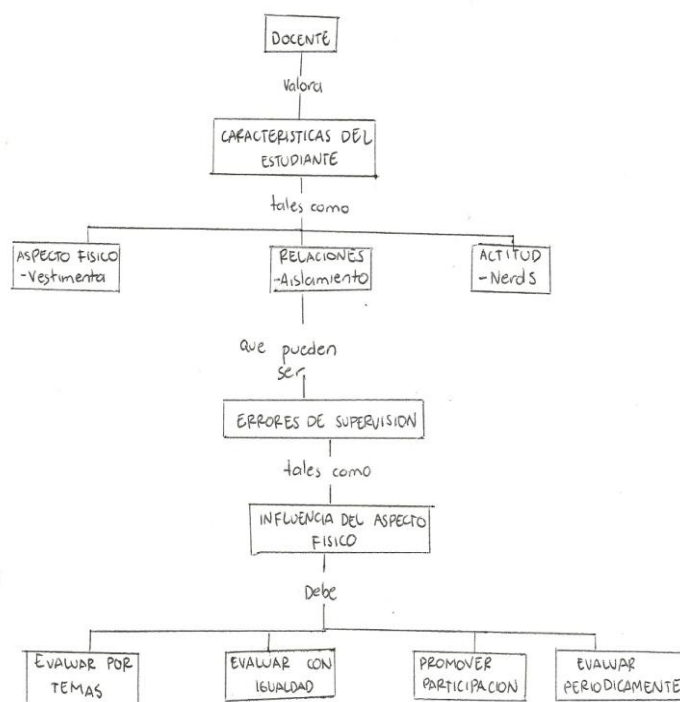
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El estudiante cuatro en su mapa seis presento progreso en la adecuada solución de situaciones o caso, las palabras enlaces fueron coherentes, hubo jerarquización de conceptos, por otro lado se observo en el estudiante mejoras en el proceso académico y en su habilidades cognitivas al desarrollar las estrategias de aprendizaje basado en problemas igualmente mapas conceptuales como comprensión, interpretación, evaluación, clasificación asimismo toma de decisiones.

De acuerdo a lo antes mencionado “la experiencia de aplicación de los mapas conceptuales en facultades de enfermería mejoran los resultados académicos y el pensamiento crítico de los alumnos, su motivación y el grado de satisfacción (Clayton, 2006).

Gráfico 26. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 5

Caso 2 Mapa 2
Estudiante 5



CARMEN LUISA CAMPO

Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

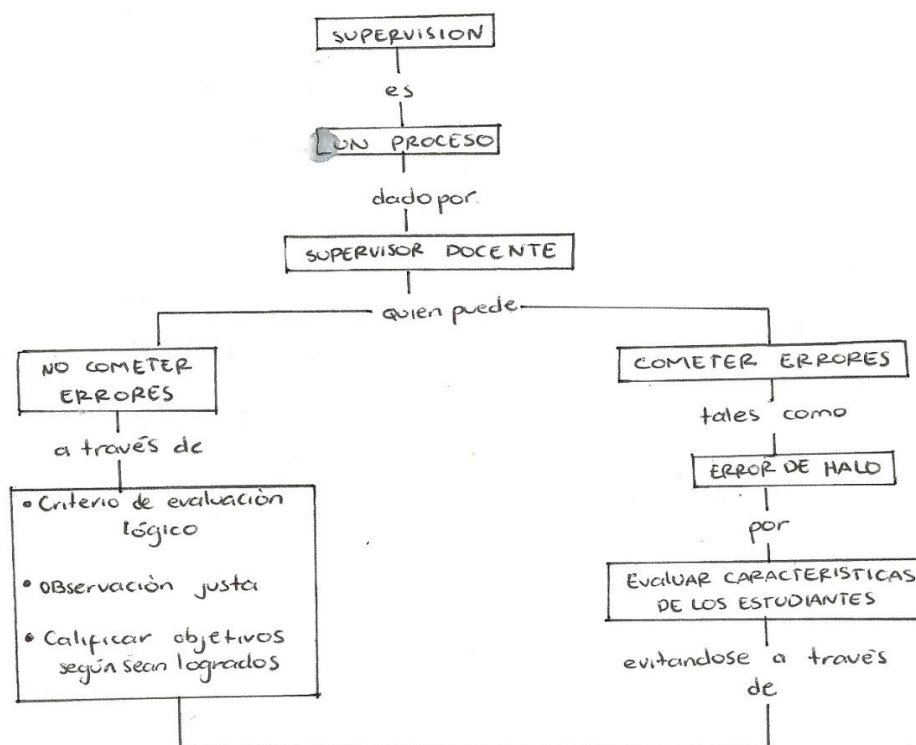
El estudiante cinco en su mapa dos muestra orden, estructura lineal, adecuada utilización de los conceptos y proposiciones con las palabras enlaces, pocas conexiones cruzadas, la solución del problema es un poco confusa pero se observó capacidad de clasificar, jerarquizar las ideas, tomar decisiones, evaluar situaciones, analizar y sintetizar de forma adecuada.

Al respecto existen investigaciones donde se “demuestran los resultados positivos con el uso de los mapas conceptuales en los negocios de administración pública y educación” (Lawless, 1998).

Tomando la referencia de Lawless aunque el estudiante cinco no tenía un avance significativo en cuanto a las estrategias si logró desarrollar ciertas habilidades cognitivas para representar el problema bajo su estructura meta-cognitiva

Gráfico 27. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 5

Caso 13 Mapa 3
Estudiante 5

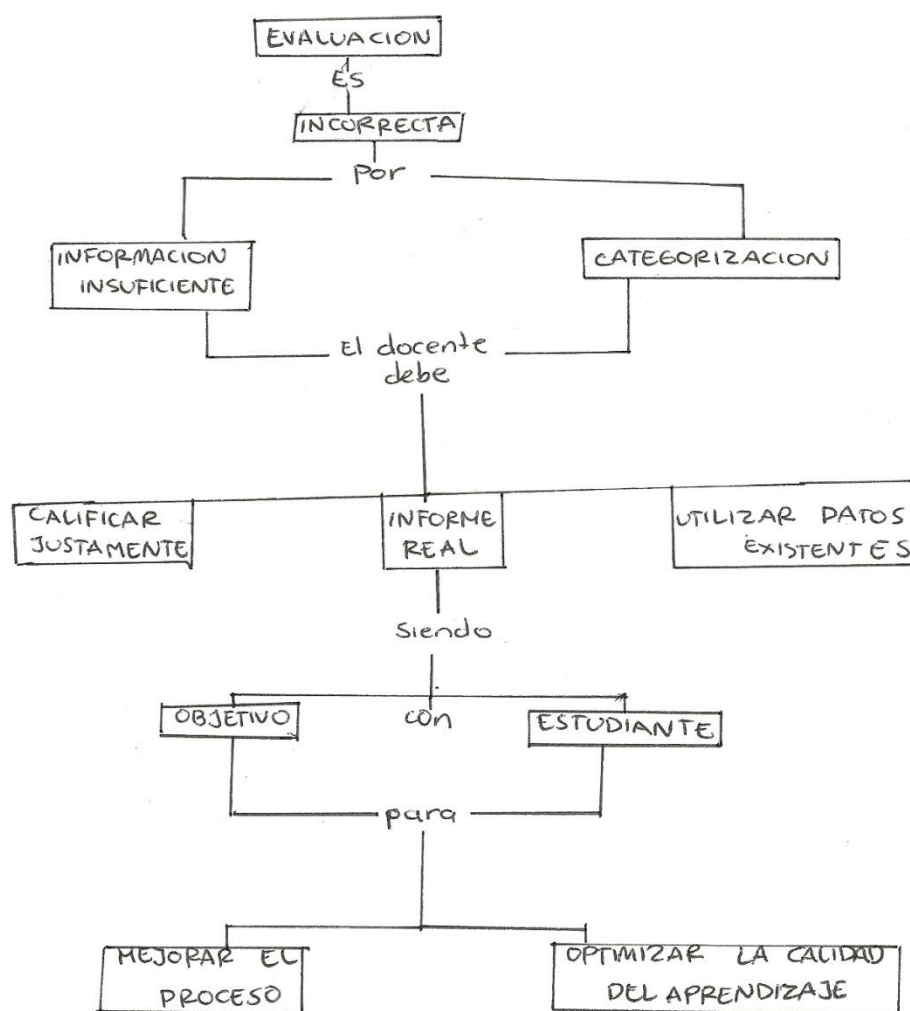


CARMEN LUISA CAMPO

Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

Gráfico 28. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 5

Caso 4 Mapa 4
Estudiante 5

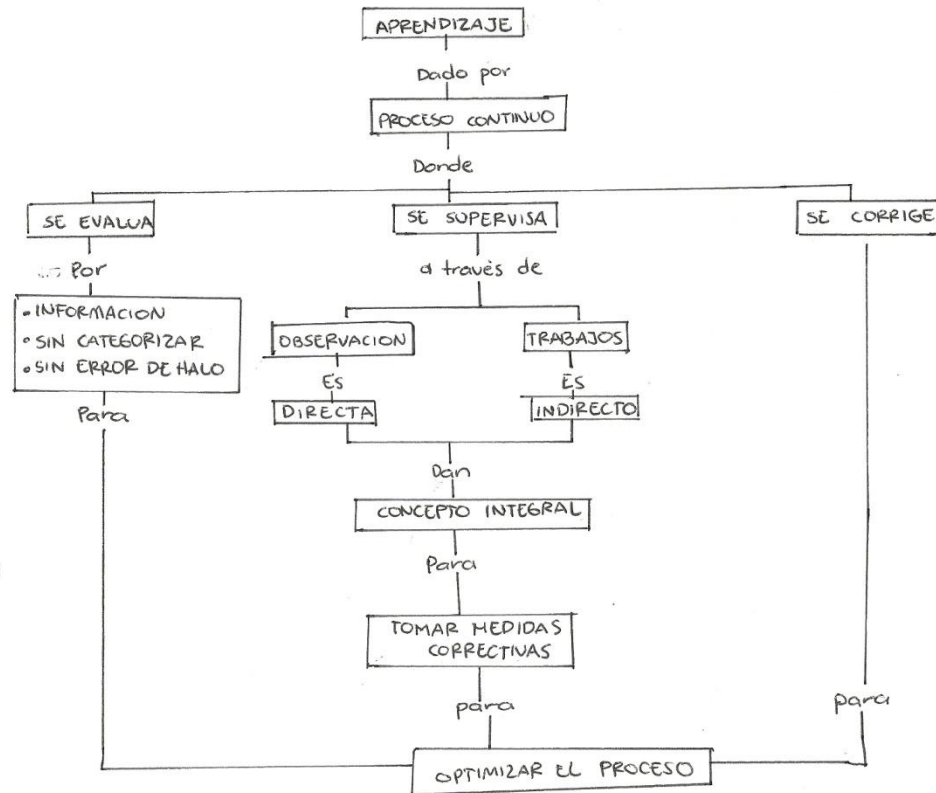


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010



Gráfico 29. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 5

Caso 5 Mapa5.
Estudiante 5



CARMEN LUISA CAMPO

Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

En los mapas tres, cuatro y cinco de este estudiante se observa mejoría en la aplicación de las estrategias de enseñanza, logrando un aprendizaje significativo situación que se confirma con la correcta representación gráfica igualmente la adecuada solución de las situaciones o casos planteados asimismo con la técnica de los mapas conceptuales valiéndose de la lógica para realizar enlaces cruzados, manejar adecuado, conceptos, proposiciones y palabras enlaces además se visualiza con claridad el buen manejo del pensamiento a través del lenguaje escrito, se observo proposiciones supra ordinales.

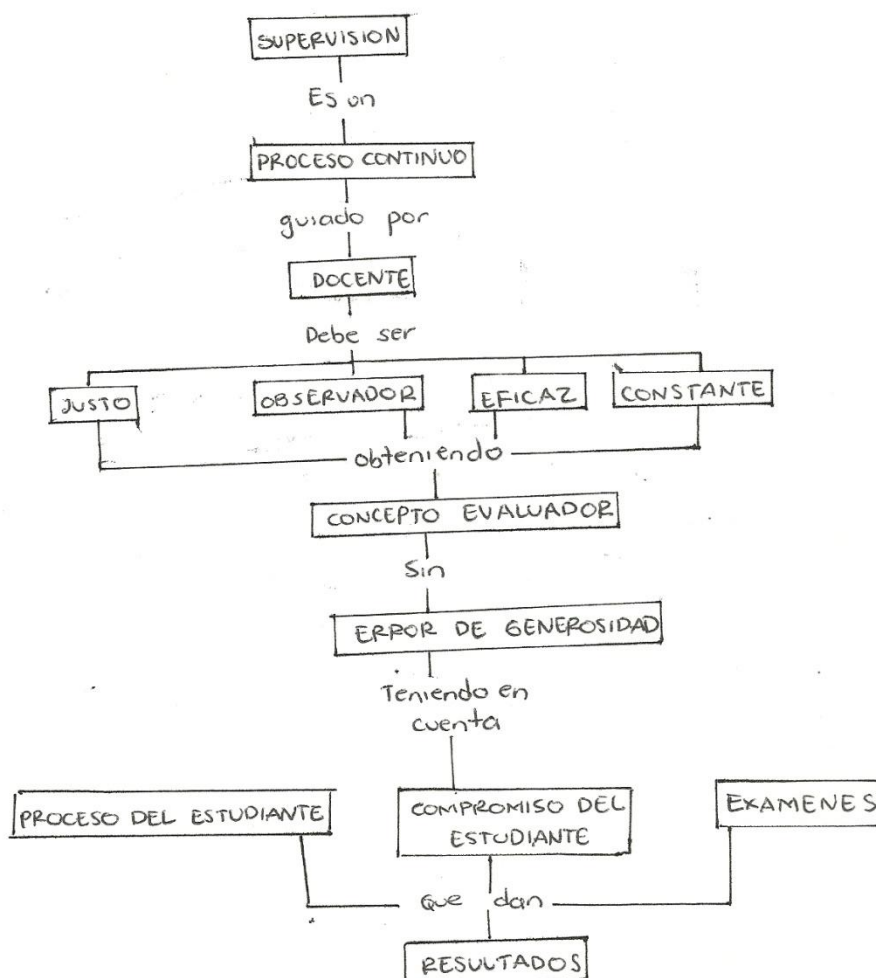
En efecto “la estrategia de ABP permite que los alumnos adquieran el conocimiento relevante para la práctica”(Bound y Feletti, 1997; Fenwick, 2002; Quijano, 2003; Smith, 2005). Considerando esto el estudiante de Educación en

salud que realiza un desarrollo teórico y práctico en su proceso de enseñanza aprendizaje logra mejorar su estructura cognitiva.

Gráfico 30. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 5



Caso 6 Mapa 6
Estudiante 5

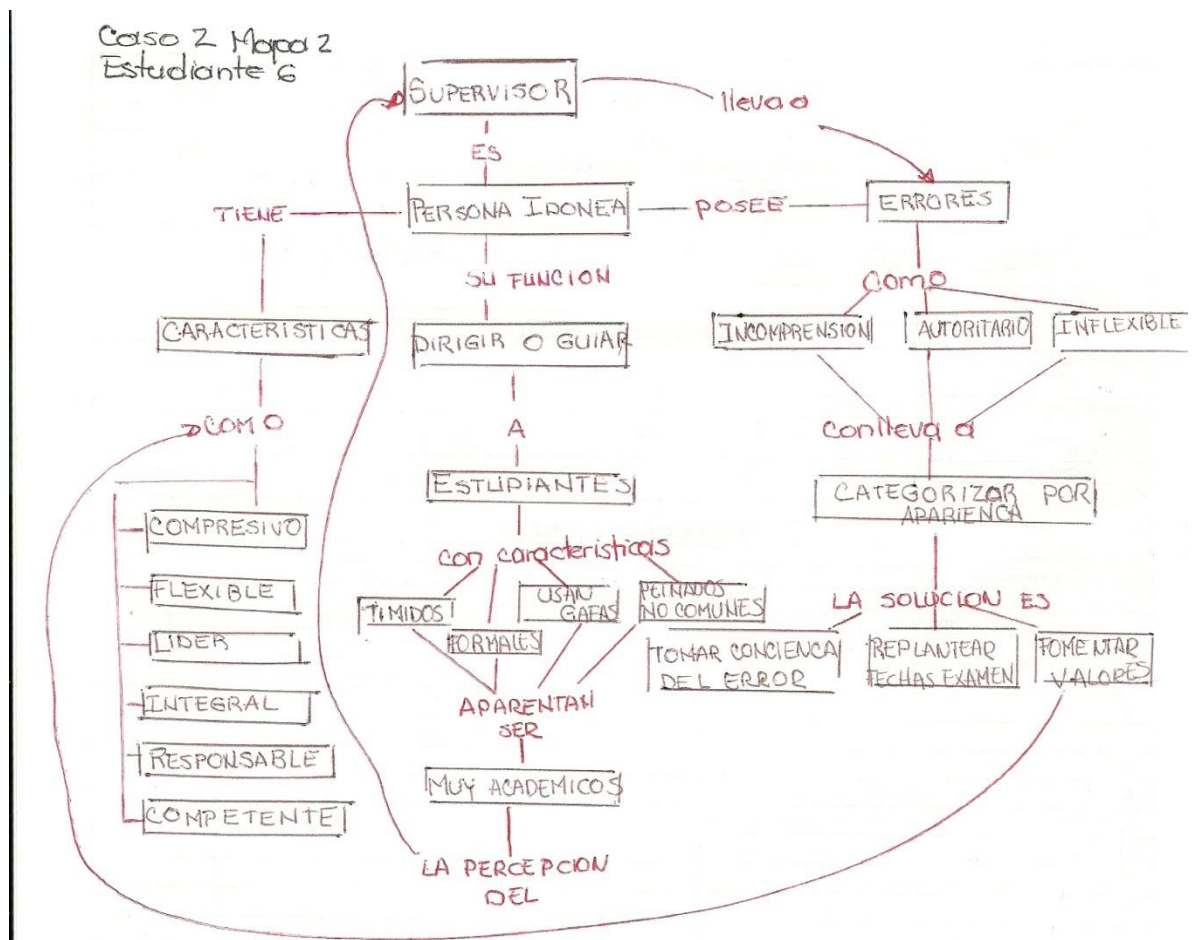


CARMEN WISA CAMPO

Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010
En la situación problema seis se observa que el estudiante cinco desde el principio hasta el final tuvo claro todos los elementos que hacen parte de un

mapa conceptual como lo son las preposiciones, las palabras enlaces y los conceptos, mostró conexiones cruzadas, jerarquización, orden, organización de conceptos de forma supra-ordinal además los problemas los resolvió de forma adecuada logrando observarse en el todo un proceso meta cognitivo y el aprendizaje significativo poniendo de manifiesto habilidades cognitivas como memoria, análisis, interpretación, inferencia, raciocinio, comprensión, buen manejo del lenguaje, adecuada toma de decisiones, clasificación entre otros.

Gráfico 31. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 6

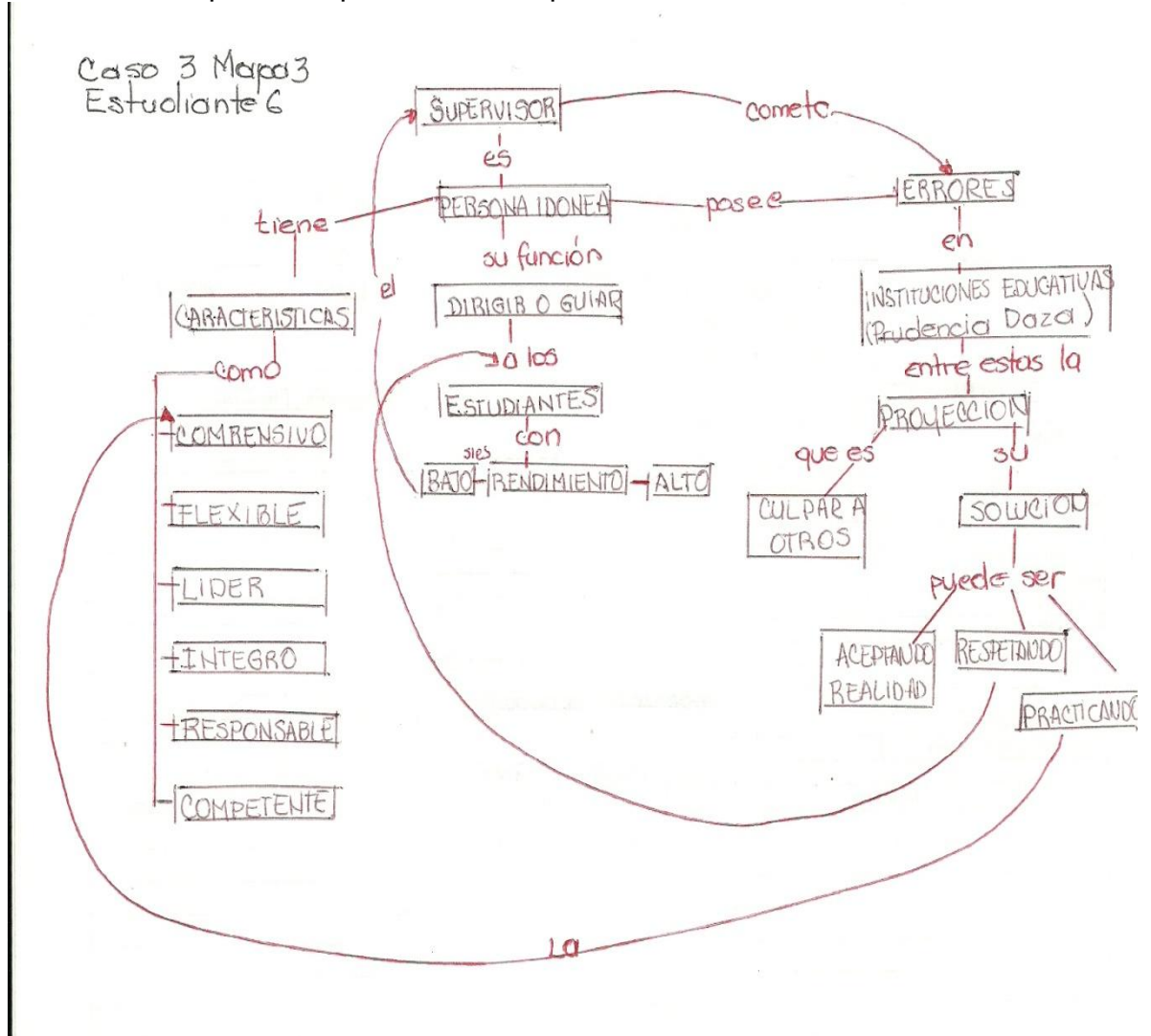


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El estudiante seis en la situación problema dos presenta clarificación conceptual, adecuada utilización de enlace aunque desde los principios teóricos el problema se resuelve tangencialmente.

Lo anterior no demerita los alcances cognitivos por el estudiante como el logro de la clasificación, la jerarquización, representación grafica y comprensión.

Gráfico 32. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 6



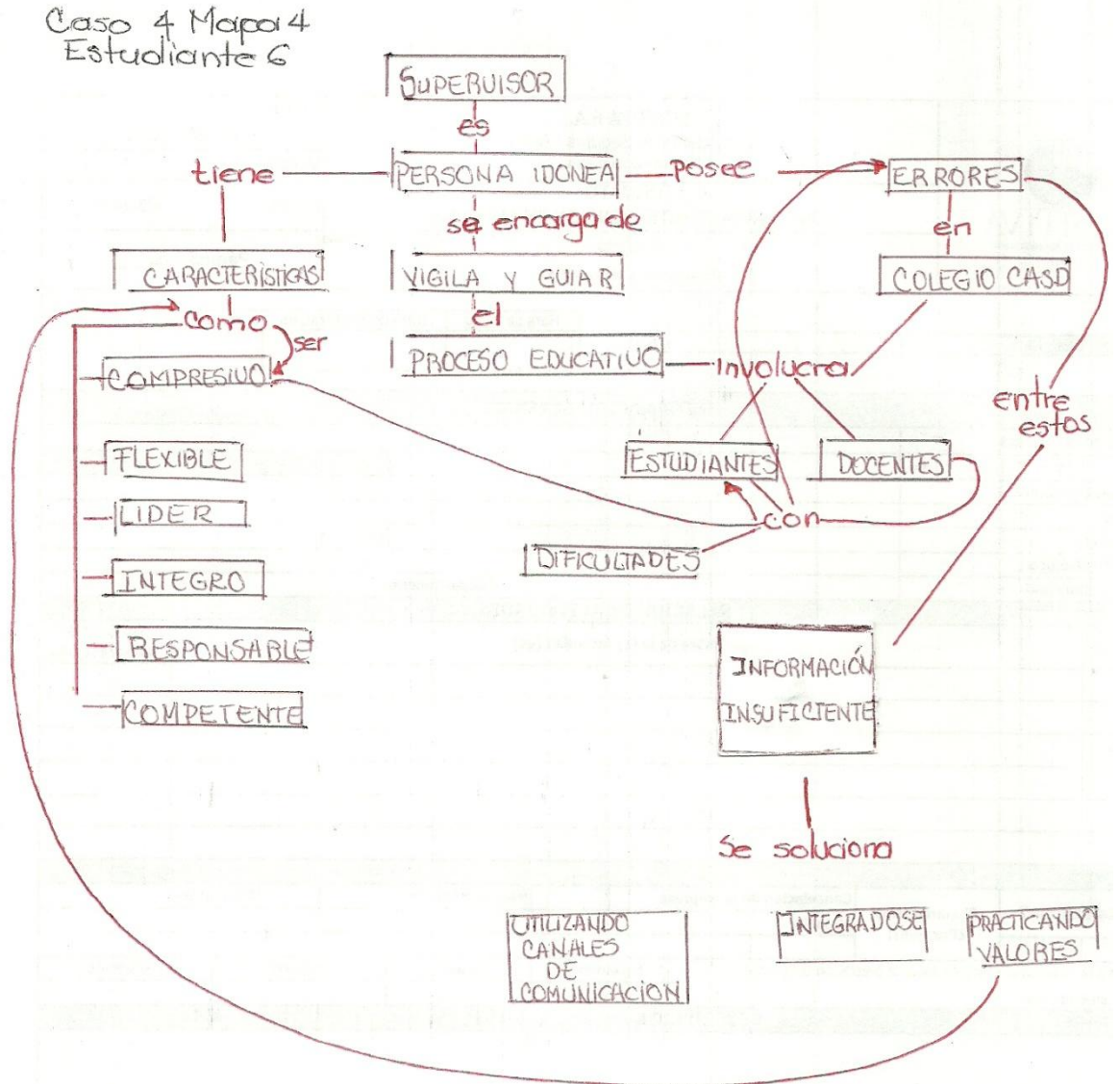
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

En el mapas tres del estudiante seis se observa enlaces cruzados, aunque algunas palabras enlaces deben ser mejoradas, solución acertada de la situación o caso planteado de forma concreta y entendible.

A pesar que utiliza dos colores se resalta colocar conceptos y proposiciones en forma organizada.

Cabe destacar que “el ABP está fundamentado en la teoría constructivista esta afirma acerca del aprendizaje: es la búsqueda del significado y la persona construye su propio conocimiento sobre el mundo en el proceso de interacción con el ambiente social y físico” (Bush, 2006; Tynjala, 1999) es por ello que este mapa denota una solución acorde a los preceptos del estudiante.

Grafico 33. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 6



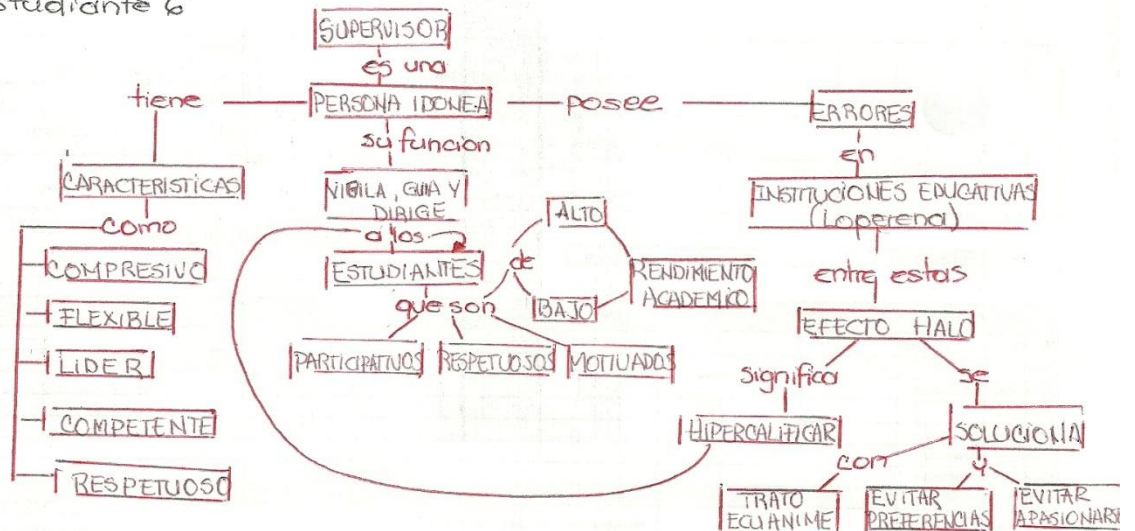
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa cuatro del estudiante seis presenta ciertas mejoras en la resolución de la situación o caso planteado sin embargo llama la atención que en la técnica de elaboración del mapa obvia las líneas de conexión, situación que puede interpretarse como olvido o falta de concentración.

Cabe significar que “El primer paso para resolver el problema, es formar la representación mental del problema lo que se denomina” (Problem Space) (Newell y Simon, 1972). La representación del problema consta de las proposiciones e imágenes que se forman en la memoria de trabajo, o la memoria de corto plazo.

Gráfico 34. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 6

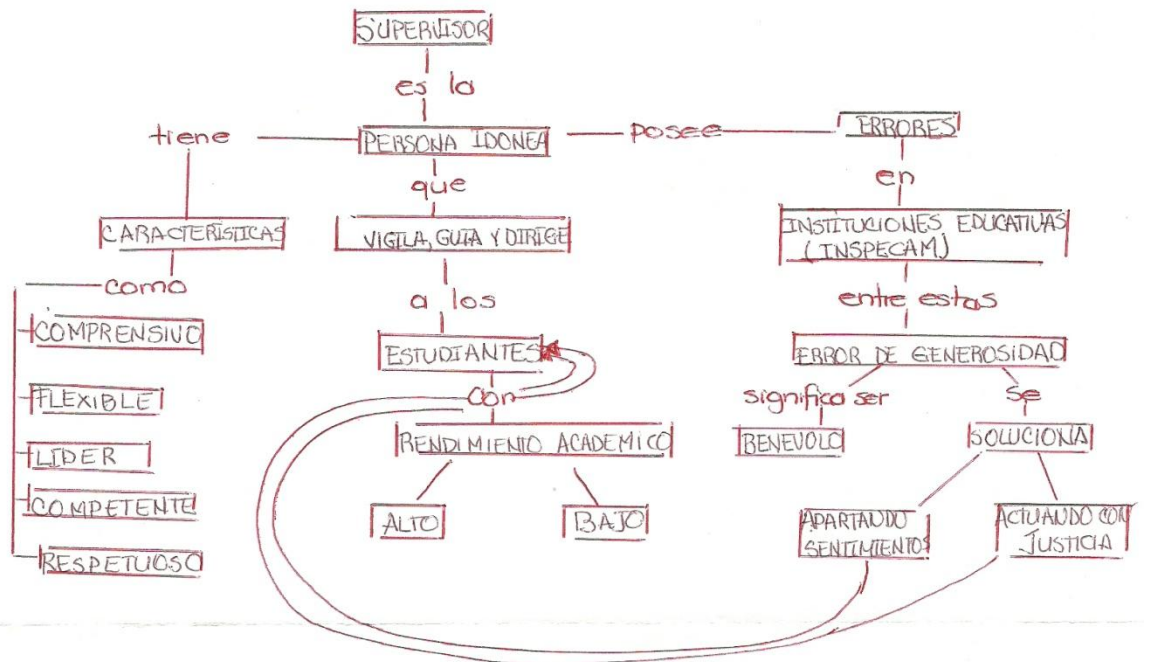
Caso 5: Mapa 5
Estudiante 6



Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

Gráfico 35. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 6

Caso 6 Mapa 6
Estudiante 6

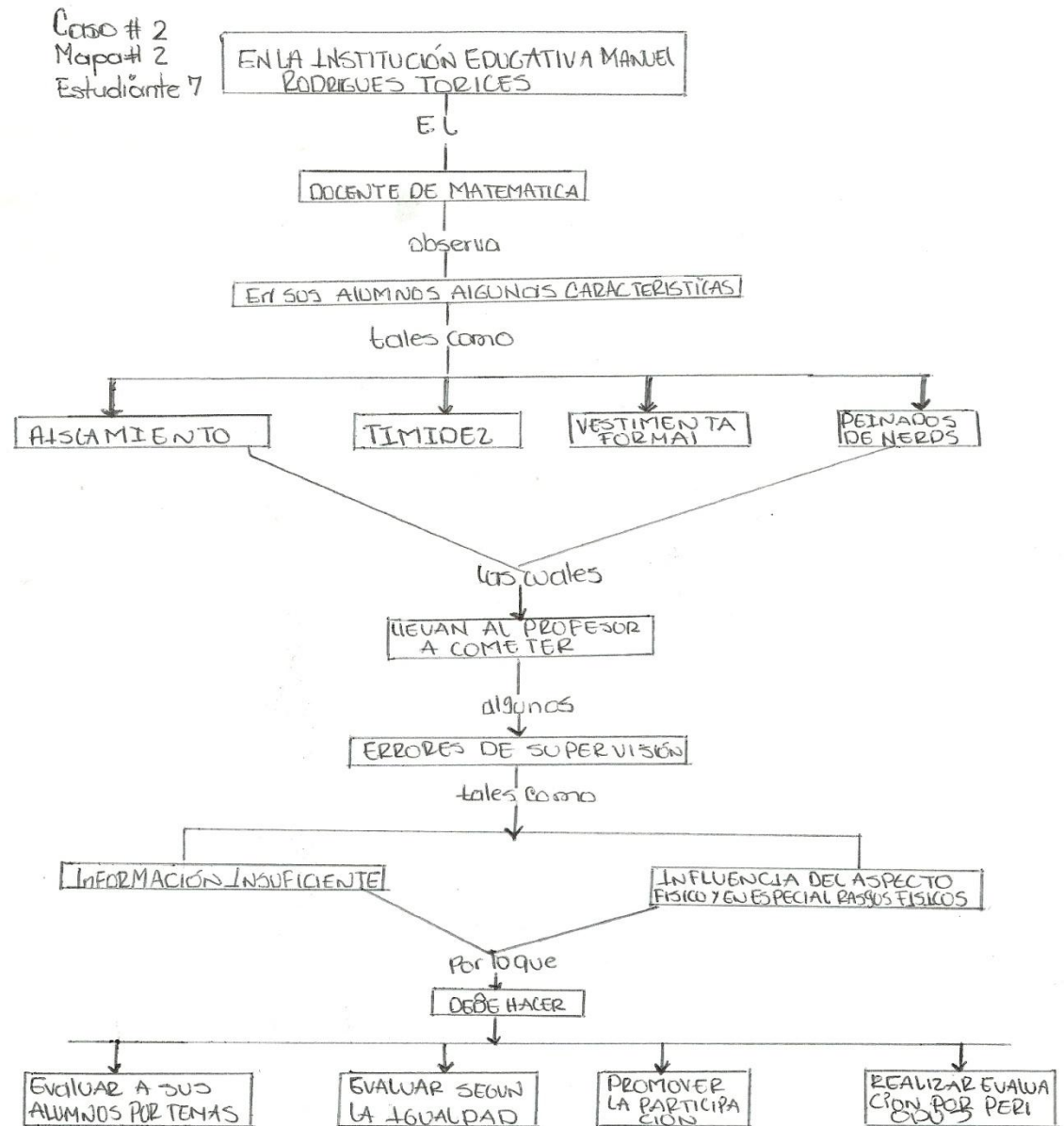


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

Los mapas cinco y seis del estudiante en mención presenta progresos al resolver situaciones o casos planteados; el empleo de dos colores no le quito el representar de forma adecuada los mapas conceptuales, las habilidades cognitivas observadas fueron clasificación, análisis, inferencia y raciocinio empleo adecuadas palabras enlaces para conectar los conceptos asimismo lograr buenas proposiciones.

Gráfico 36. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 7





Maria Consuelo Cuadrado Romero

Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010
Este mapa muestra una representación lineal de la solución del problema, con adecuadas palabras enlaces, conectores adecuados pero aun no hace interconexiones.

Gráfico 37. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 7

Caso #3
Mapa #3
Estudiante 7



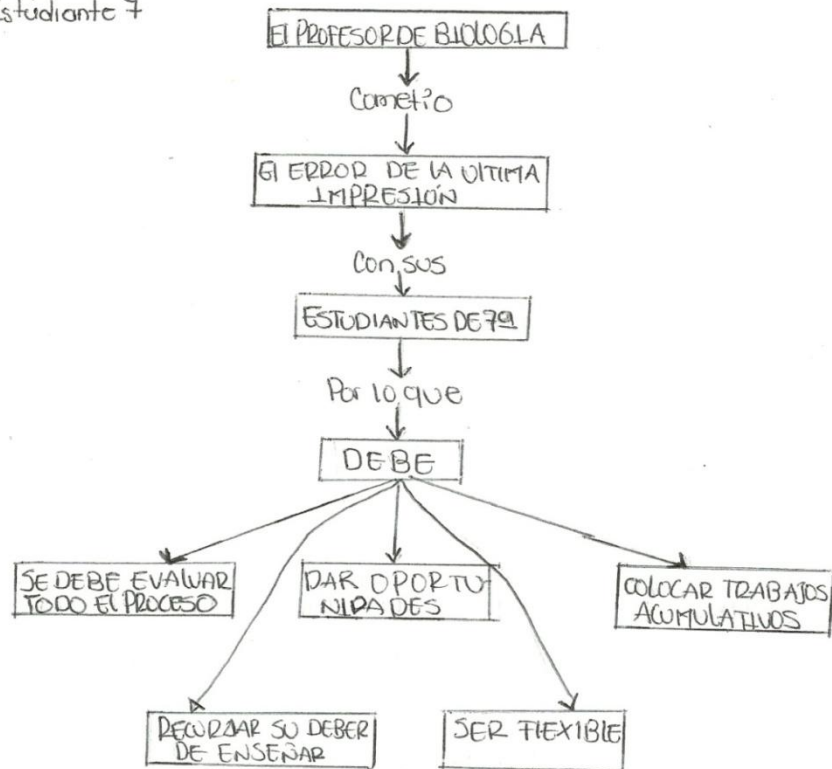
Maria Consuelo Cuadrado Romero

Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El estudiante siete en su mapa tres soluciona la situación de forma muy simple, se muestra poca profundización conceptual asimismo poca representación gráfica, el mapa es lineal. "El ABP y los mapas conceptuales promueve una actitud deliberativa reflexiva y crítica de los alumnos" (Baker, Fisher McDaniel y Pesut 2007; Innes, 2006; Margetson, 1991; Williams, 2001). Esto claramente es observable a pesar de no tener relaciones cruzadas, ser muy sencillo se evidencia.

Gráfico 38. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 7

CASO # 4
Mapa # 4
Estudiante 7



María Consuelo Cuadrado Romero
VIII SEMESTRE

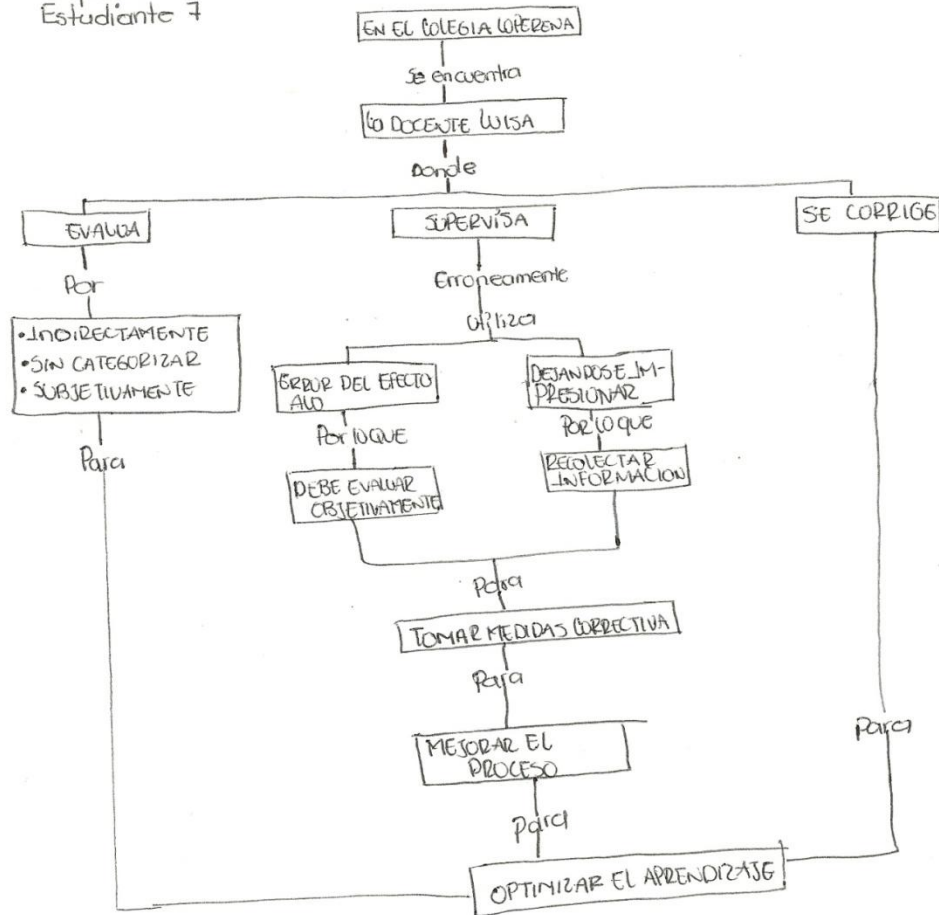
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El estudiante siete en su mapa cuatro brinda soluciones al problema pero se observa dificultad en algunos conectores, el mapa es lineal. Jerarquiza los conceptos, establece proposiciones.

Se observa a pesar de lo sencillo del mapa habilidades cognitivas como análisis, síntesis, reflexión, interpretación, comprensión, evaluación, toma de decisiones.

Gráfico 39. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 7

Casa # 5
Mapa #5
Estudiante 7



Maria Consuelo Cuadrado Romero

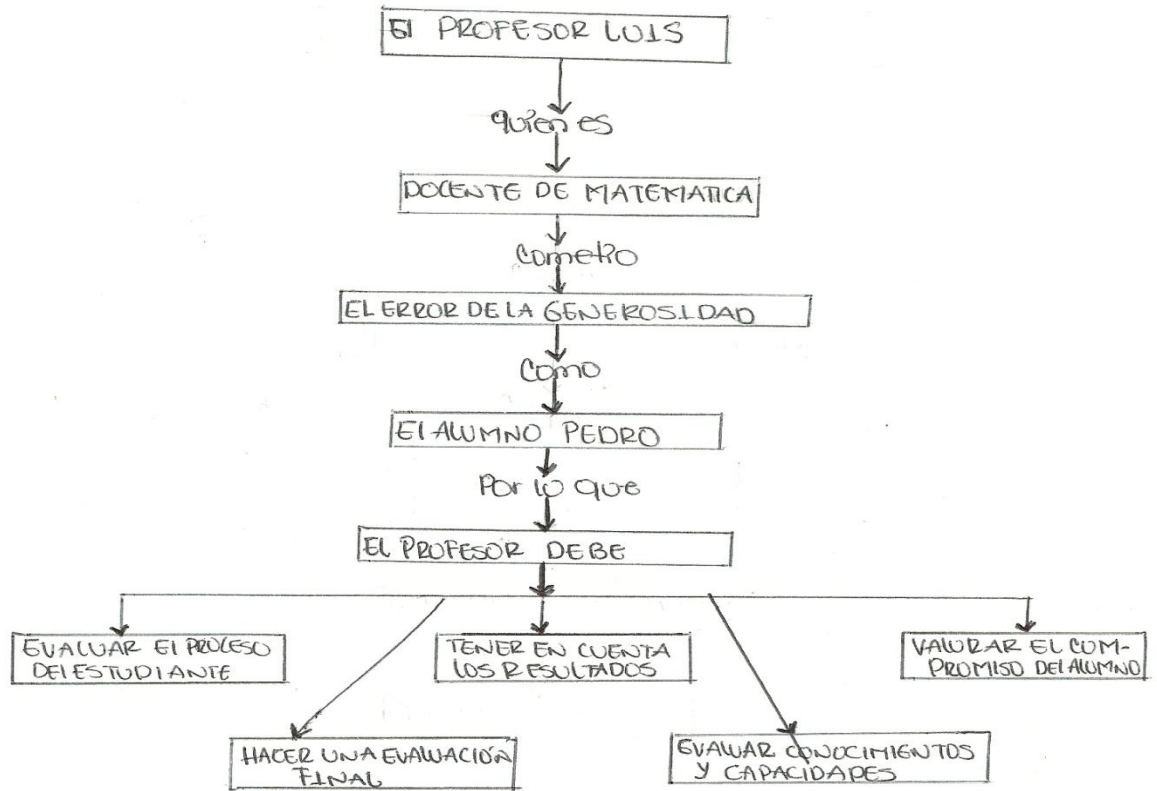
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa cinco del estudiante siete muestra con claridad que la estrategia educativa de ABP desarrollo en el alumno razonamiento y juicio crítico, logro además establecer enlaces cruzados, jerarquizando conceptos.

De acuerdo a lo antes plasmado “los estudiantes ven aumentada su responsabilidad, el rango de habilidades necesarias para el aprendizaje, también su motivación y satisfacción en la estrategia de ABP, situación que es clara asimismo evidente a través de la realización de este mapa asociado a la situación problema planteada” (Venturelli, 1997).

Gráfico 40. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 7

CASO # 6
Mapa # 6
Estudiante 7

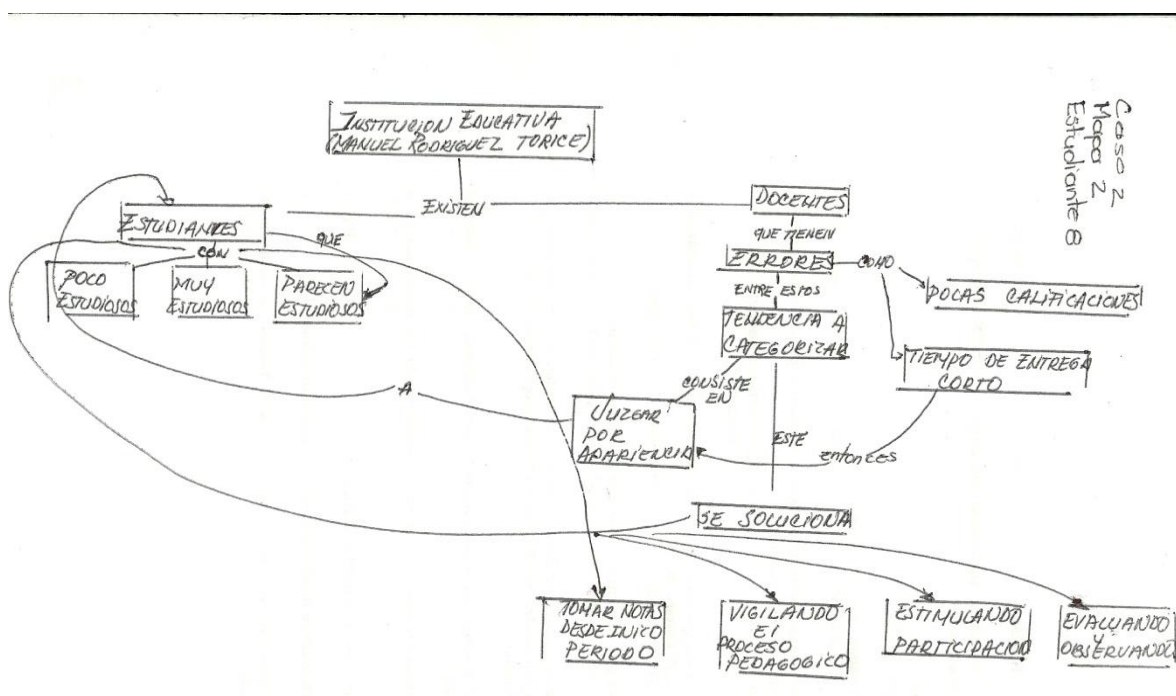


Maria Consuelo Izquierdo Romero
VIII SEMESTRE

Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El estudiante siete en su último mapa demostró habilidad para solucionar las situaciones problemas acorde a la teoría que aprendió sin embargo demostró poca articulación de algunas palabras enlaces, repetición de conceptos, hubo pocas conexiones cruzadas, esto no le resta importancia a las habilidades cognitivas que desarrolló como memoria, adecuada toma de decisiones, análisis, interpretación comprensión entre otras.

Gráfico 41. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 8



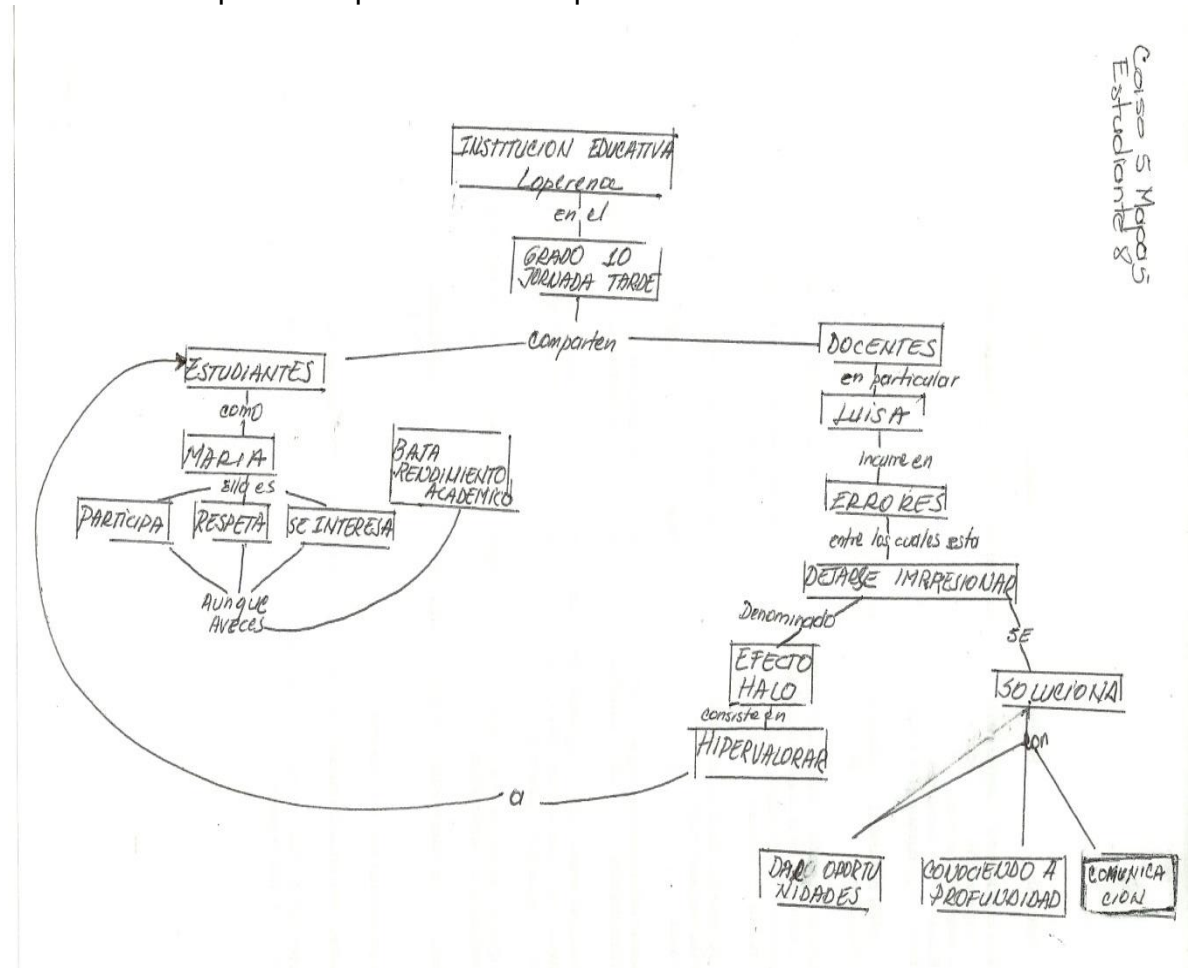
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa dos del estudiante ocho es lineal presenta conceptos claros al igual que las proposiciones, se muestra interpretación de la situación o caso planteado sin embargo la solución requiere un poco mas de cientificidad, bajo su aprendizaje empírico brinda soluciones lógicas.

Al respecto algunos autores “formularon la teoría de cognición situada en la cual el contexto del aprendizaje es inseparable del contenido que se aprende” (Brown, Collins y Duguid, 1989), es por ello que en este mapa aunque no se evidencia conceptos aprendidos en la estructura cognitiva de manera compleja por lo menos se observa de forma lógica.

Cabe señalar que el estudiante de octavo semestre mantiene una estructura cognitiva solida porque ha aprendido a madurar tanto en su comportamiento como en sus habilidades intelectivas.

Gráfico 44. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 8



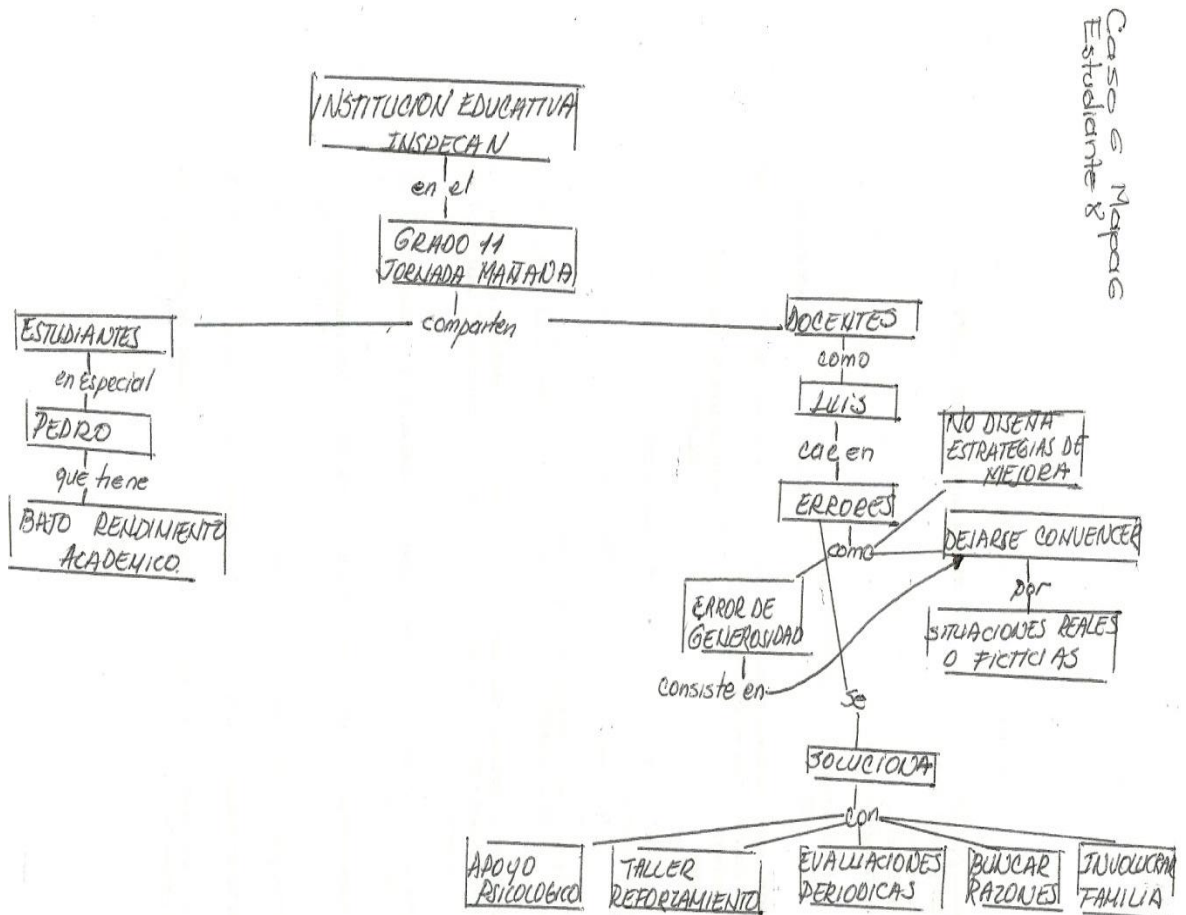
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

Los mapas tres, cuatro y cinco de este estudiante, muestran el desarrollo que tuvo al resolver las situaciones de forma tanto reflexiva como crítica, además jerarquizó conceptos igualmente proposiciones, realizó enlaces cruzados aunque algunas palabras enlaces no fueron bien empleada.

En atención a lo antes mencionado “el ABP es un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como un punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos” (Barrows 1996). Es por ello que los estudiantes aprenden a desarrollar varias habilidades cognitivas por que son capaces de relacionarlos con la realidad y con sus propias vivencias.

Por otro lado “el mapa es muy valioso en el desarrollo de habilidades cognitivas como clasificación, jerarquización, organización, análisis, memoria entre otras” (Caballero, Mendoza y Tapias, 2003)

Gráfico 45. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 8



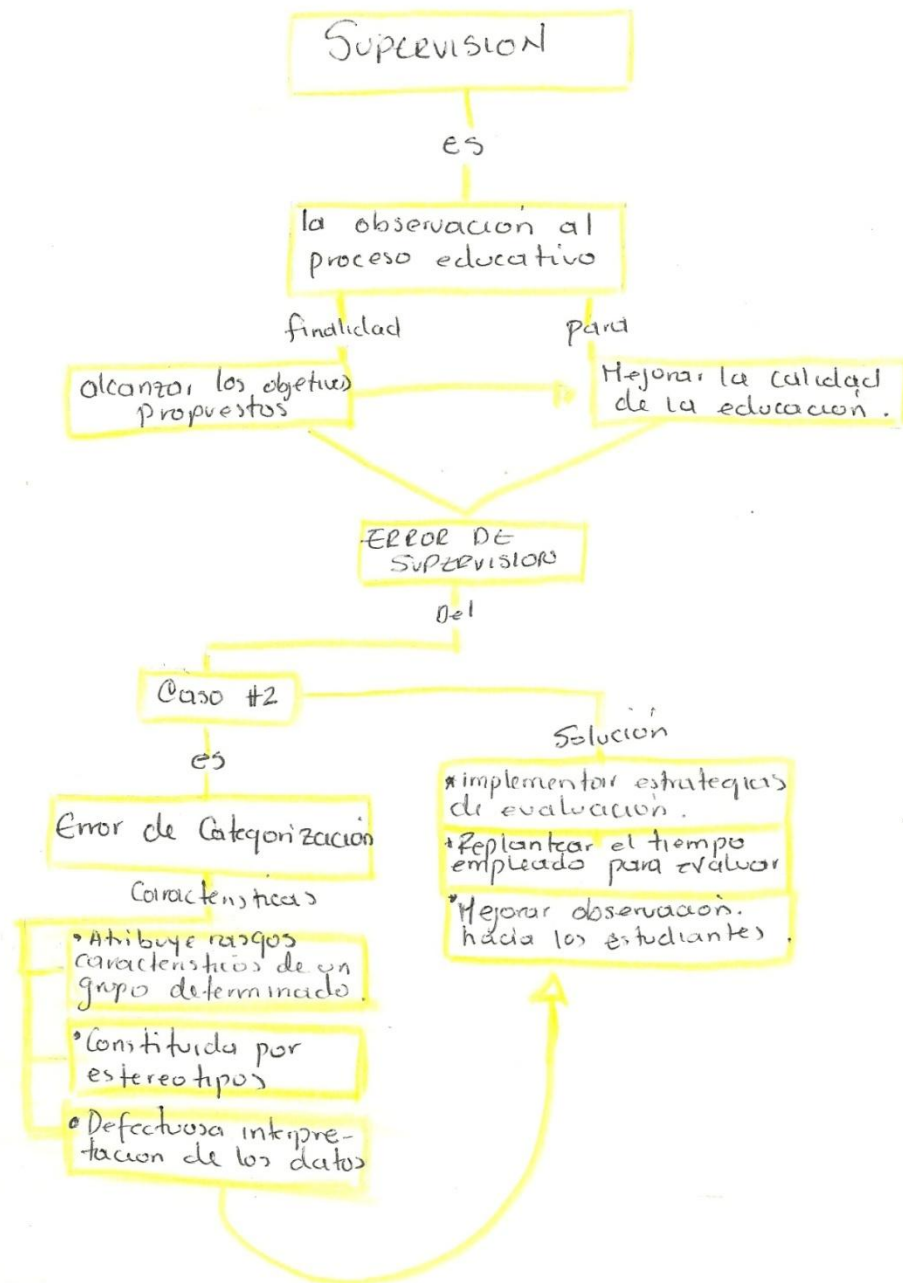
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El estudiante ocho en su situación seis mostró en el desarrollo del mapa conceptual solución adecuada, acertada y clara de la situación o caso planteado observándose la asociación de los conceptos teóricos adquiridos e investigados con adecuadas conexiones cruzadas, proposiciones al igual que conceptos, por otro lado es fundamental destacar la forma de tomar decisiones debido a que fueron clara, entendibles mostrando mejoras en habilidades cognitivas propias de ambas estrategias de enseñanza.

Las estrategias que se plantearon en esta investigación fueron claras para este estudiante logrando un aprendizaje significativo en el tema de errores de la supervisión de los docentes cuando están en el ejercicio del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Gráfico 46. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 9

Caso #2. Mapa 2
Estudiante 9

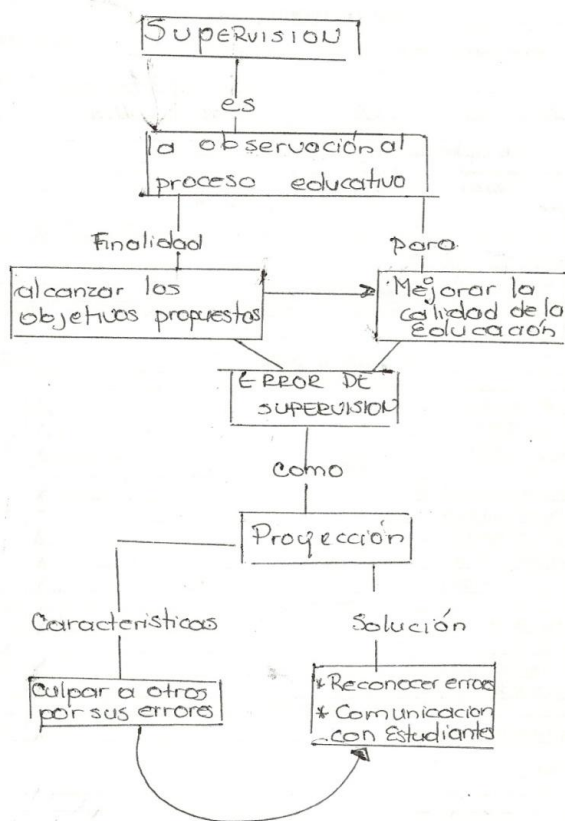


URI DURAN

Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

Gráfico 47. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 9

Caso #3 Mapa 3
Estudiante 9

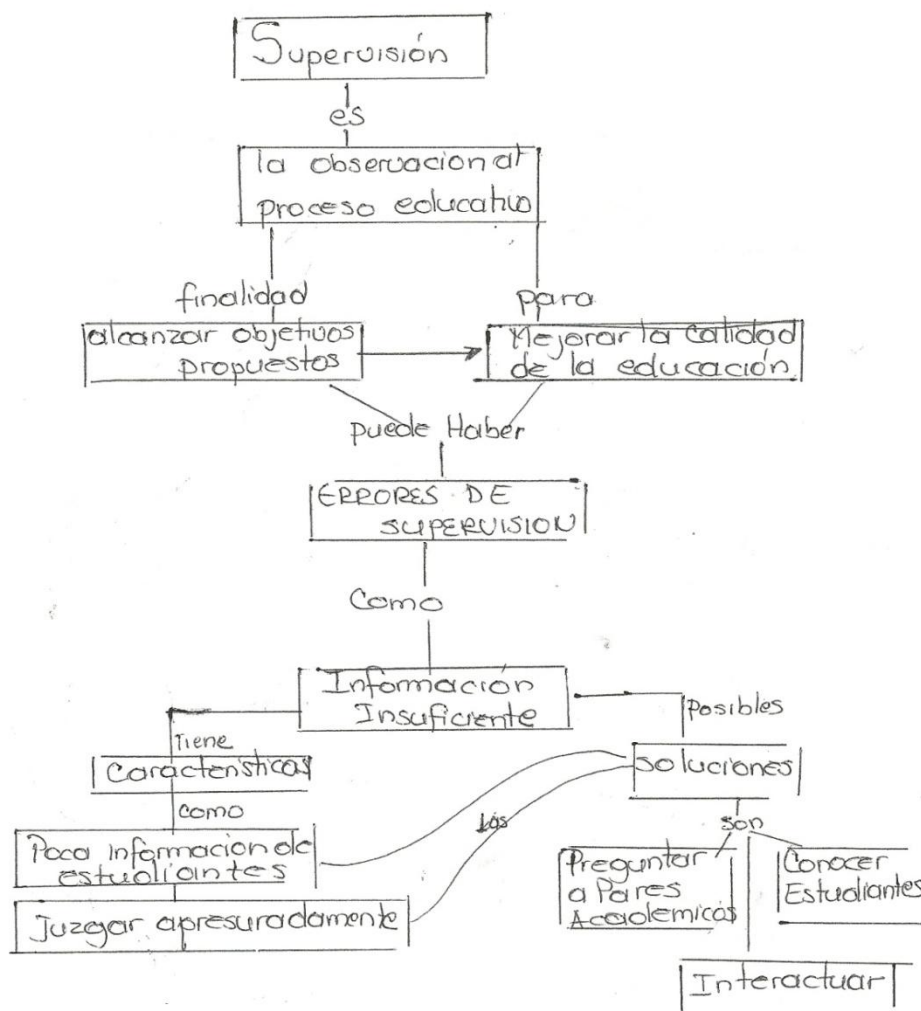


URI DURAN

Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

Gráfico 48. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 9

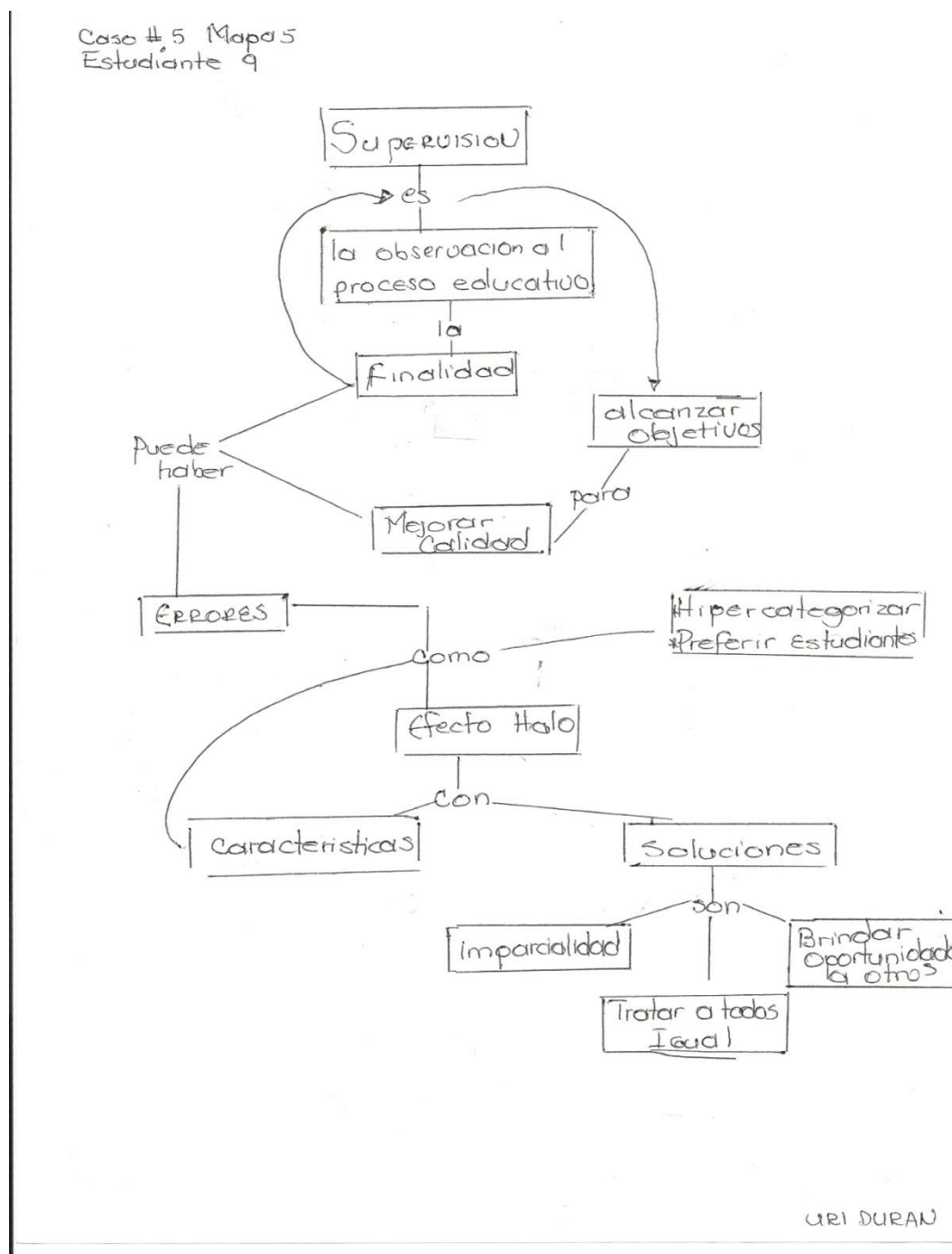
Caso # 4. Mapa 4
Estudiante 9



URI DURAN

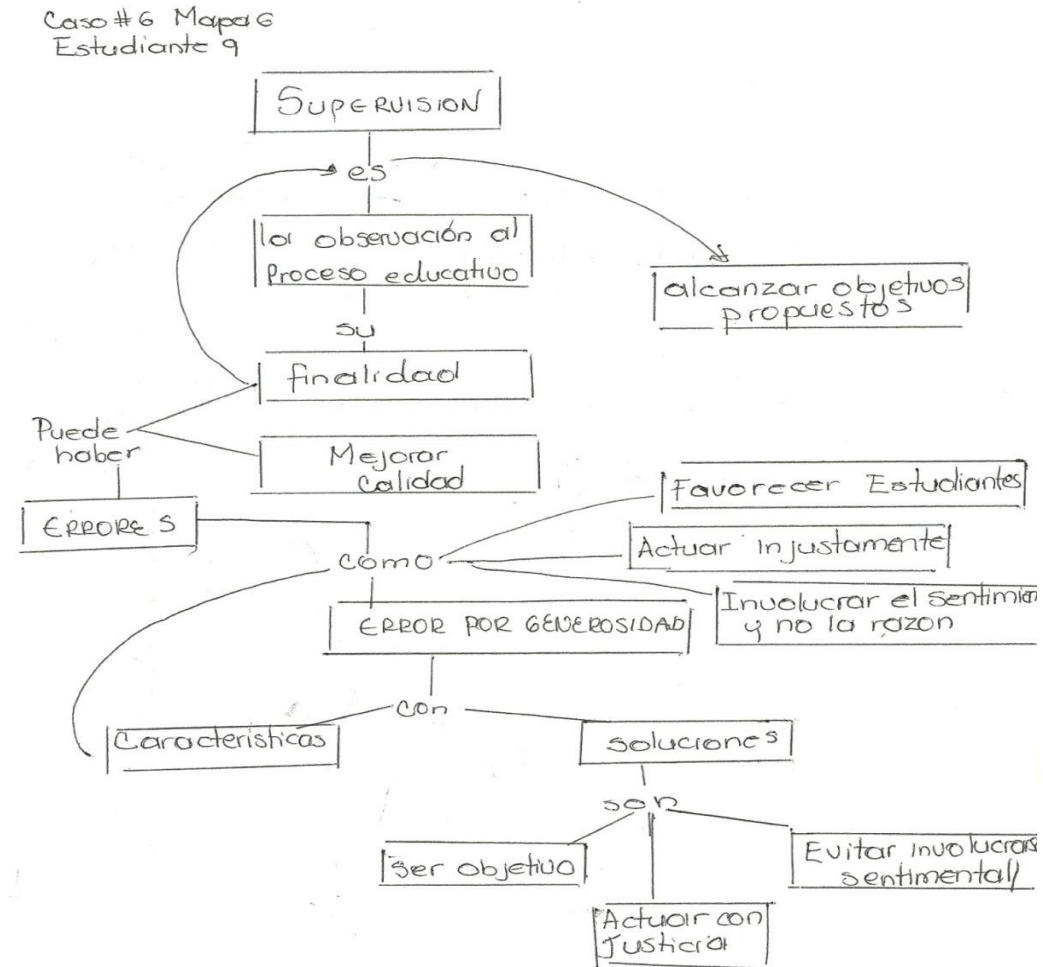
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

Gráfico 49. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 9



Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

Gráfico 50. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 9



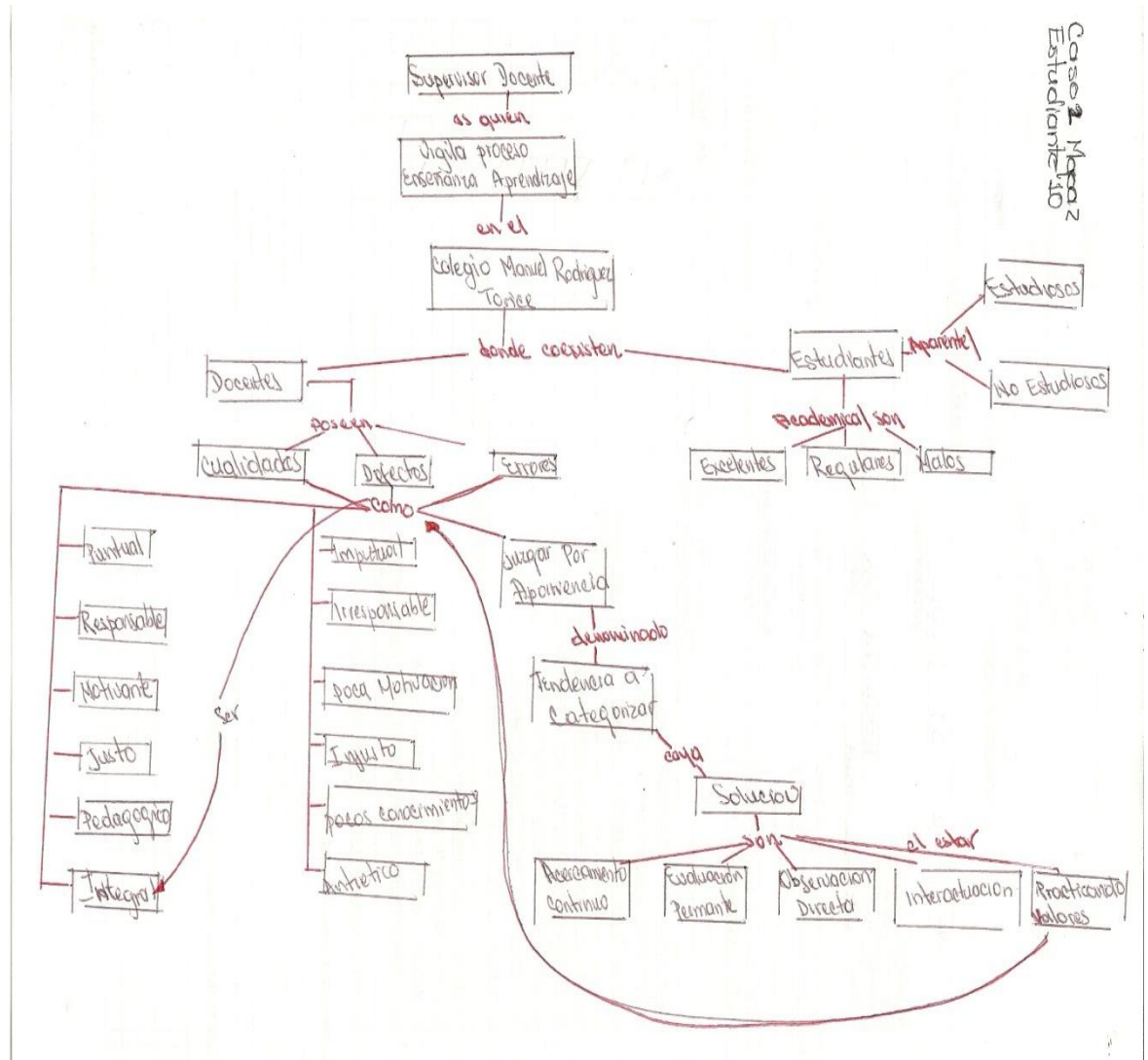
LIRI DURAN

Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El estudiante nueve mantuvo el mismo esquema a los largo de la realización de sus mapas y solución de situaciones o casos planteados de acuerdo a lo investigado de igual forma socializado con los compañeros, realizó conexiones cruzadas, las palabras enlaces fueron muy simples pero se observó jerarquía en los conceptos progreso en la solución de los problemas, es claro asimismo evidente que desarrollo varias habilidades cognitivas entre las que se destacan el orden, adecuada representación grafica, análisis, inferencia, raciocinio,

clasificación, toma de decisiones, evaluación, síntesis en las situaciones planteadas

Gráfico 51. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 10

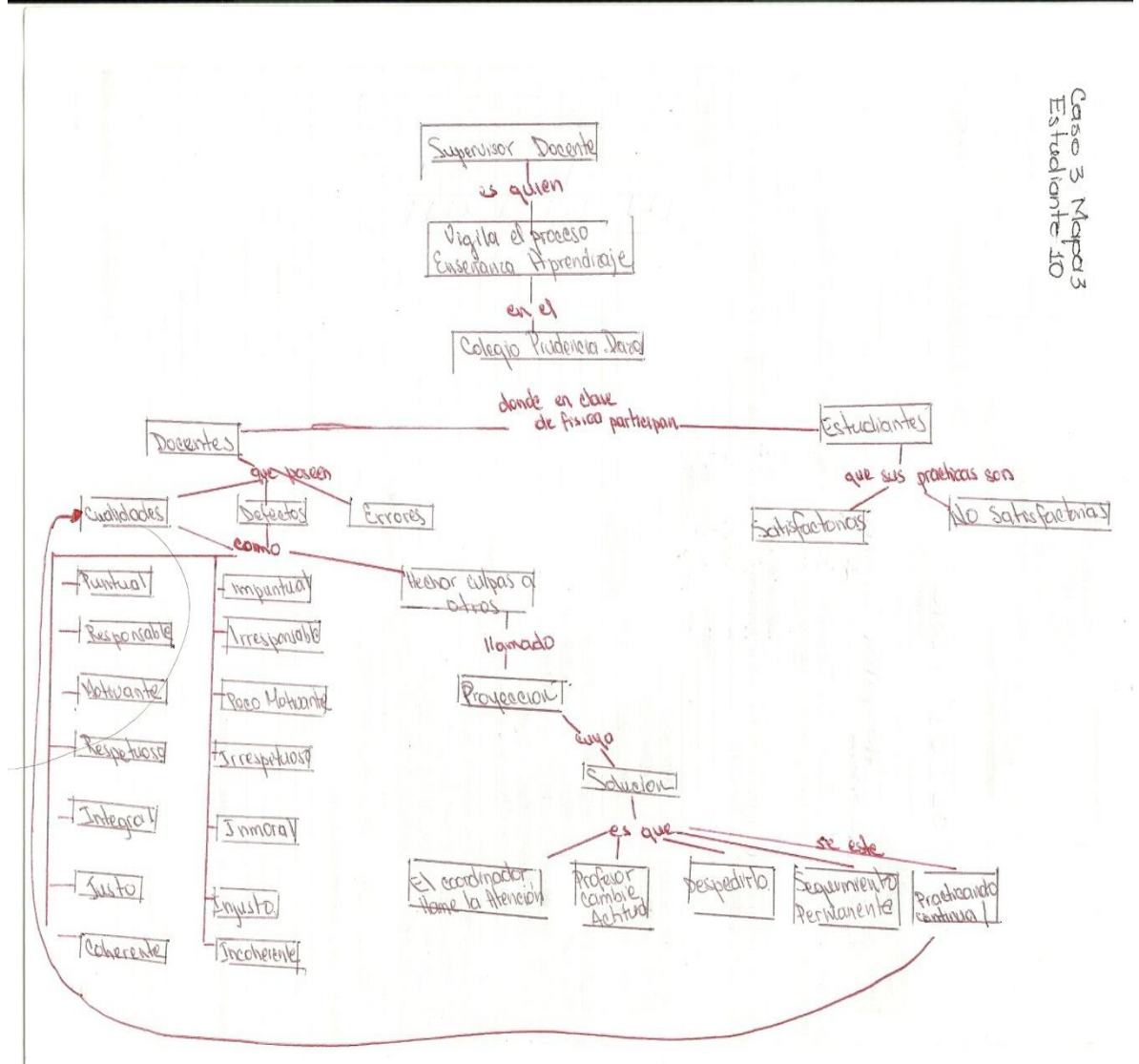


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa dos del estudiante diez maneja dos colores, no presenta armonía de letras pero si evidencia lo fundamental de la investigación que darle solución a la situación o caso planteado de forma adecuada y desarrollar un mapa conceptual teniendo en cuenta los tópicos planteados por Novak para su fácil entendimiento.

En este orden de ideas las conexiones cruzadas son pocas, la estructura es lineal, presento conceptos supra-ordinales, las habilidades cognitivas desarrolladas fueron el análisis, reflexión, interpretación, razonamiento y clasificación.

Gráfico 52. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 10

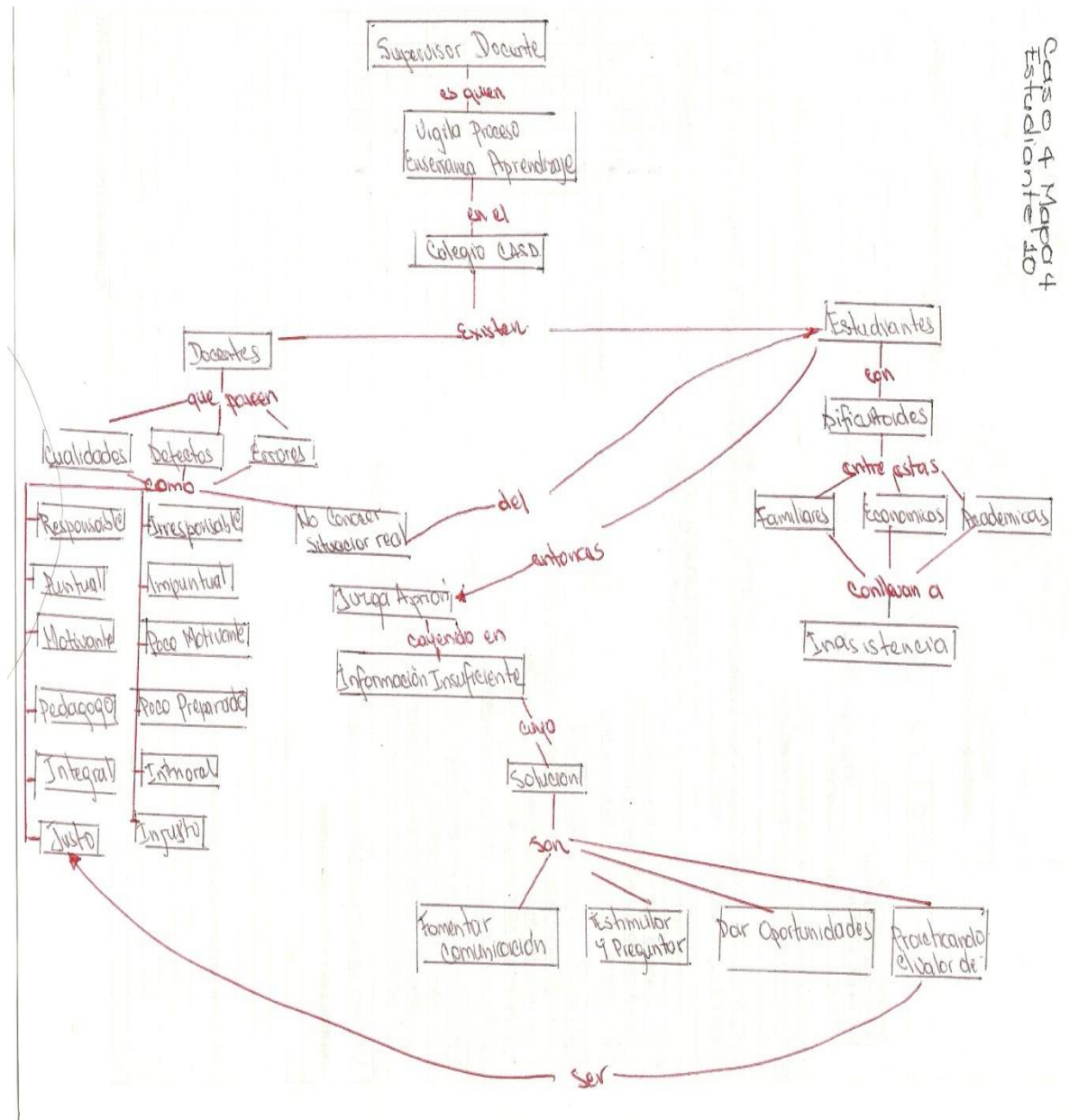


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa tres del estudiante diez es parecido al anterior sin embargo las soluciones planteadas para la solución del problema son mas concisas precisas, acordes a los fundamentos teóricos del tema, los mapas son presentados de forma lineal manteniendo tanto el orden como la jerarquía, se evidencia lógica de conceptos y proposiciones.

Demuestra mejoría en el desarrollo de las habilidades cognitivas brindando gran aporte a su estructura meta cognitiva y por ende logrando aprendizaje significativo en su proceso de enseñanza aprendizaje

Gráfico 53. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 10

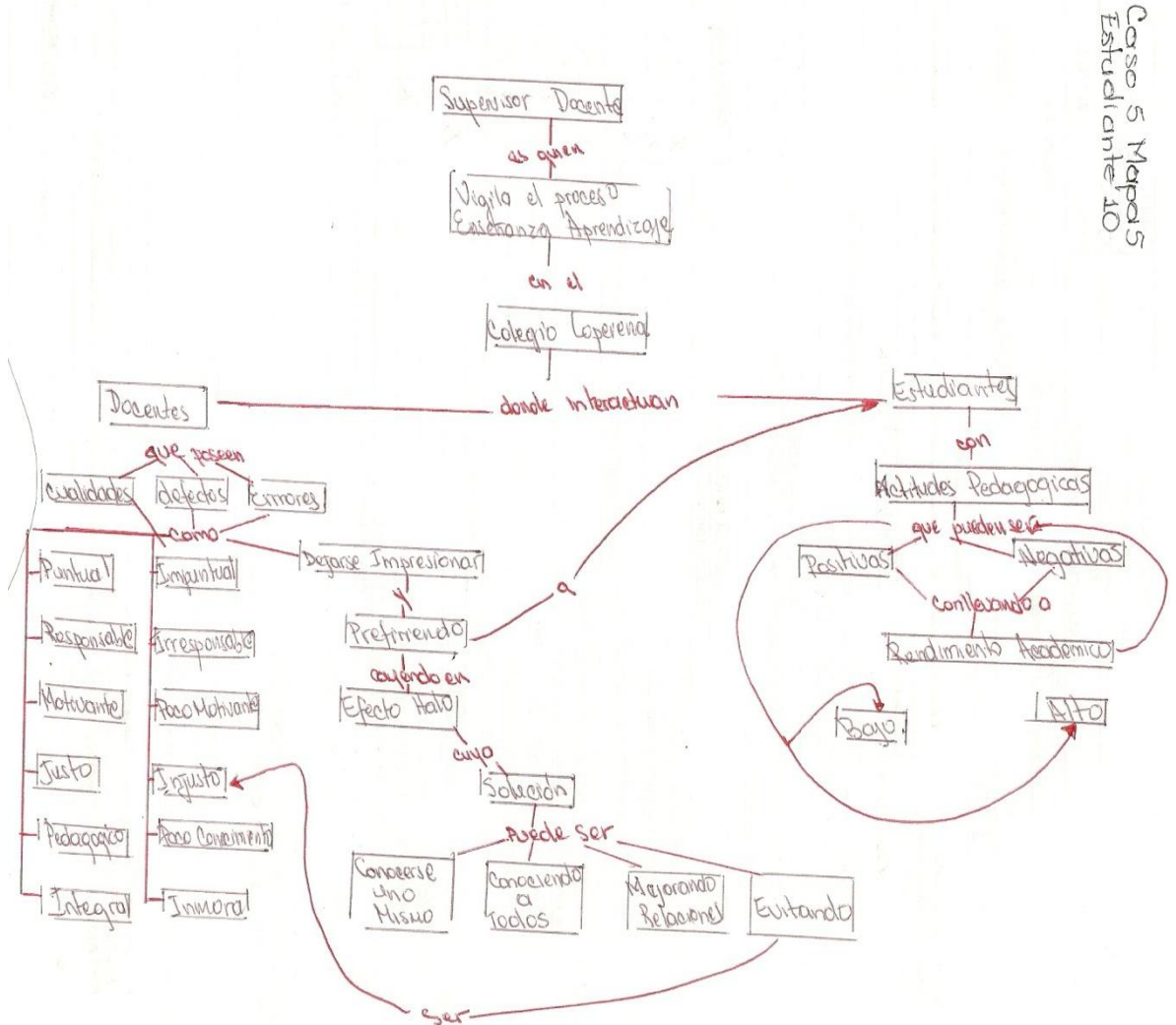


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa cuatro del alumno diez presenta conexiones cruzada, claridad de conceptos igualmente de proposiciones, ideación lógica del pensamiento y el lenguaje, aunque algunas palabras enlaces no son apropiadas.

Con respecto a la situación o caso planteado se soluciona de forma clara, entendible y apropiada demostrando progreso en su estructura cognitiva, es por ello que se observa clasificación, orden, comprensión, evaluación, poder de síntesis asimismo reflexión

Gráfico 54. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 10

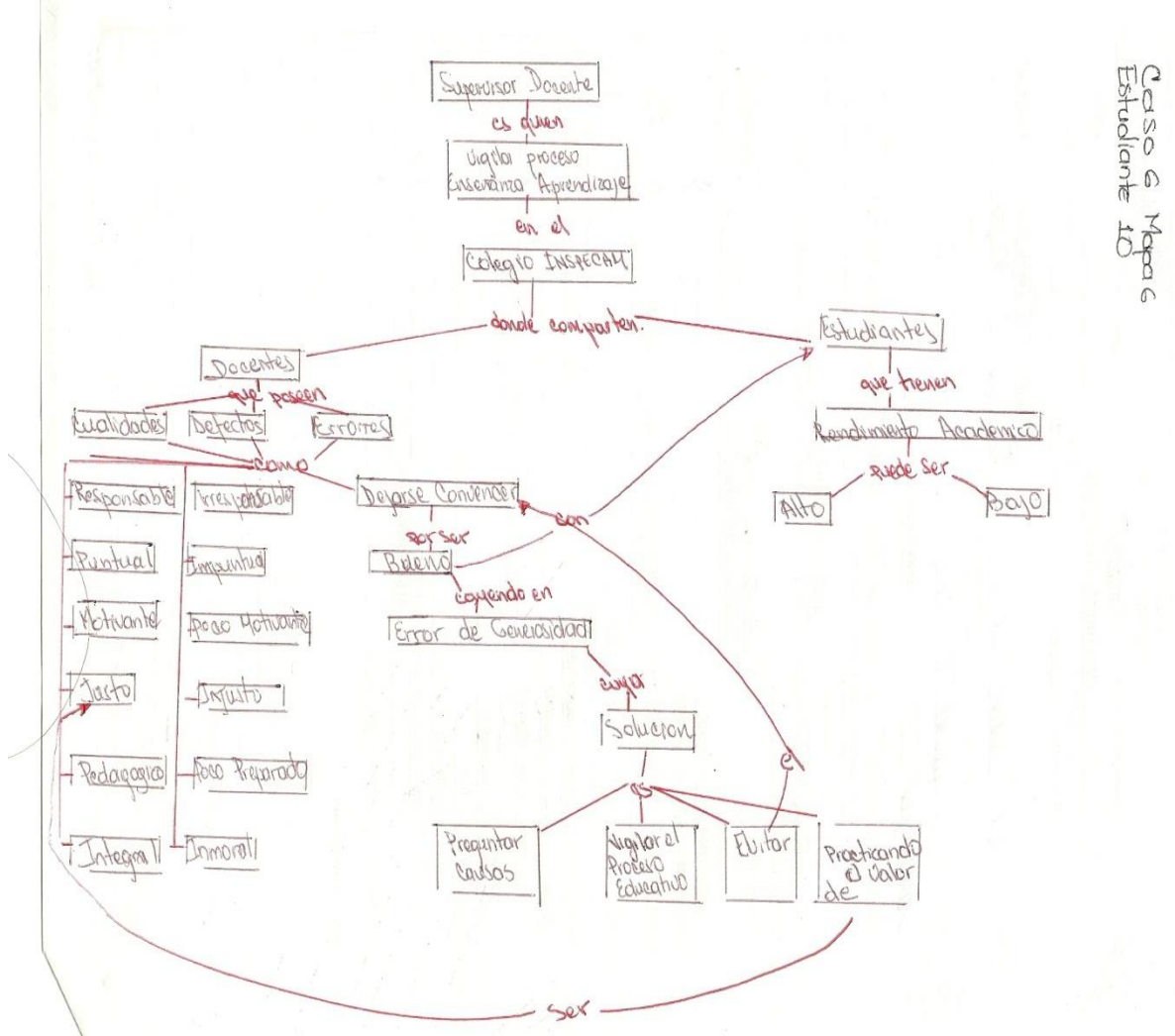


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa cinco del estudiante diez presenta más claridad que los anteriores en la solución de la situación o caso planteado, realizando correlación entre la teoría y la práctica en la vida diaria.

Todo esto permitió mejorar habilidades cognitivas en el estudiante con el consecuente aprendizaje significativo de la misma forma se le facilitara la interpretación y análisis de pruebas sucesivas del proceso académico entre las que se incluye la pruebas Saber Pro antiguas ECAES (Exámenes de Calidad en la Educación Superior)cuyo contexto es baso en el ABP .

Gráfico 55. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 10

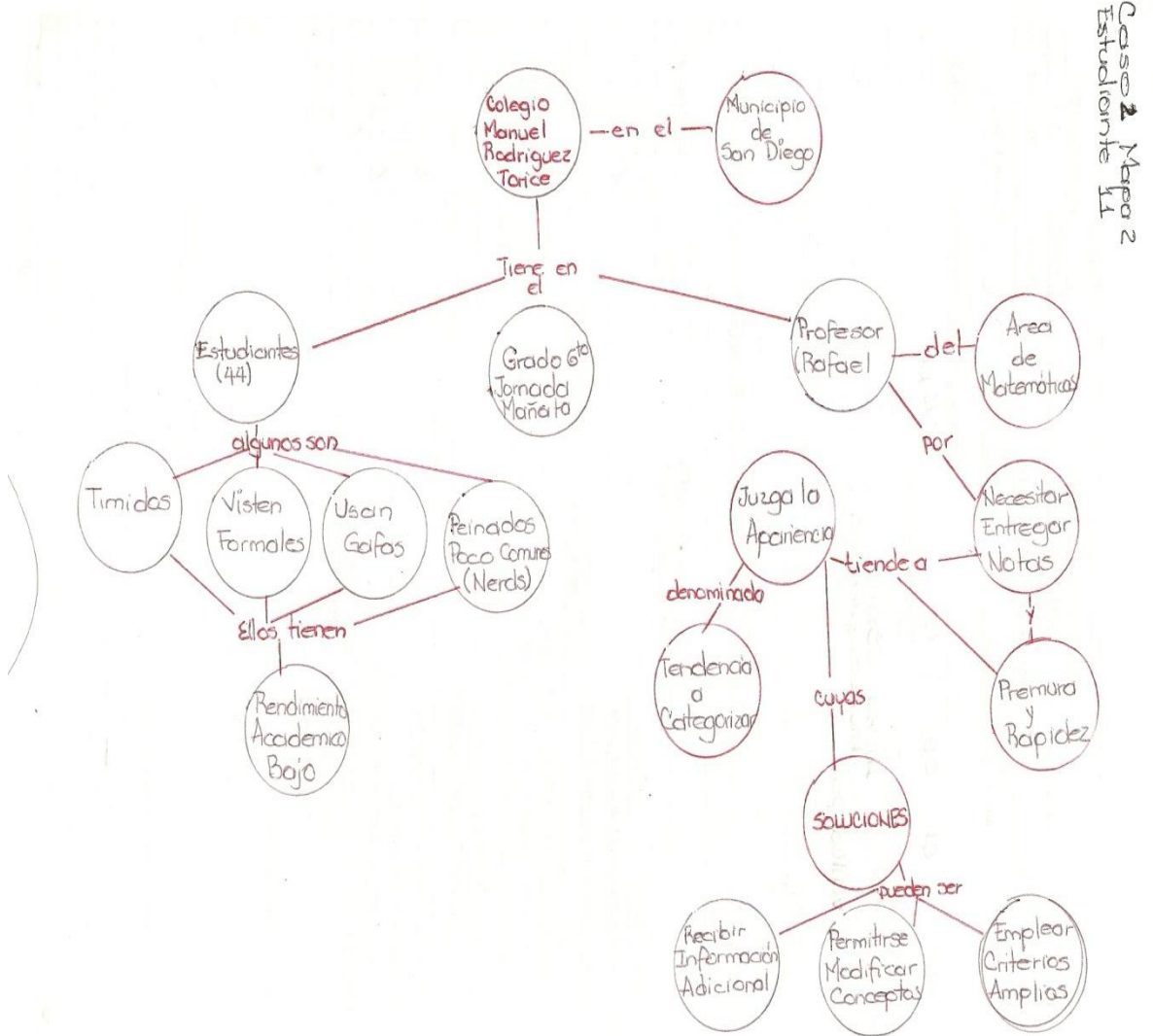


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El estudiante 10 en su mapa seis jerarquizo los conceptos, empleo algunas palabras enlaces de forma clara para entender las proposiciones, realizo conexiones entre conceptos además pudo darle solución adecuada a las situaciones planteadas es por esto que se observo el desarrollo de sus habilidades cognitivas al practicar las estrategias que se experimentaron en el estudio entre las que se destacan la organización, la representación, análisis, comprensión, razonamiento, clasificación, inferencia entre otras.

Es fundamental resaltar que es independiente la caligrafía e inclusive la utilización de colores para desarrollar habilidades cognitivas pero el impacto visual atrae al lector es por ello que actualmente se utiliza software que representan un mapa mental en un esquema armónico como el CM Tool

Gráfico 56. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 11

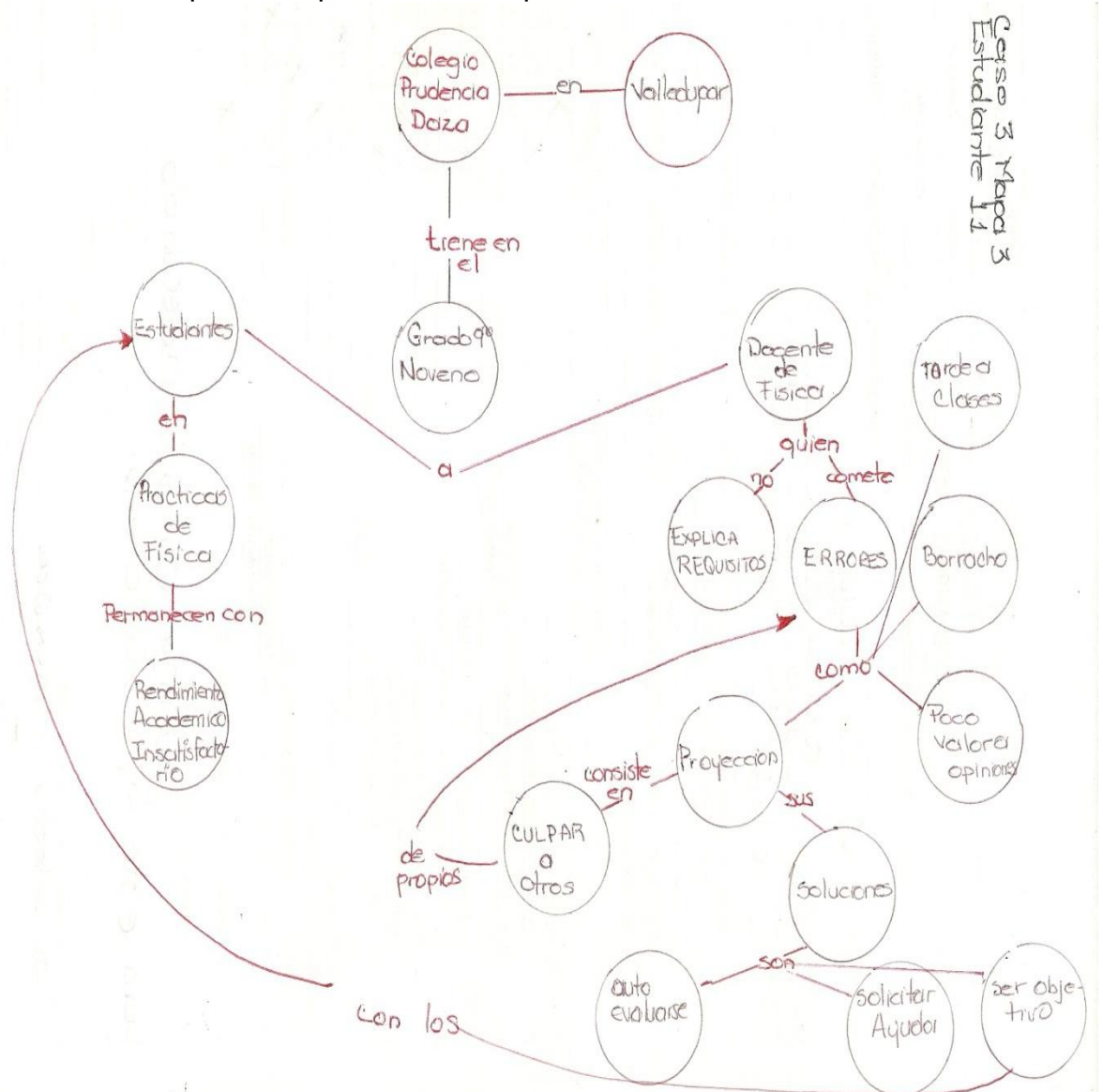


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El estudiante once en su mapa dos inicia con soluciones poco claras, mostrando mapas con estructura lineal y jerarquización de conceptos, los conectores son resaltados con otro color pero cumplen una función adecuada a lograr el entendimiento del lector.

De acuerdo a lo antes plasmado, iniciando la experiencia algunos estudiantes no muestran soluciones pertinentes al problema sin embargo si se observa desarrollo de habilidades cognitivas como clasificación, jerarquía y comprensión de las situaciones, esto es importante porque a partir de ello se fortalecen los conceptos al revisar la literatura acerca del tema.

Gráfico 57. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 11

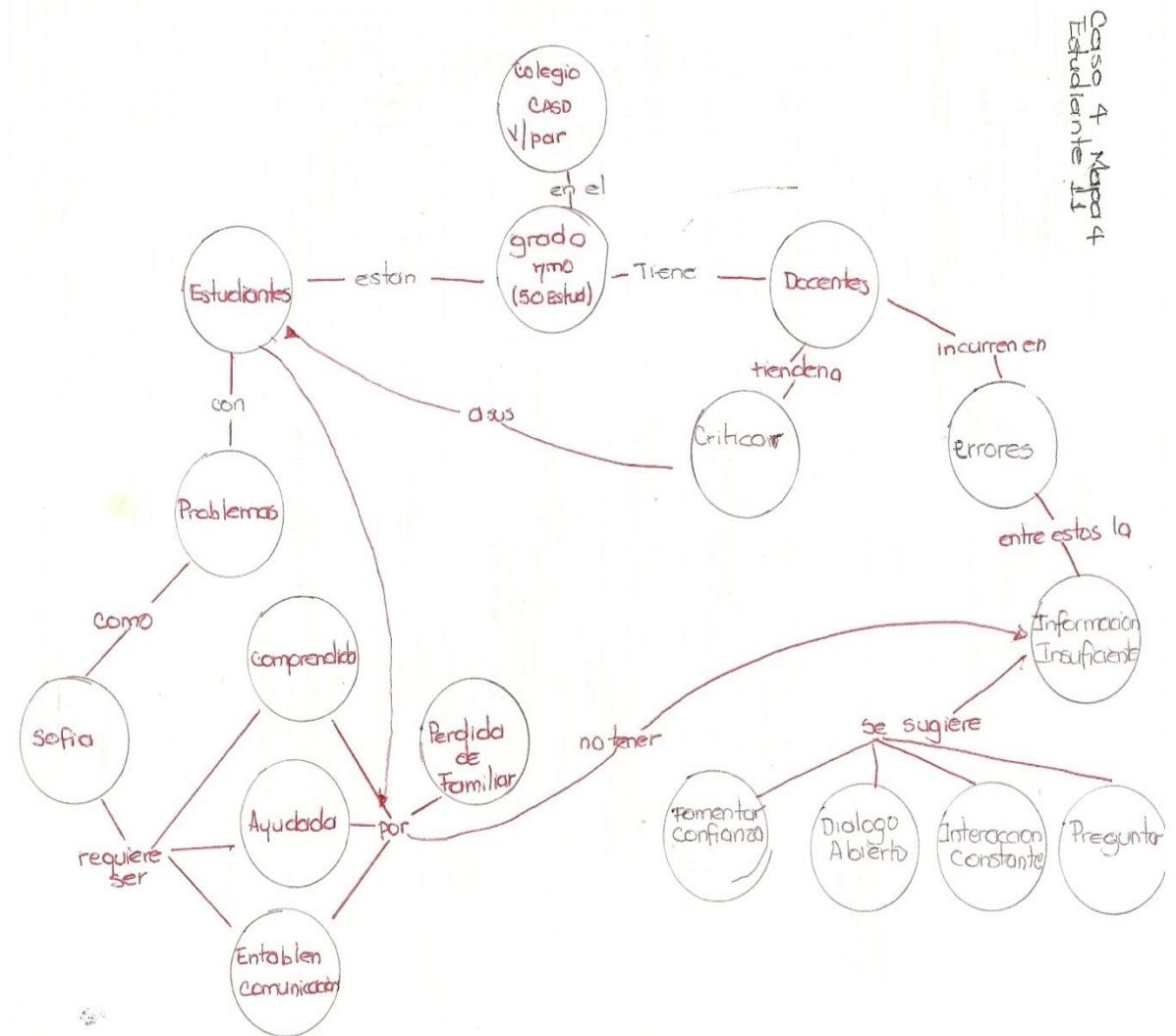


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa tres del estudiante once denota solución adecuada del problema, categorización de conceptos, proposiciones supra-ordinales, buen impacto visual y lógica al realizar las conexiones.

Evidentemente al desarrollar estrategias de enseñanza como los mapas conceptuales y el ABP no solo coadyuva a desarrollar en el estudiante un aprendizaje valioso sino que favorece la calidad en la educación superior, es por ellos que existen muchas entidades igualmente sectores comprometidos para que esta área de conocimiento siga mejorando día a día

Gráfico 58. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 11



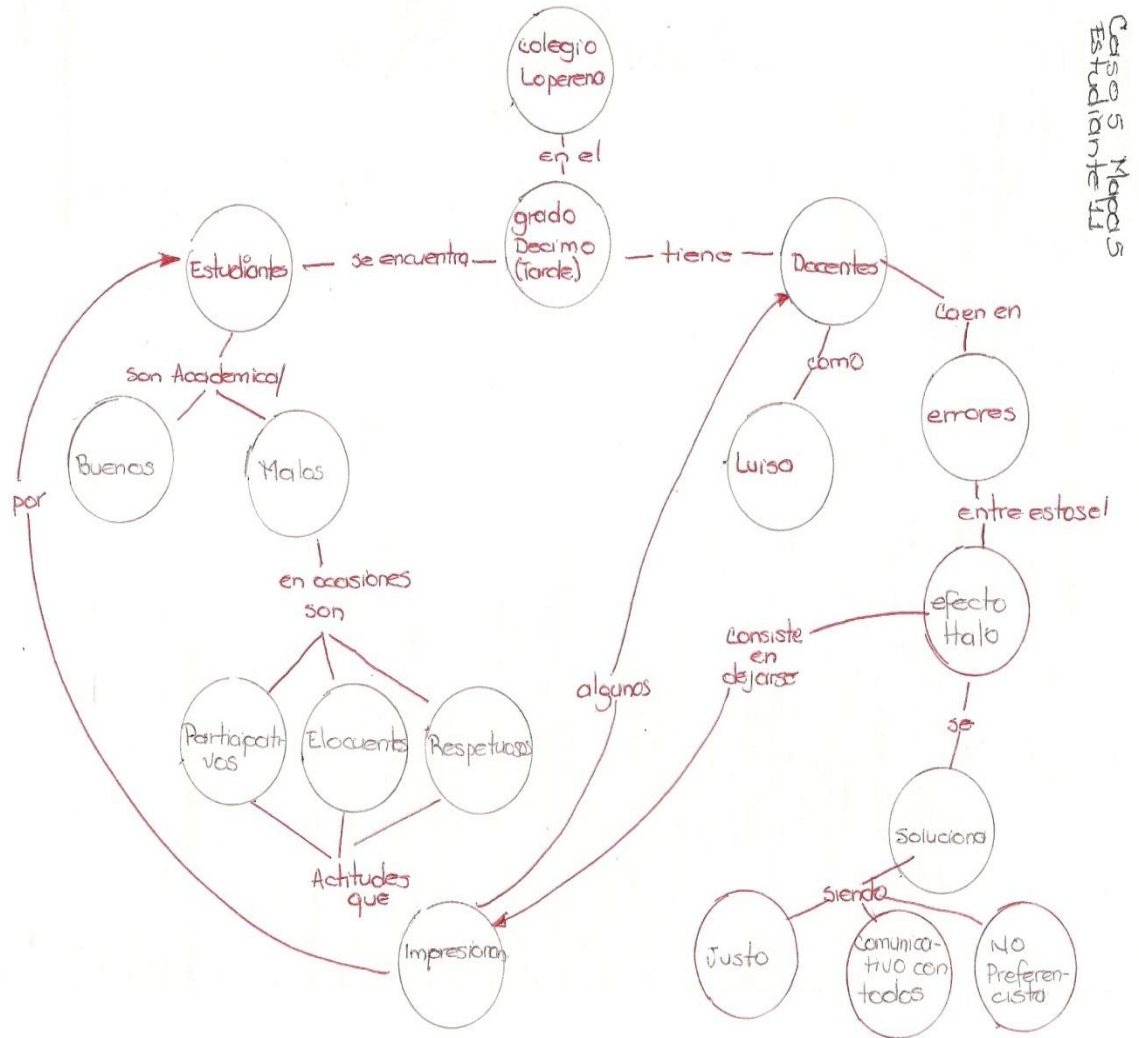
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa cuatro del estudiante once denota orden, jerarquía, buenos enlaces cruzados, al igual que conectores, las proposiciones y conceptos son de fácil comprensión, el problema se soluciona adecuadamente, demostrando progresos solución de situaciones o caso planteados.

Por tal efecto la cognición se observa en el estudiante puesto que logra clasificar, jerarquizar, tomar decisiones, evaluar, analizar, reflexionar, inferir, razonar y sintetizar.



Gráfico 59. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 11

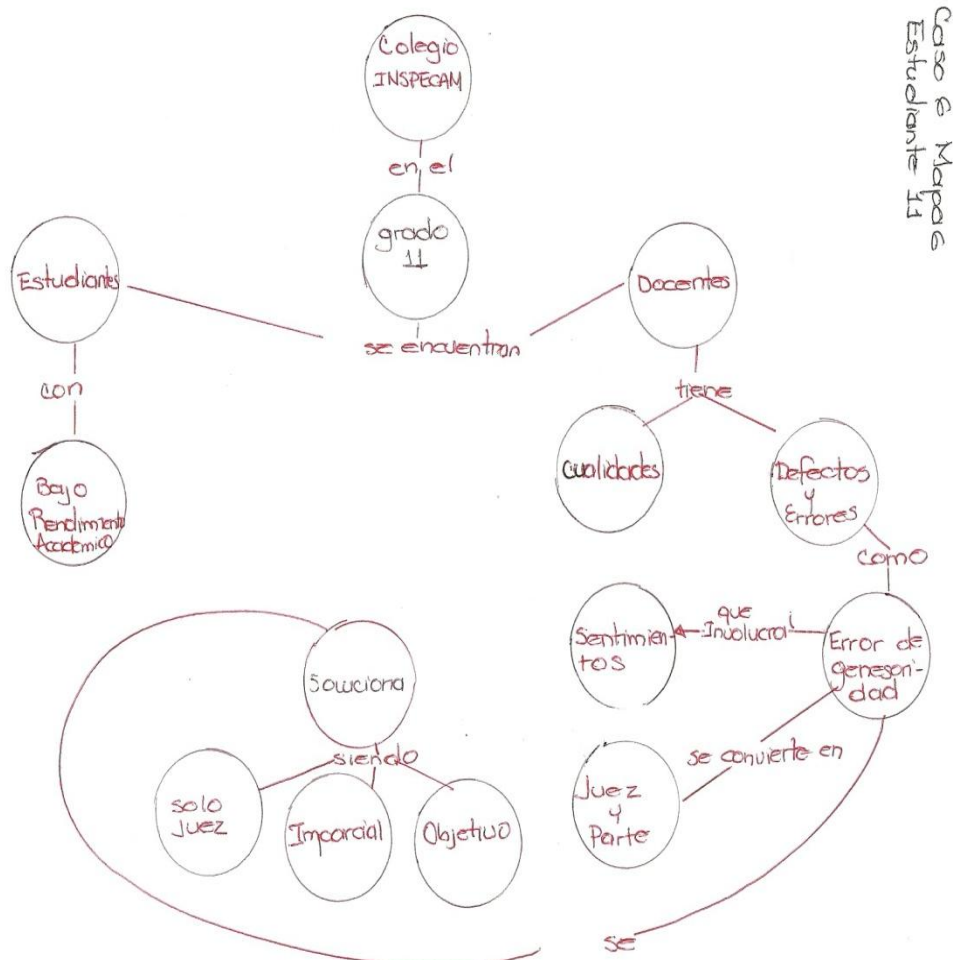


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa cinco del estudiante once muestra mejoría en la solución de situaciones o casos planteados observándose beneficios cognitivos.

Es por esto que en este mapa se presentan conexiones cruzadas, armonía, jerarquía de conceptos y proposiciones, adecuados conectores, solución del problema de forma efectiva. El aprendizaje significativo poco a poco fue tomando forma en este estudiante y sus habilidades se fueron mejorando cada vez más.

Gráfico 60. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 11

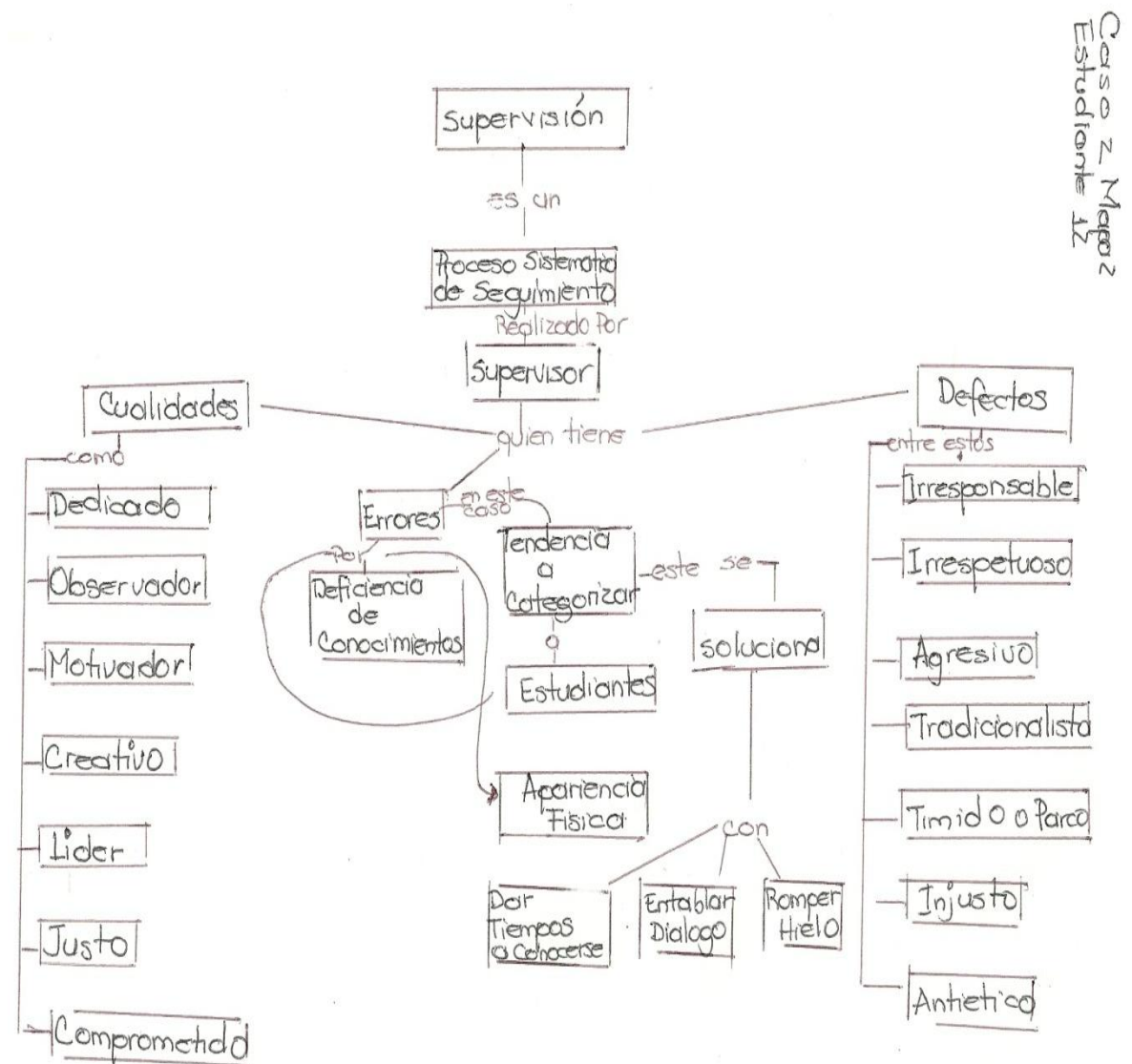


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El estudiante once mostró en este mapa no solo armonía de caligrafía y de representación de los mapas sino buen poder de síntesis al organizar adecuadamente los conceptos, al comprender la situación o caso planteado y brindarle una solución efectiva acorde con los parámetros científicos investigados y socializados con los compañeros de estudio bajo la orientación del docente para el desarrollo del tema de supervisión con sus respectivos errores.

Por lo anterior es claro que no solo se desarrollaron habilidades cognitivas como tomar decisiones adecuadas, evaluar situaciones, jerarquizar los conceptos, clasificar, organizar, además sintetizar, comprender y analizar sino que se mejoraron al emplear dos estrategias constructivistas que desarrollan un aprendizaje significativo

Gráfico 61. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 12

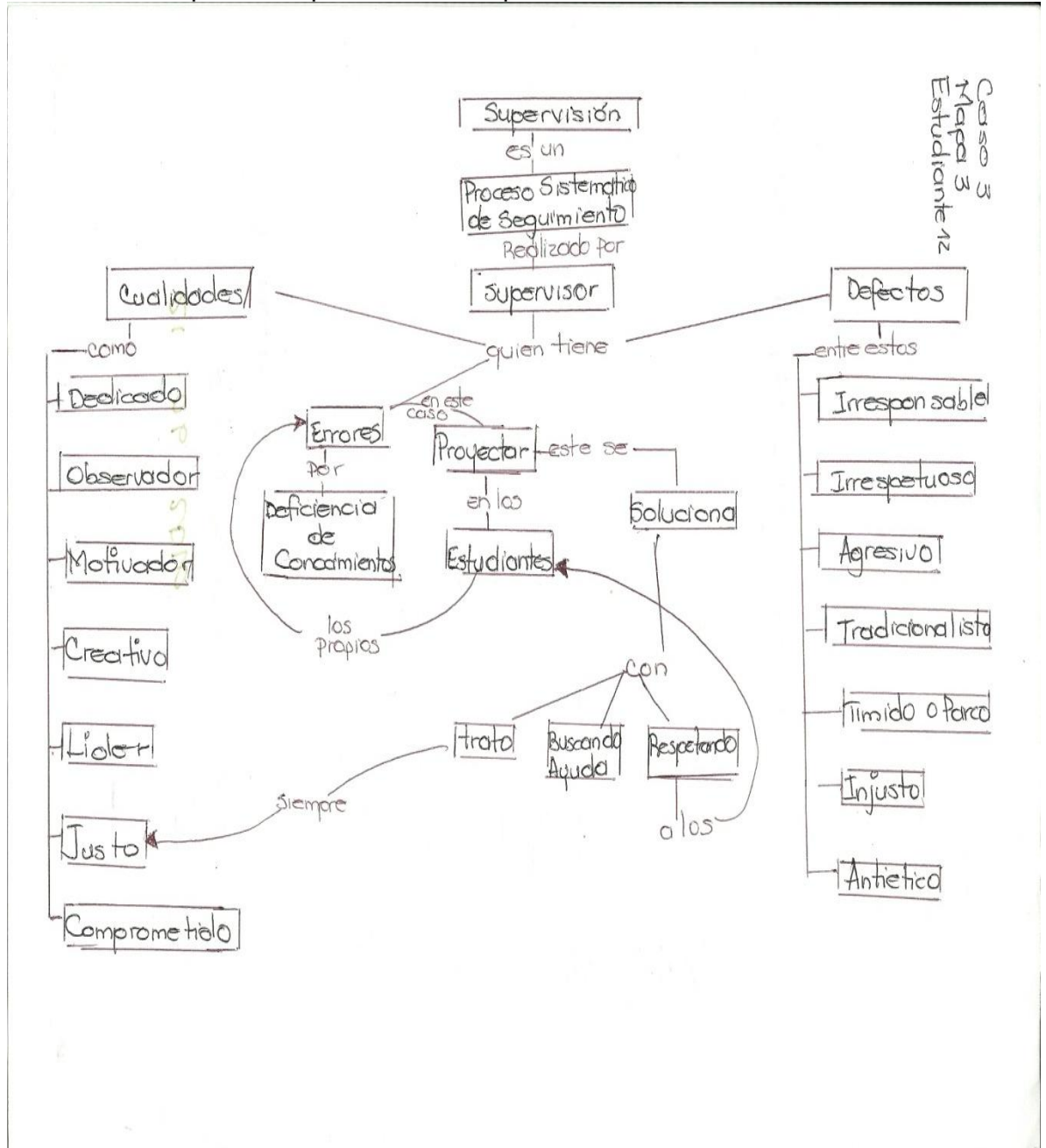


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa dos del estudiante doce de carácter lineal muestra orden de conceptos y proposiciones, las soluciones planteadas en el son poco acertadas pero viables, en este punto el estudiante debe aprender a discernir situaciones de la vida diaria que le ayuden a escoger la opción menos perjudicial para él y su contexto, es por ello que se busca el logro de competencias, básicas y profesionales en los individuos.

De acuerdo a lo mencionado si se muestra el desarrollo de habilidades entre las que se encuentra la organización, la clasificación, análisis, inferencia raciocinio y el poder de síntesis

Gráfico 62. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 12

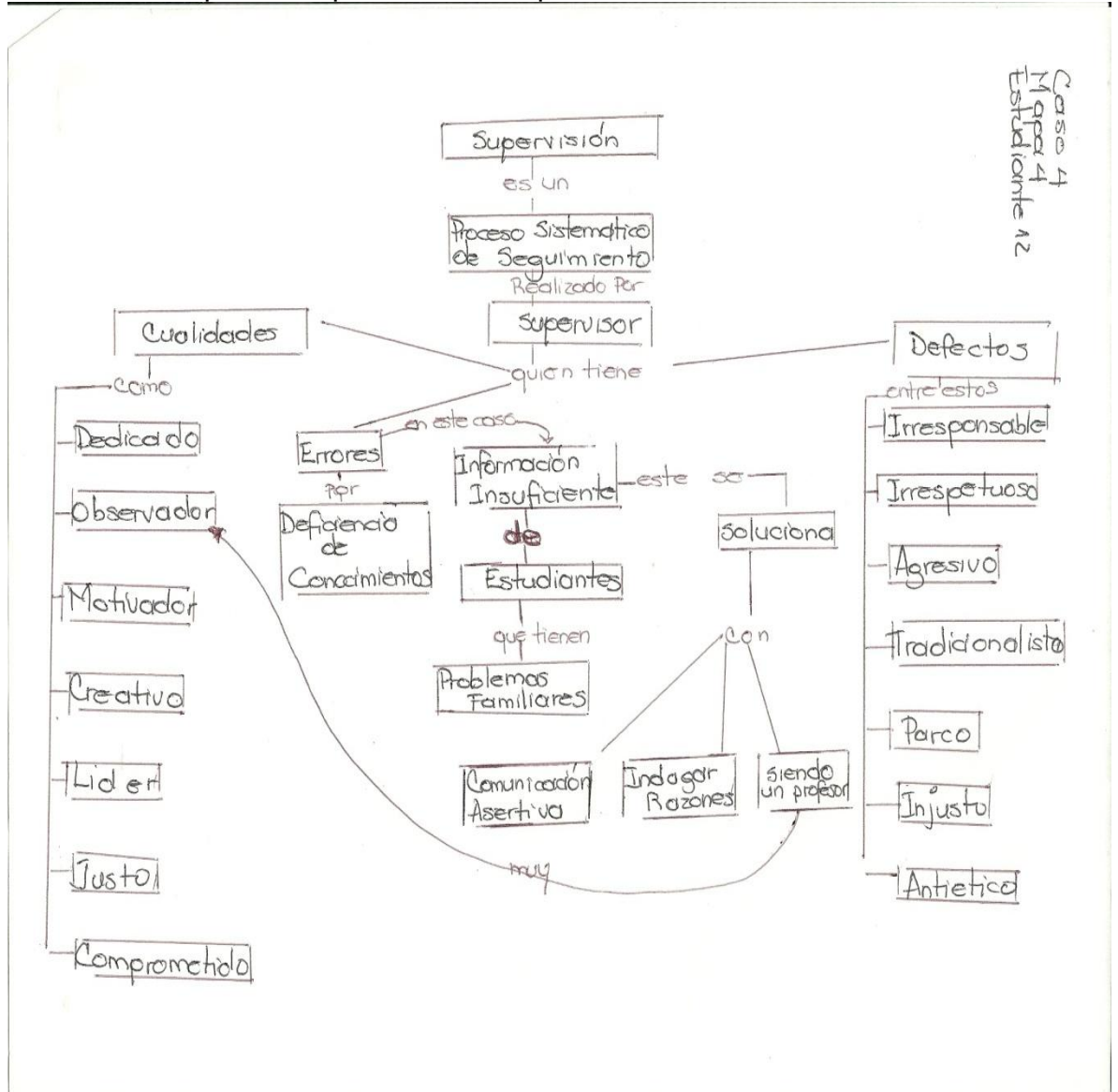


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

En el mapa tres del estudiante doce se presentan mejoras en cuanto a conceptos, palabras enlaces, conexiones cruzadas, además maneja buen impacto visual. La solución del problema es clara y entendible demostrando lógica conceptual, aprendizaje significativo

Por tal efecto las habilidades cognitivas desarrolladas son clasificación, orden, reflexión, análisis, razonamiento, síntesis y comprensión.

Gráfico 63. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 12

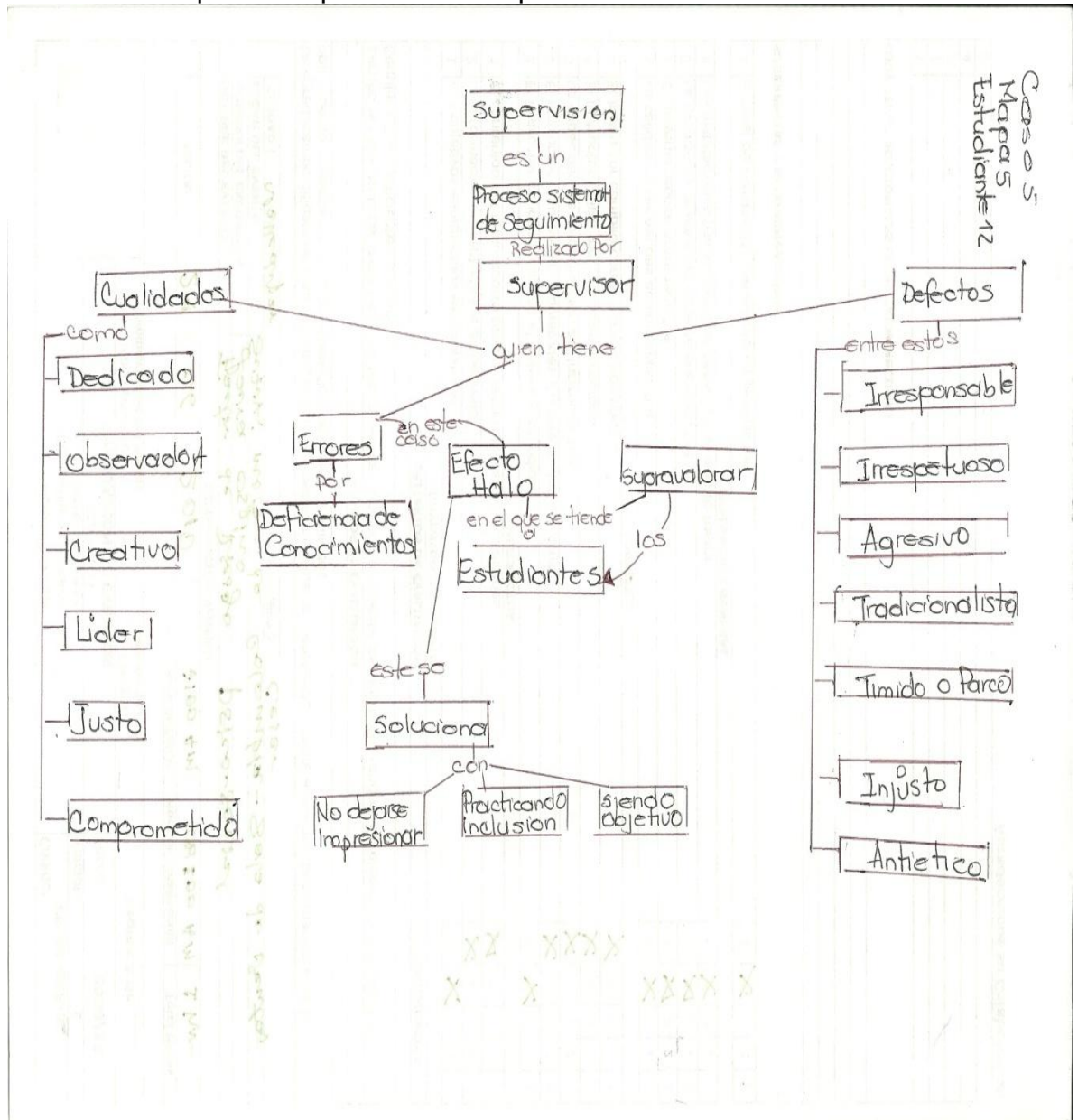


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa cuatro del estudiante doce denota mejora y progreso en la solución de la situación o caso planteado en la técnica de elaboración del mapa porque es claro y entendible.

Se puede comentar entonces que las habilidades cognitivas desarrolladas son similares a las anteriores pues el progreso es visible aunque la toma de decisiones es fundamental en este proceso que se tuvo el estudiante, al igual que la evaluación, comprensión y reflexión.

Gráfico 64. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 12

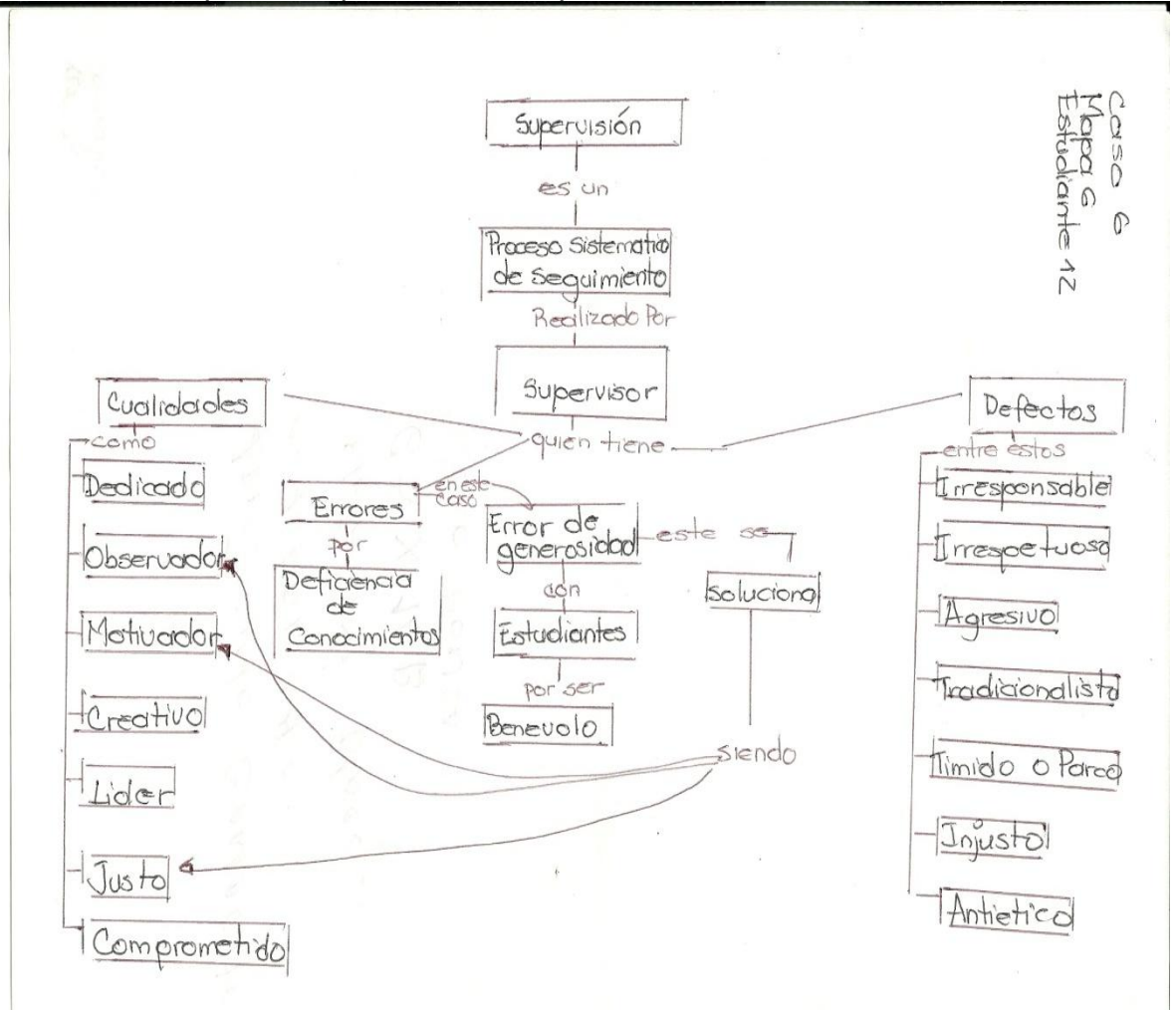


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa cinco del estudiante doce aunque guarda estrecha relación gráfica con los realizados anteriormente denota progreso en la solución de la situación o caso planteado, aprendizaje de los elementos propios de un mapa conceptual como lo son las palabras enlaces, los conceptos, y proposiciones.

Además se observó desarrollo de habilidades cognitivas que favorecen el aprendizaje del estudiante por consiguiente el seguimiento ha dejado claro que el experimento favorece el proceso enseñanza aprendizaje.

Gráfico 65. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 12

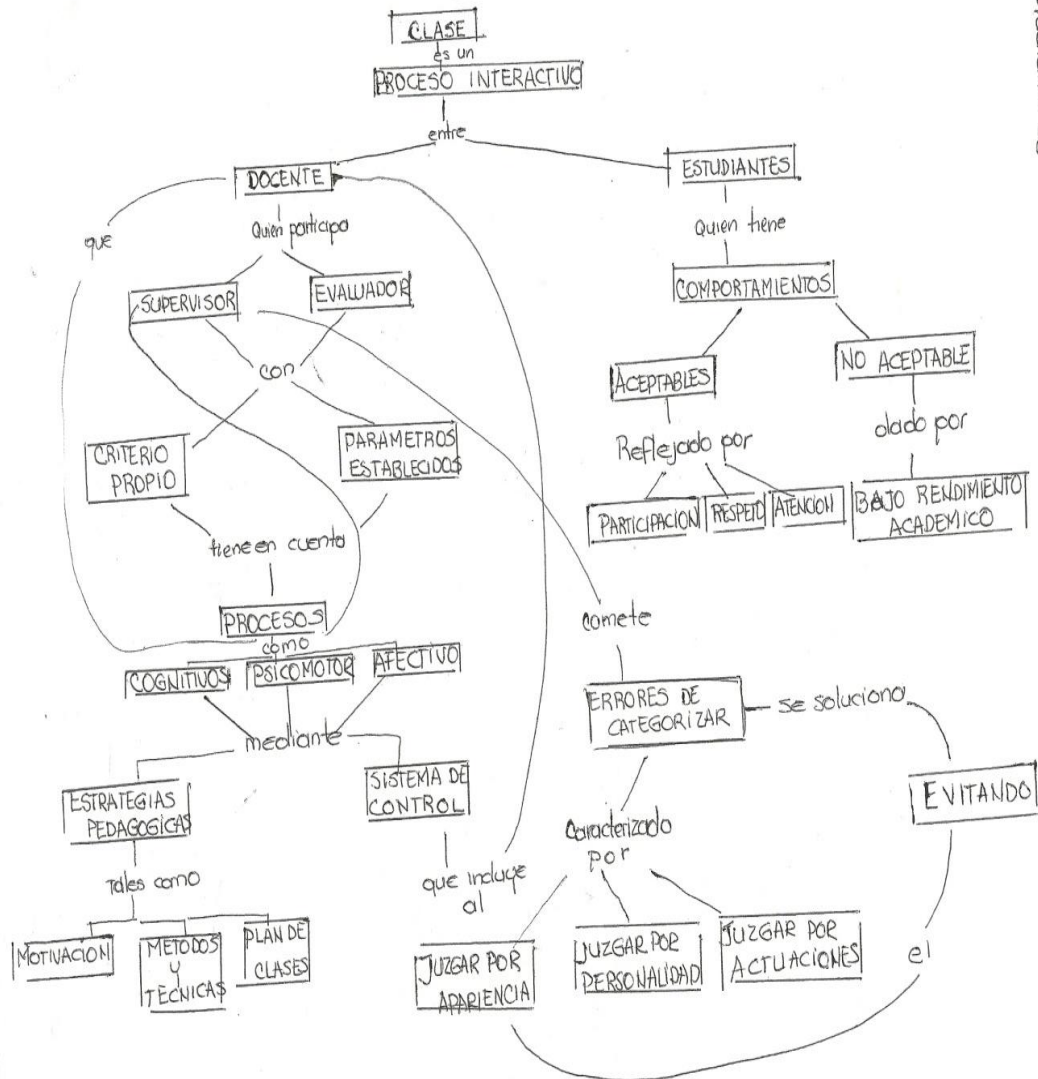


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El estudiante doce en su mapa seis simplifica mucho más los conceptos con adecuadas palabras enlaces logrando conexiones adecuadas en la solución de los problemas, las proposiciones son entendibles, se demostró clasificación de conceptos y jerarquización de los mismos

Al respecto es importante comentar que al inicio se dificultó emplear todos los elementos de forma adecuada sin embargo las habilidades cognitivas que se desarrollaron se fueron observando a lo largo del experimento.

Gráfico 66. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 13

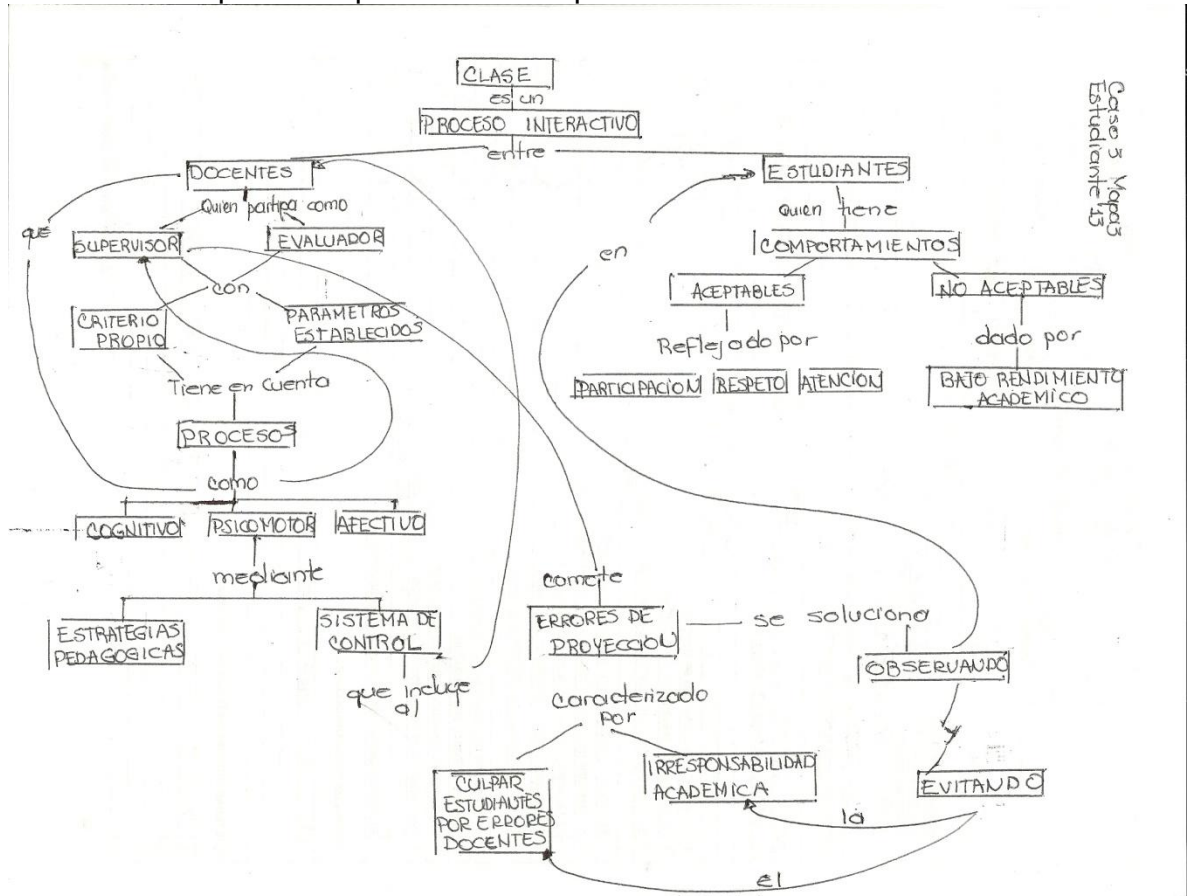


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa dos del estudiante trece desarrolla una estructura lineal en el mapa conceptual, se denotan los enlaces cruzados, jerarquización de los conceptos, adecuadas proposiciones y conceptos.

De acuerdo a lo antes plasmado la solución de la situación o caso requería de mayor clarificación de conceptos, en el estudiante se observa habilidades cognitivas como clasificación, jerarquización y comprensión

Gráfico 67. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 13



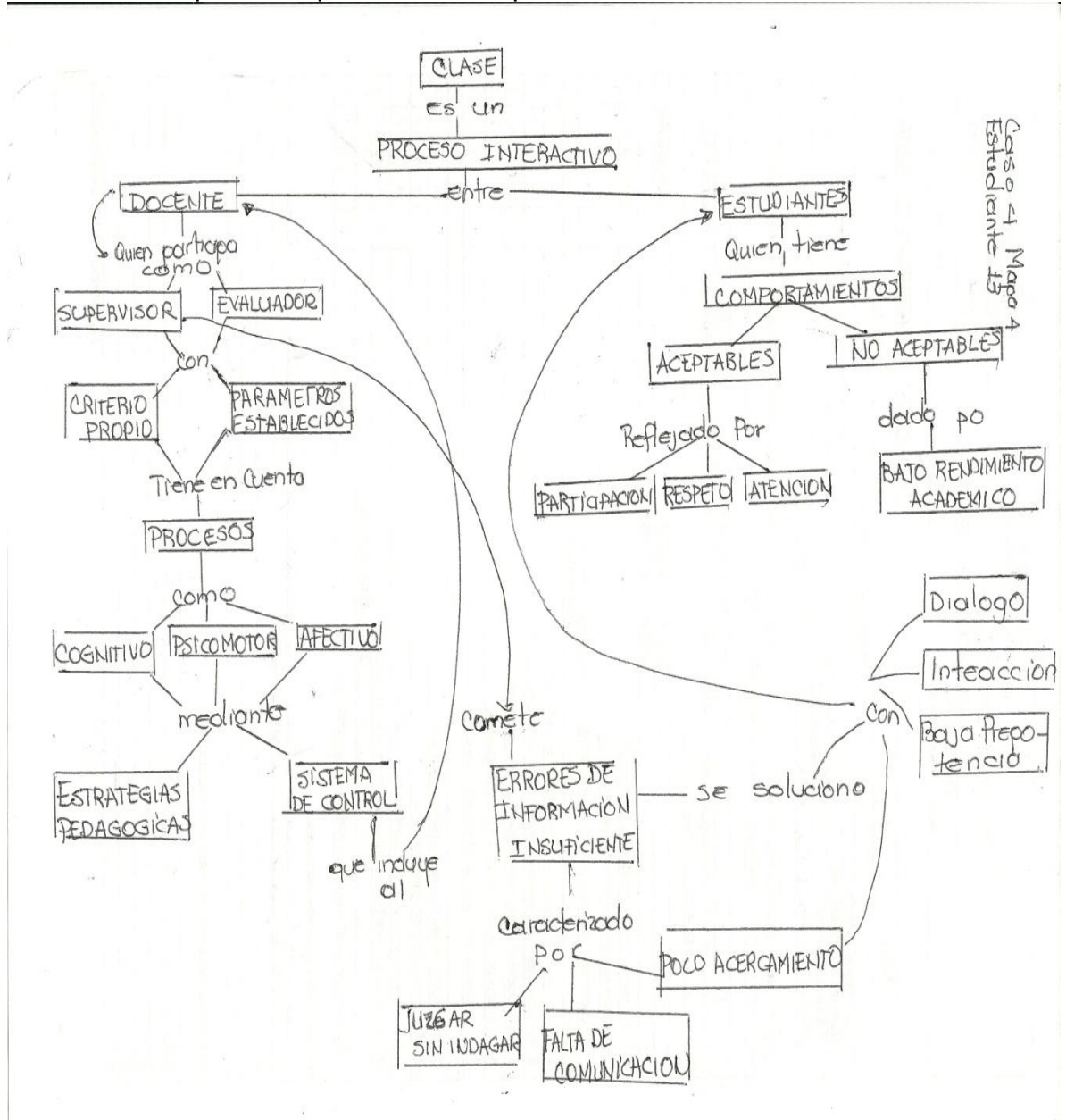
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa tres del estudiante trece denota mejoras en la solución de la situación o caso planteado, al igual que en los componentes de un mapa, algunos conectores no son validos sin embargo se evidencia el progreso a nivel cognitivo

Cabe señalar que las habilidades observadas con el mapa son la clasificación, síntesis, jerarquización, comprensión, reflexión, inferencia lógica, análisis, razonamiento entre otras.

Evidentemente el experimento ha demostrado que la mayoría de los estudiantes siguen una misma línea en cuanto al desarrollo de habilidades cognitivas a través de las estrategias de los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas

Gráfico 68. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 13

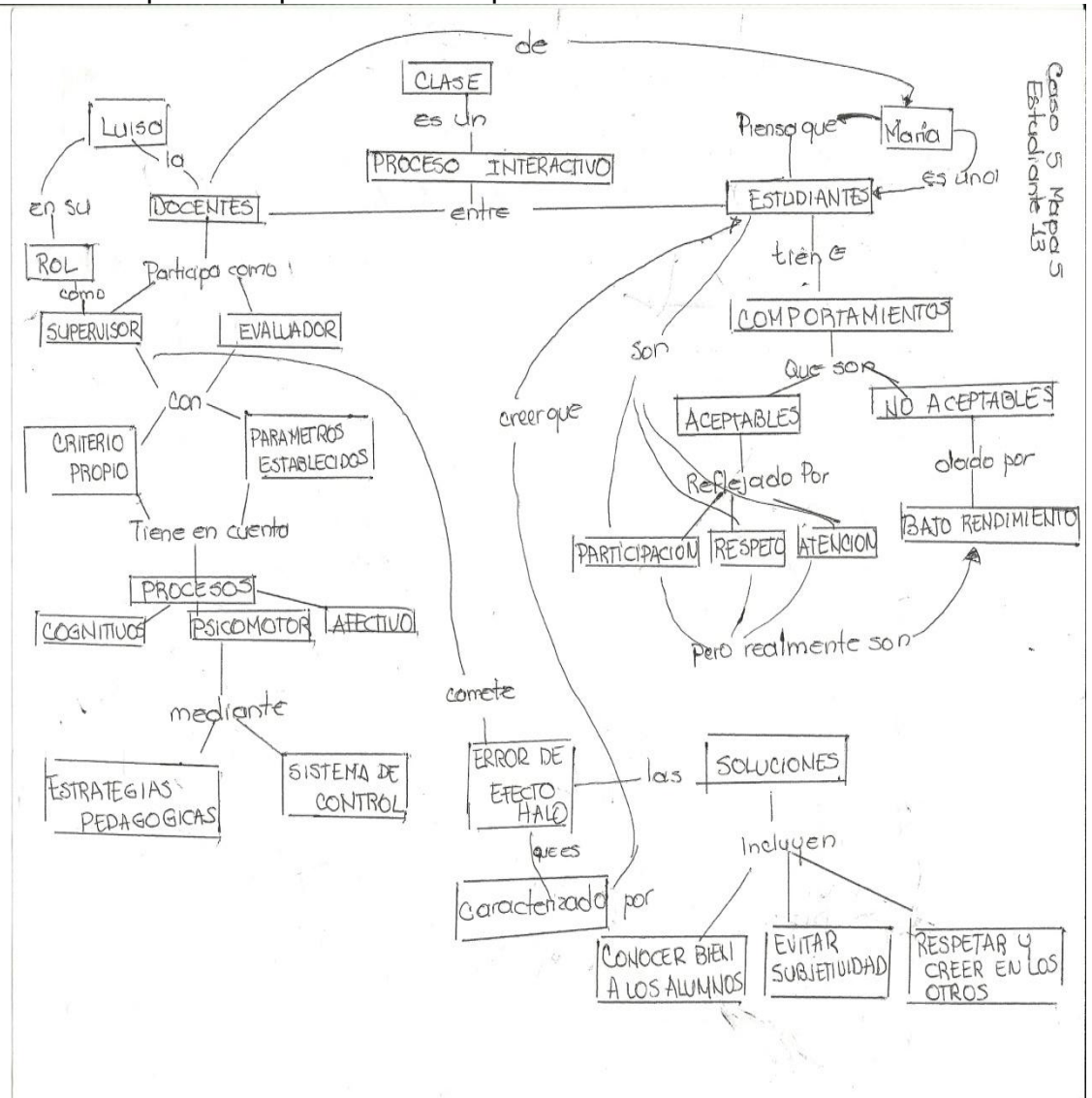


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

En el mapa cuatro del estudiante trece se presenta un progreso al solucionar la situación o caso planteado acorde a los referentes teóricos del docente y de las investigaciones que los estudiantes realizan individualmente, además el mapa presenta interconexiones, conectores validos, proposiciones y conceptos fáciles de entender

Por lo antes mencionado las habilidades poco a poco fueron tomando fuerza con ambas estrategias permitiendo aprendizaje significativo.

Gráfico 69. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 13

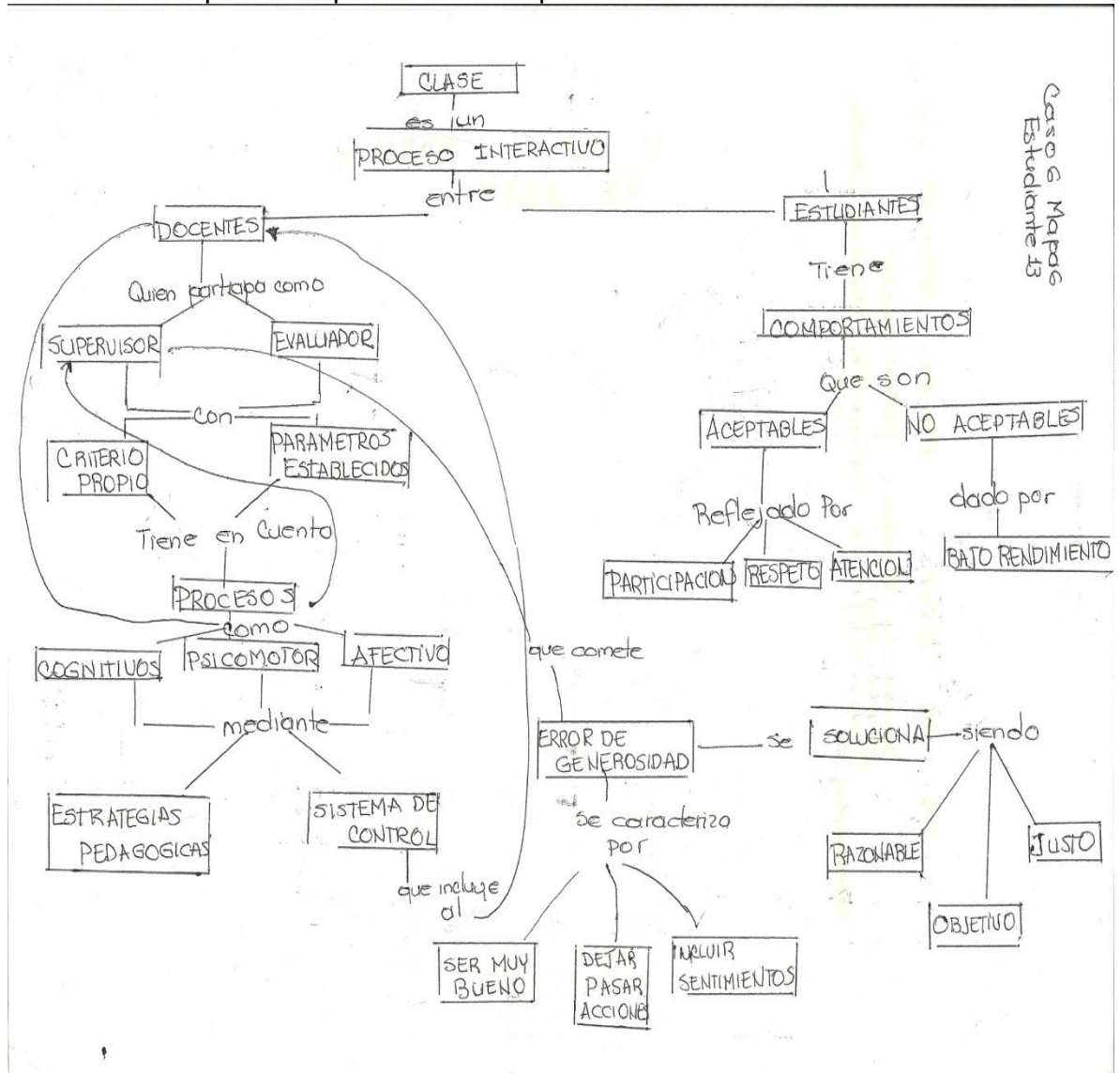


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa cinco del estudiante trece es mucho más claro, entendible, en el se observa la correcta solución de la situación o caso, además en la técnica para elaborar el mapa muestra orden, realiza conexiones cruzadas, maneja lógica adecuada para las proposiciones y conceptos.

En consecuencia el desarrollo cognitivo es evidente, la grafica y representación de sus pensamientos es entendible lo que se interpreta como desarrollo de comprensión, análisis, reflexión, poder de síntesis, clasificación, evaluación y adecuado manejo del lenguaje.

Gráfico 70. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 13

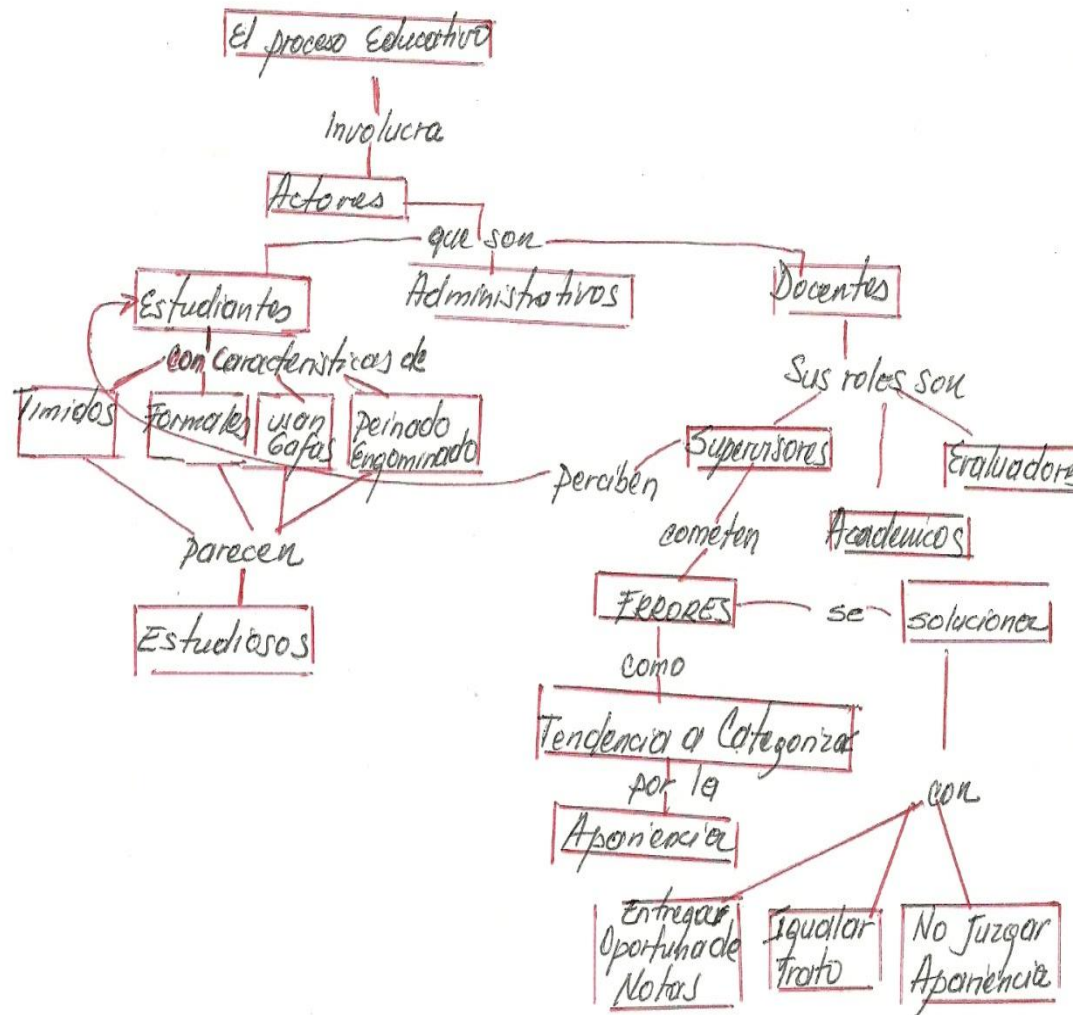


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El alumno trece en su mapa seis mostró buen impacto visual buen poder de síntesis conceptos claros, adecuadas conexiones cruzadas y palabras enlaces, para lograr proposiciones adecuadas, supo clasificar, ordenar, jerarquizar además solucionó muy bien la situación problema observándose poder de análisis, síntesis, interpretación, raciocinio importantes para una buena meta cognición

Gráfico 71. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 14

Caso 2 Mapa 2
Estudiante 14



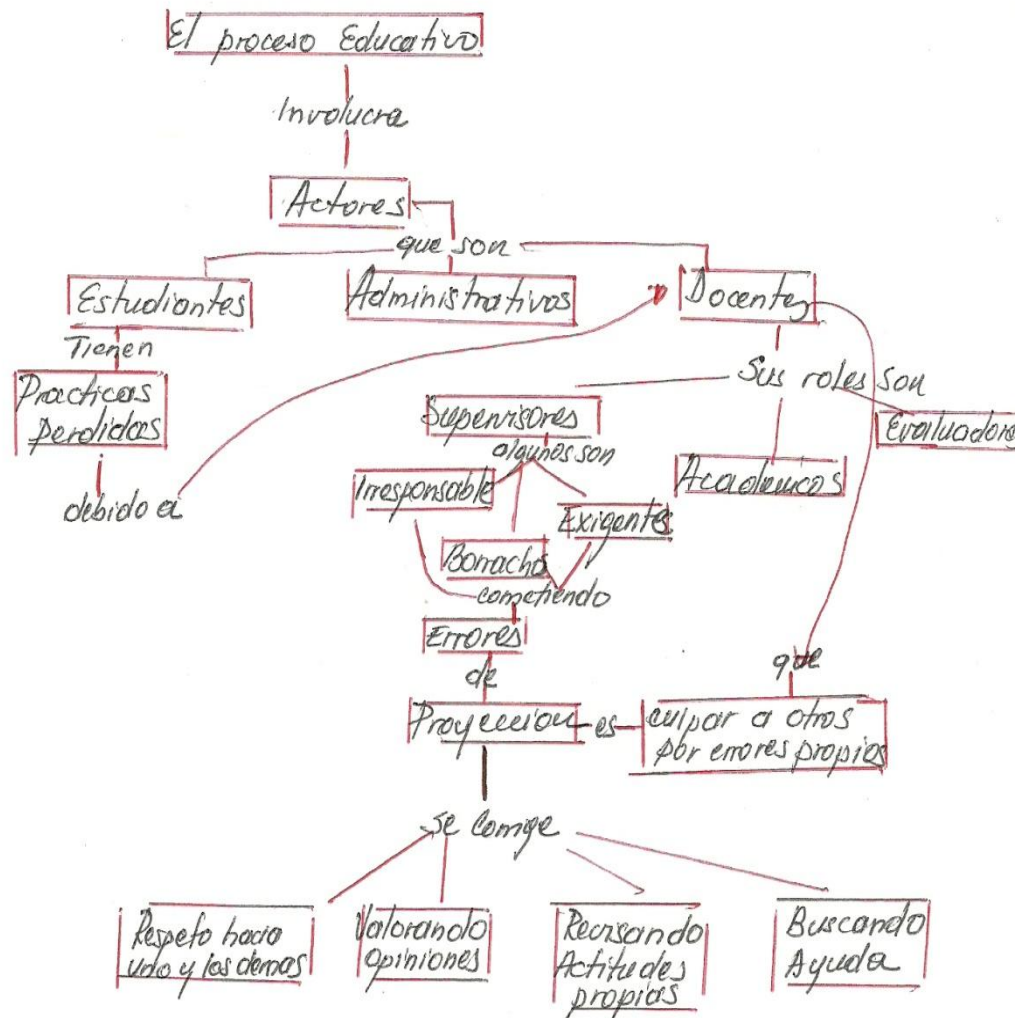
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa dos del estudiante catorce maneja una estructura lineal, algunos conectores no son validos, los conceptos son claros y las proposiciones también, el problema debió ser solucionado de mejor forma. El estudiante al parecer investigo aunque algunas ideas no fueron claras para su entendimiento.

Se puede comentar que las habilidades cognitivas más claras y evidentes en el mapa fueron la jerarquización, la clasificación, el análisis y síntesis.

Gráfico 72. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 14

Caso 3 Mapa3
Estudiante 14



Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

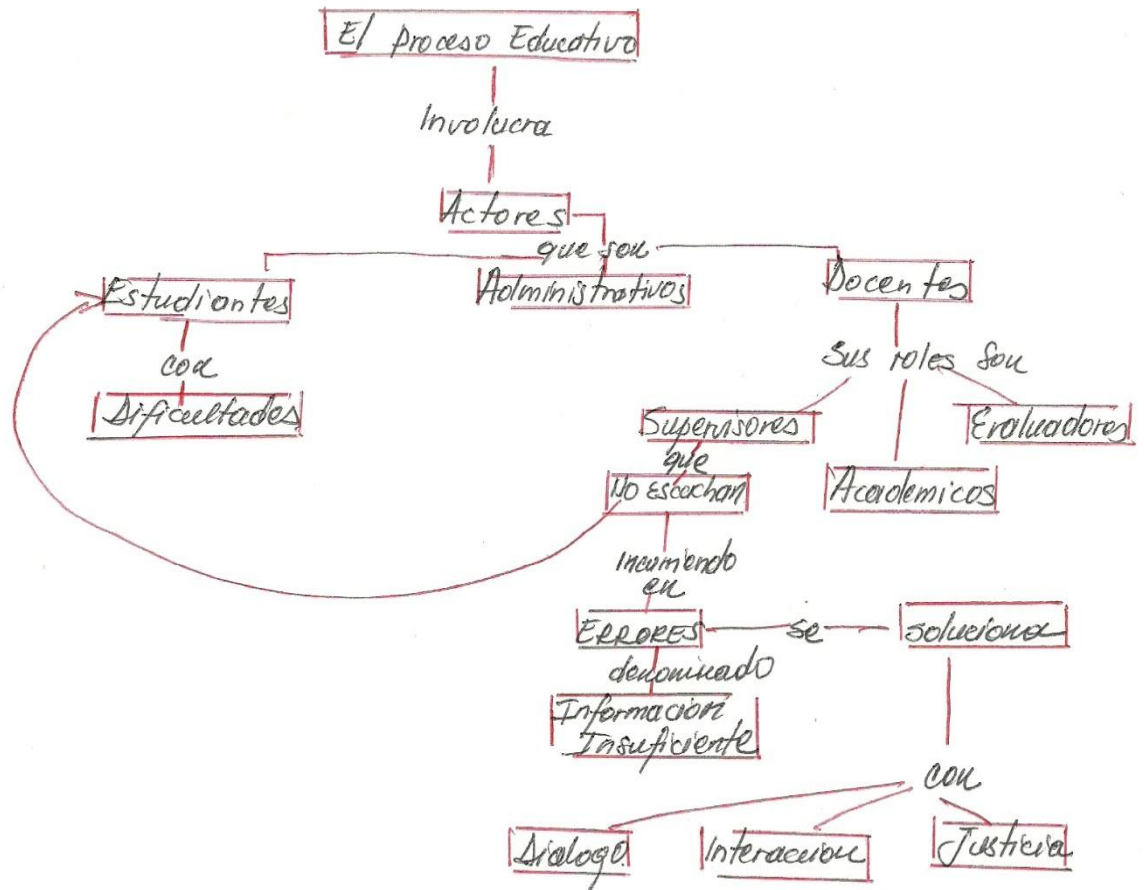
El mapa tres del estudiante catorce presenta una mejor solución a la situación o caso planteado, maneja conceptos claros al igual que las proposiciones, su estructura es lineal, se denota orden.

Si bien muchos estudios han “demostrado lo valioso que es el mapa y el ABP en el proceso pedagógico evidenciando progresos significativos de los estudiantes para su estructura cognitiva “(Cancino y Gorbaneff, 2006).

Es por ello que las habilidades que el estudiante fue desarrollando hasta este mapa fueron análisis, comprensión, interpretación, organización, toma de decisiones, reflexión, raciocinio, clasificación, inferencia y evaluación

Gráfico 73. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 14

Caso 4 Mapa 4
Estudiante 14

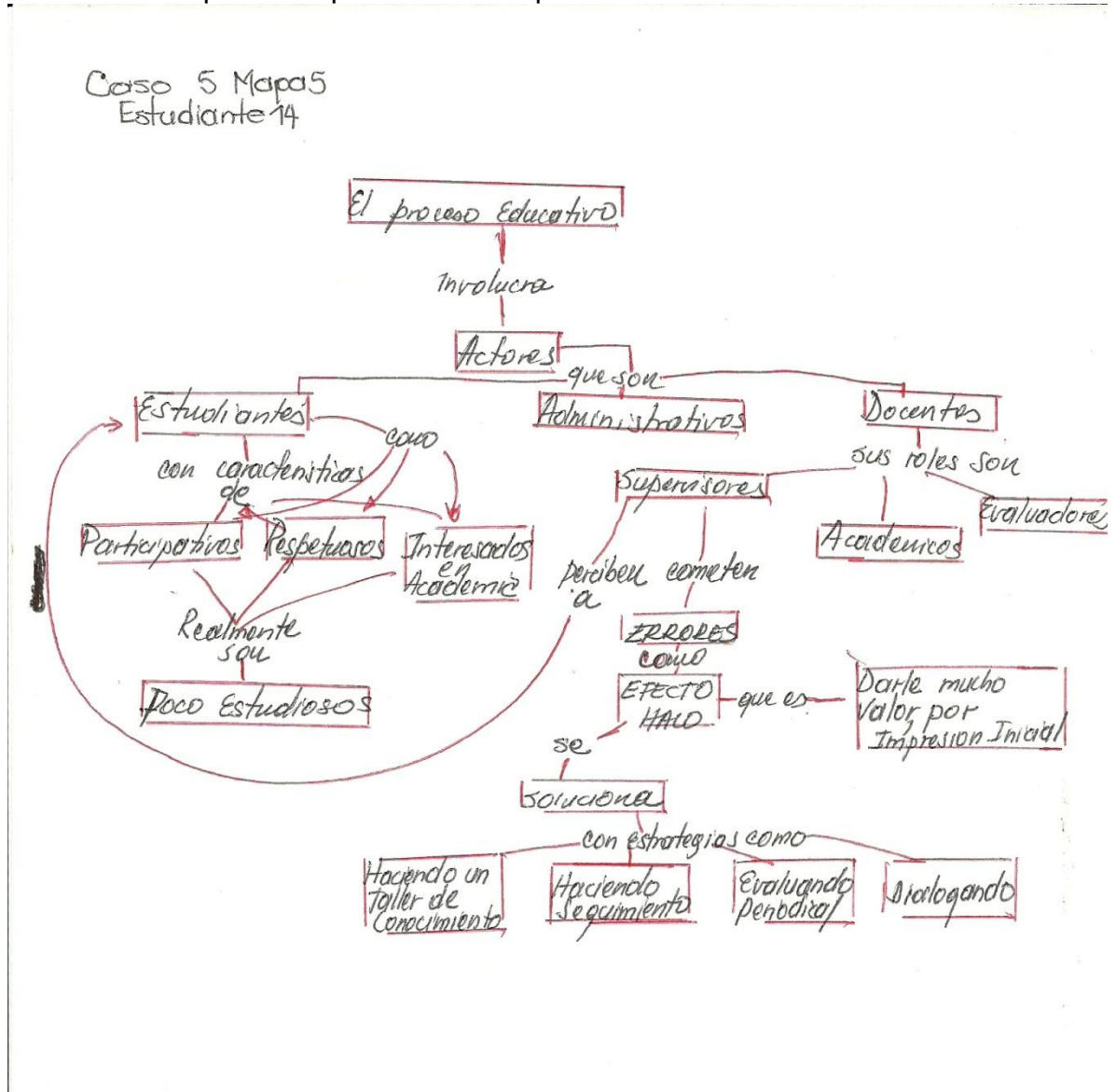


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa cuatro del estudiante catorce es mucho más progresivo que el anterior debido a que la solución de la situación o caso planteado fue cada vez es más pertinente.

De acuerdo a lo antes plasmado el proceso de enseñanza aprendizaje fue importante en el manejo de ambas estrategias de enseñanza que al estudiante catorce le fueron dejando un desarrollo a nivel cognitivo. Las habilidades desarrolladas se hicieron más evidentes sin olvidar las que ya estaban en los mapas anteriores.

Gráfico 74. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 14



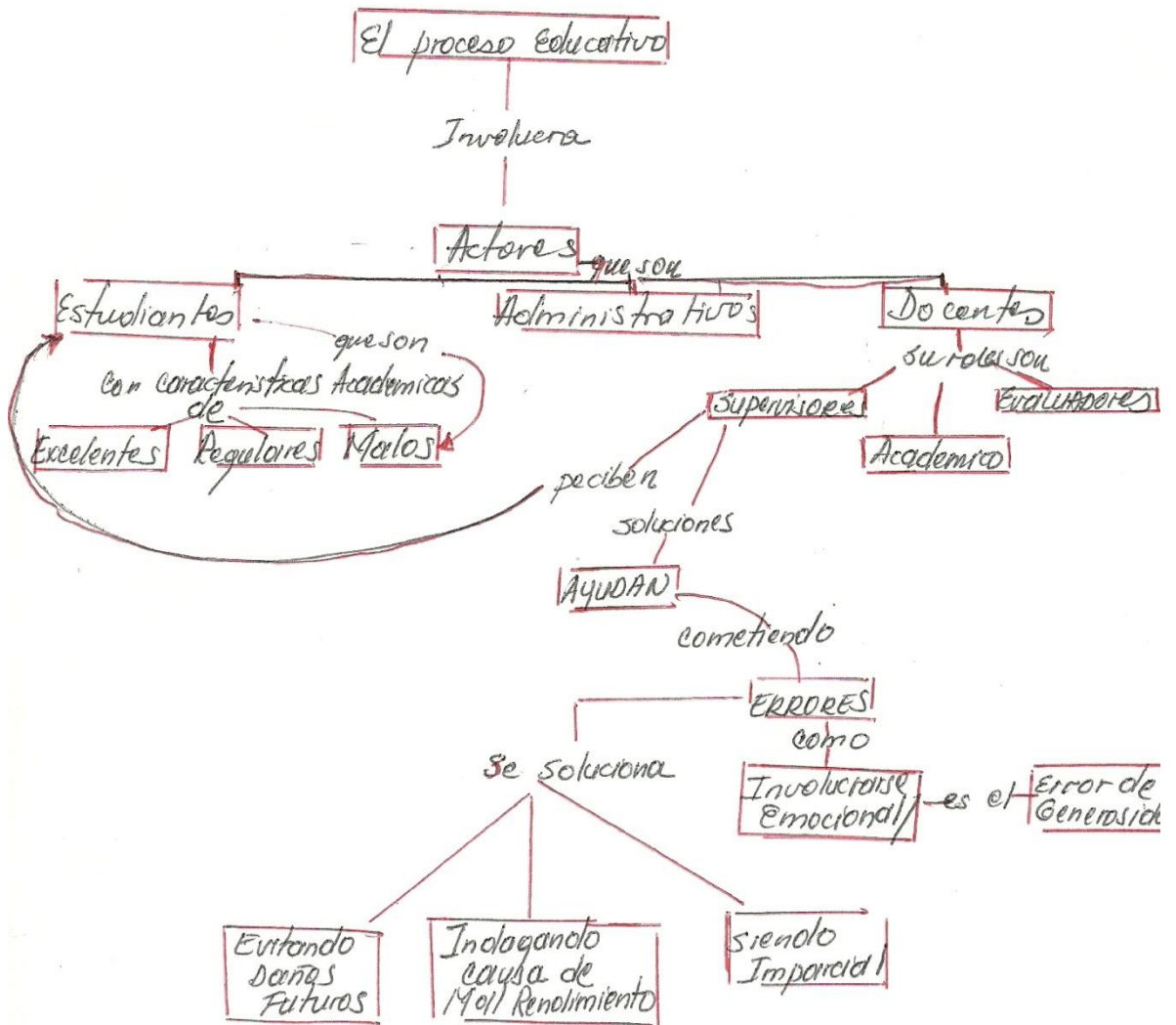
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

En el mapa cinco del estudiante catorce es claro que el problema toma una forma clara relacionándose esto con los conocimientos científicos. Se presentan los enlaces cruzados, conceptos y proposiciones supra-ordinales, conectores en su mayoría validos.

Observándose entonces habilidades desarrolladas son clasificación, jerarquización, poder de síntesis, análisis, interpretación, toma de decisiones, evaluación y representación

Gráfico 75. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 14

Caso 6 Mapa 6
Estudiante 14.



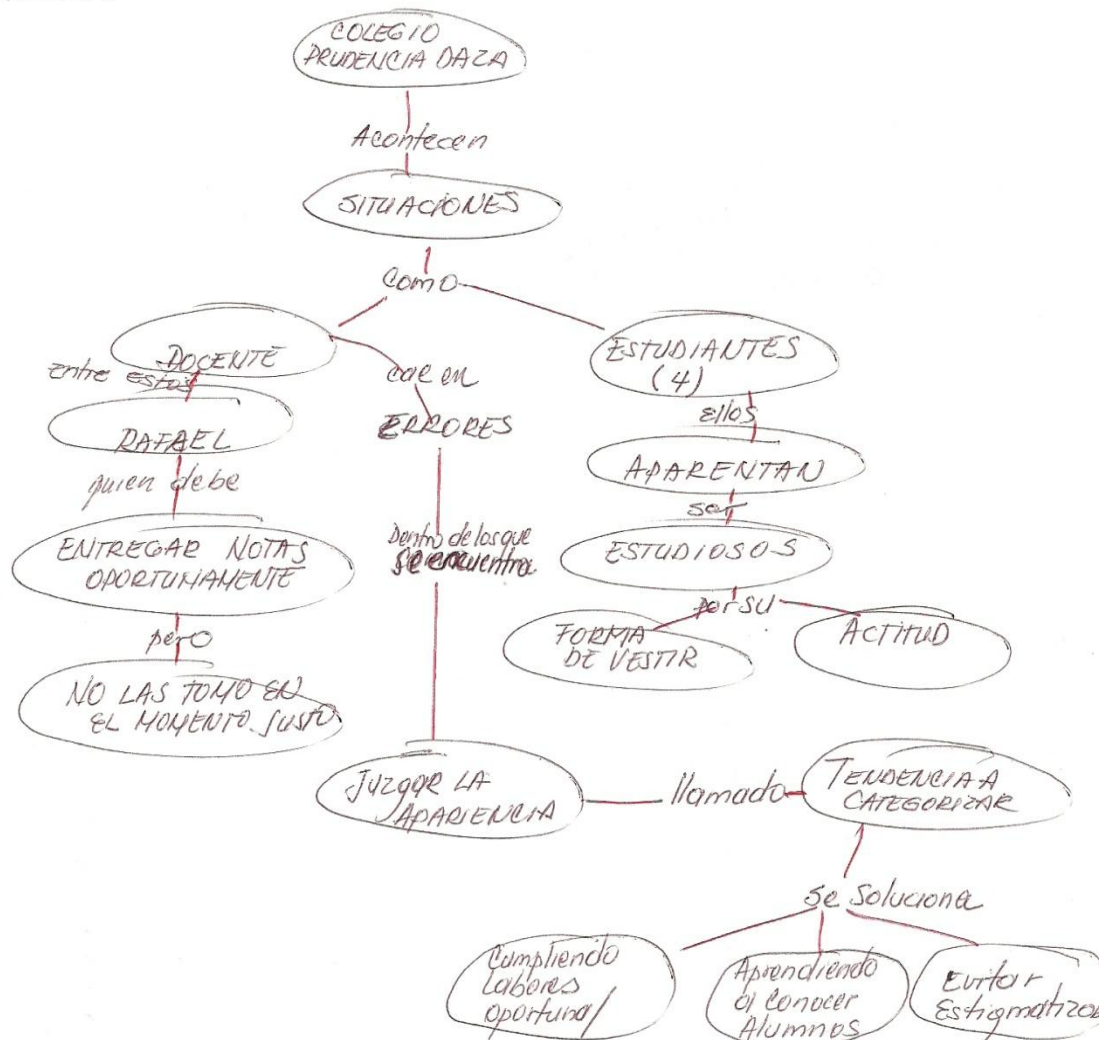
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El estudiante número catorce en el mapa seis empleo adecuadamente los conceptos, las palabras enlaces y proposiciones, también solucionó adecuadamente los problemas observándose habilidades cognitivas como memoria, jerarquización, clasificación, evaluación, toma de decisiones, análisis, interpretación, síntesis entre otras.

Para tal efecto, los investigadores consideraron que el estudiante logro demostrar que el aprendizaje fue significativo para él.

Gráfico 76. Mapa Conceptual Situación problema 2 alumno 15

Caso 2 Mapa 2
Estudiante 15

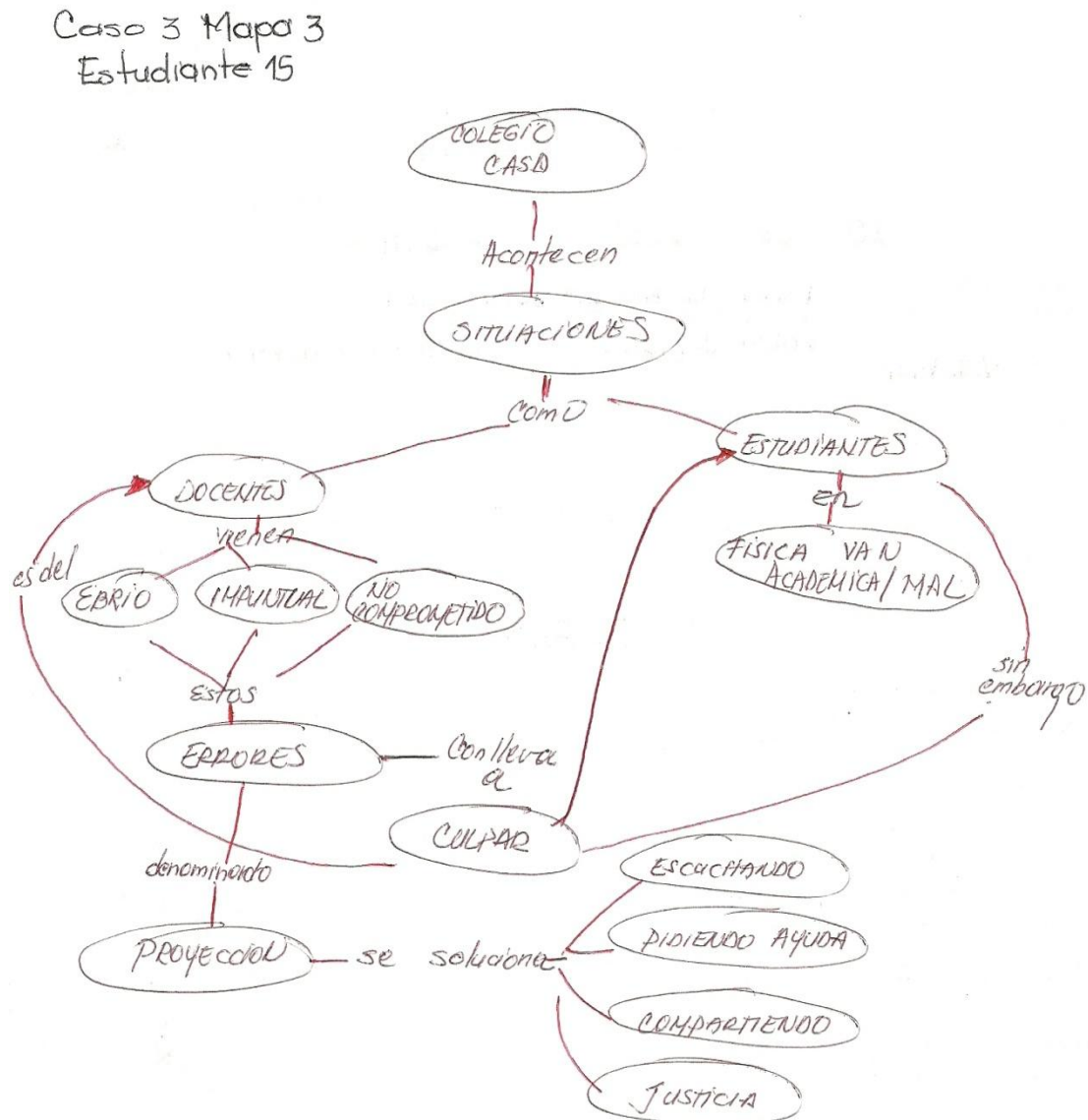


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

En el mapa dos del estudiante quince se denota estructura lineal, poca asociación de concepto, algunos conectores no eran validos sin embargo al problema se le dio una solución. Las habilidades que se muestran en el estudiante son la organización, clasificación, análisis y comprensión de la situación.

En la medida que el estudiante afianza los conocimientos no solo con el contexto y los conocimientos previos sino con el apoyo de teóricos igualmente de literatura desarrolla un aprendizaje que favorece su estructura meta cognitiva

Gráfico 77. Mapa Conceptual Situación problema 3 alumno 15

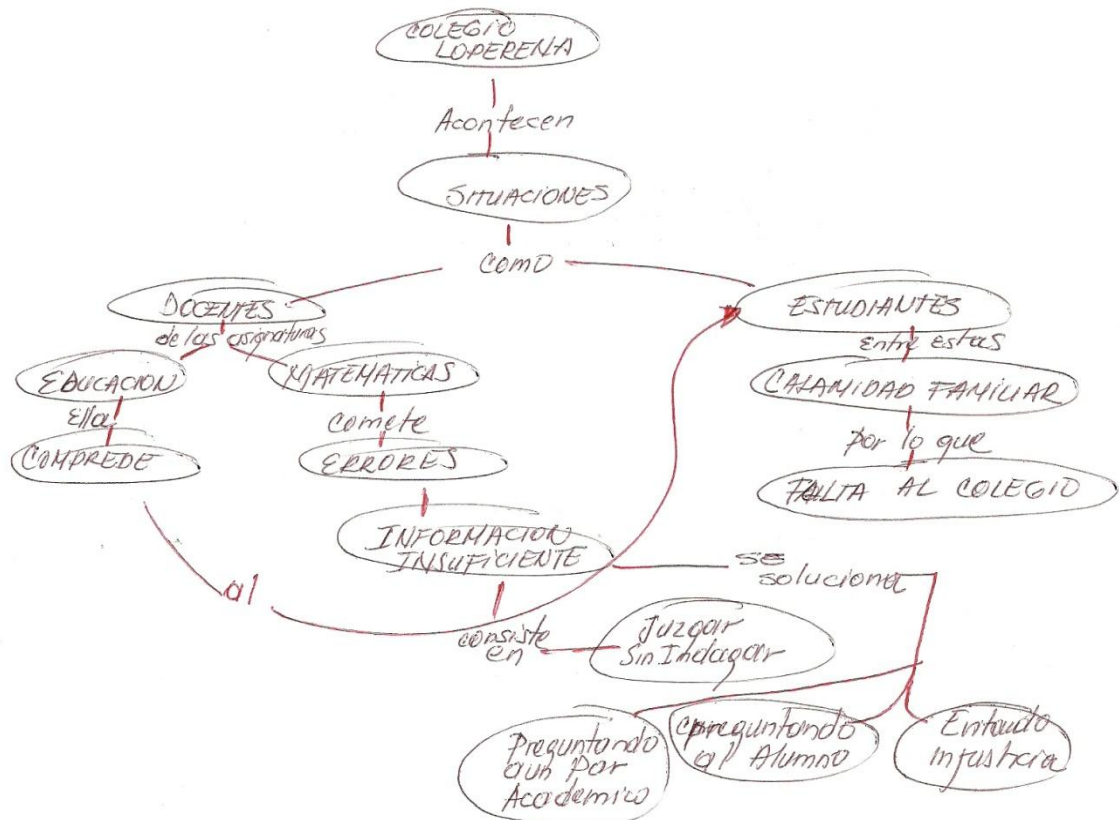


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa tres del estudiante quince se observa bastante simple, sin embargo logra una lógica del pensamiento al resolver la situación problema de forma adecuada. Se observa conexiones cruzadas, conectores validos, proposiciones y conceptos tanto claros como entendibles.

Por consiguiente las habilidades cognitivas que se observaron fueron la clasificación, jerarquía, análisis, interpretación, comprensión y síntesis
Gráfico 78. Mapa Conceptual Situación problema 4 alumno 15

Caso 4 Mapa 4
Estudiante 15



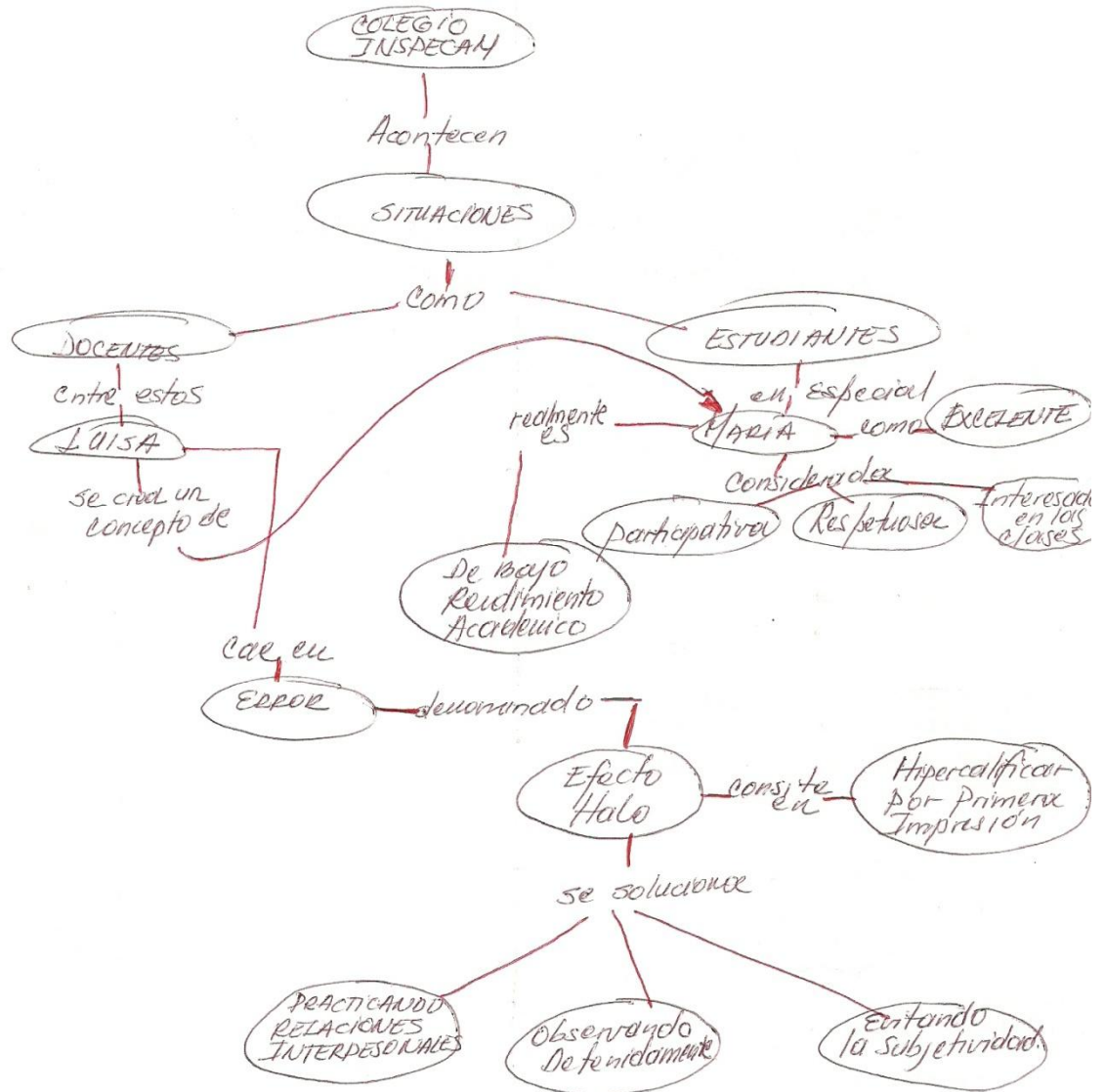
Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa cuatro del estudiante quince presenta progreso en la solución adecuada del problema, en el manejo teórico del tema de supervisión con sus errores, al igual que el mapa es entendible.

Además, algunos conectores no son validos pero si se visualiza jerarquía de conceptos, conexiones cruzadas, proposiciones y conceptos entendibles. Las habilidades cognitivas se desarrollan cada vez más en la medida que se presentan ambas estrategias.

Gráfico 79. Mapa Conceptual Situación problema 5 alumno 15

Caso 5 Mapas
Estudiante 15

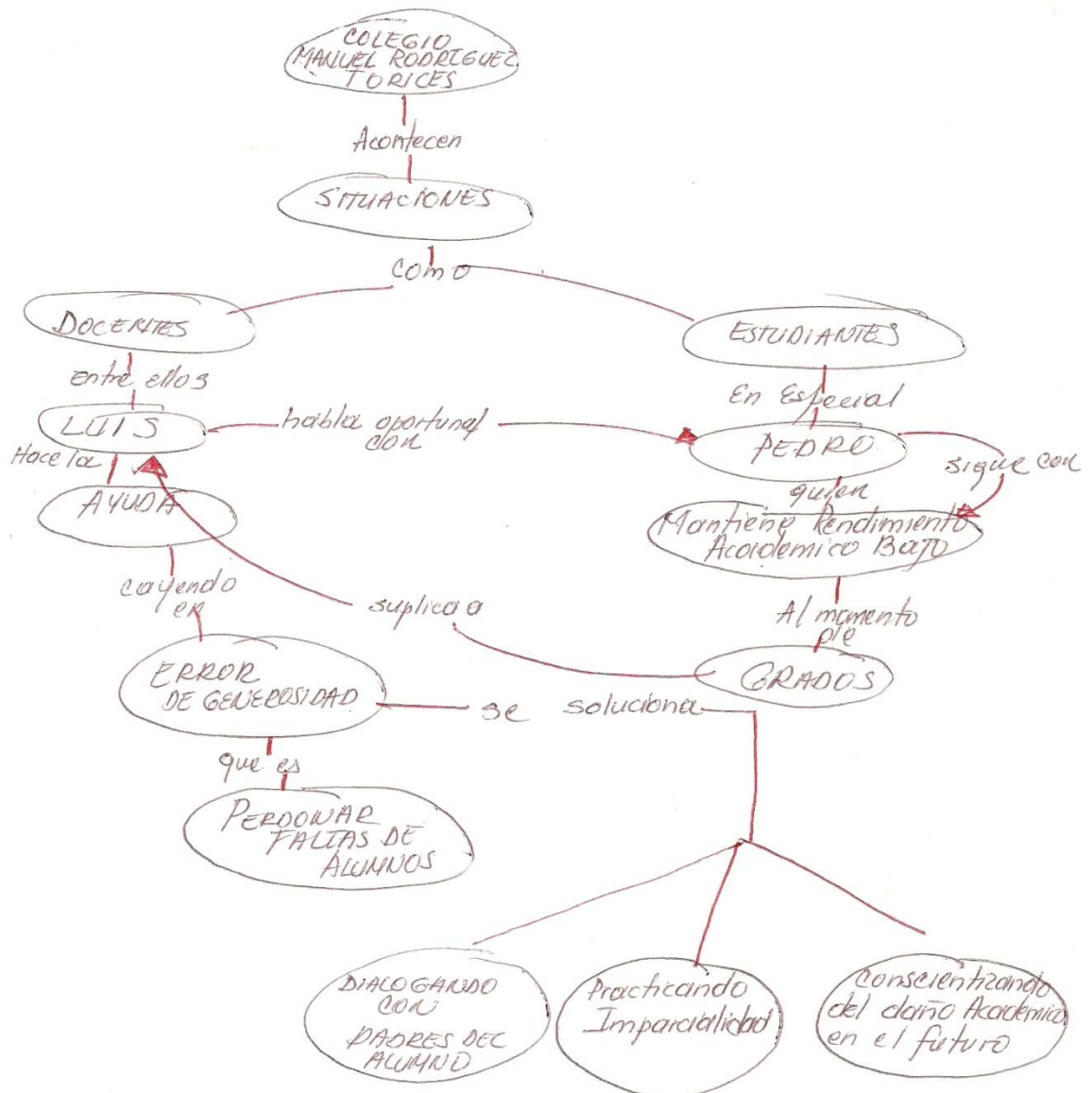


Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El mapa cinco del estudiante quince es claro y entendible demuestra las habilidades cognitivas que se desarrollaron al resolver bien el problema como lo son orden, jerarquía de conceptos, representación adecuada, análisis, síntesis, reflexión, interpretación, razonamiento, inferencia, apropiación del lenguaje y el pensamiento, memoria, evaluación asimismo toma de decisiones efectivas

Gráfico 80. Mapa Conceptual Situación problema 6 alumno 15

Caso 6 Mapa 6
Estudiante 15



Fuente: Estudiantes del Curso Educación en Salud (A) o Experimental primer semestre 2010

El estudiante quince en su mapa seis tuvo un buen desarrollo de habilidades cognitivas, entendió claramente la conceptualización de los mapa con sus respectivos elementos, brindo soluciones acertadas a las situación planteada, demostró poder de síntesis, clasificación, adecuada jerarquización, buena toma de decisiones, razonamiento, inferencia comprensión y análisis, en el proceso de enseñanza-aprendizaje

8.4 RESULTADOS OBTENIDOS AL EVALUAR Y COMPARAR LAS HABILIDADES COGNITIVAS A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE UNA POS-PRUEBA.

El cuadro siete muestra los resultados obtenidos a partir de la evaluación y comparación de la prueba t a los grupos experimental y control en la realización del pos-prueba relacionándolo con sus medias

Cuadro 7. Evaluación y comparación de Prueba t Grupo Experimental Vs Control en la Pos-prueba relacionado con sus Medias

Grupos Habilidades Cognitivas	Experimental				Control			
	N	Media	Desviación Típica	Error típ. de la Media	N	Media	Desviación típica	Error típ. de la Media
Razonamiento	15	0,93	0,258	0,067	15	0,27	0,458	0,118
Clasificación 1	15	1,00	0,000	0,000	15	0,60	0,507	0,131
Inferencia	15	1,00	0,000	0,000	15	0,87	0,352	0,091
Clasificación 2	15	0,87	0,352	0,091	15	0,47	0,516	0,133
Análisis	15	0,47	0,516	0,133	15	0,33	0,488	0,126
Resultados	15	4,27	0,704	0,182	15	2,53	0,516	0,133

Fuente: Software SPSS

El cuadro siete describe en su primera columna las habilidades cognitivas: Razonamiento, clasificación 1, inferencia, clasificación 2 y Análisis. Muestra además los grupos a comparar que son el experimental y el control, cada uno con tres columnas que describen: N (número de estudiantes), Media (Es el promedio aritmético de la distribución), Desviación Típica (Es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media), y el Error típico de la Media (Medida que determina cuanto puede variar el valor de la media de una muestra a otra, extraídas éstas de la misma distribución). Al final se encuentran los resultados totales de ambos grupos teniendo en cuenta, lo que contempla cada columna.

Al analizar el cuadro siete se observa igualdad de medidas solo en el número de estudiantes porque el resto de datos obtenidos son distintos en los grupos experimental y control observándose al grupo experimental con mayores puntuaciones en la media, puntuaciones bajas en la desviación típica igualmente en el error típico, este ultimo solo es alto en la habilidad de análisis y en el resultado al compararlos con el grupo control. Además la diferencia de medias fue de 1,74 siendo el grupo experimental quien obtuvo (4,27) mayor puntuación y el control con (2,53) puntuaciones menores

Al respecto se interpreta que el grupo experimental obtuvo mejores resultados al aplicársele el test cognitivo de pos-prueba lo que demuestra que hubo aprendizaje significativo en ambos grupos, pero en el grupo experimental se

observó que la experiencia con las estrategias de enseñanza de mapas conceptuales y aprendizaje basado en problemas permitió que habilidades como razonamiento, clasificación, inferencia y análisis se desarrollaran mucho mejor que en el grupo control.

Aparte de los aspectos señalados llama la atención el descenso de los valores con respecto al inicio de la experiencia del grupo control, sin embargo puede inferirse la aptitud y actitud asumida por los estudiantes al aplicárseles la post-prueba puesto que fue de apatía, entrega rápida del instrumento y muy poca colaboración con el docente igualmente de disposición para ejecutar esta labor.

Ahora bien el cuadro ocho permite contrastar los resultados obtenidos en el cuadro seis, en este se presenta la evaluación y comparación de la prueba t del grupo experimental igualmente el control en la pos-prueba relacionándolo con su nivel de significancia

Cuadro 8. Evaluación y comparación de Prueba t Grupo Experimental Vs Control en la Pos-prueba relacionado con su Nivel de Significancia

Habilidades cognitivas	Prueba Levene para igualdad de varianzas		Prueba t par igualdad de media						
	f	Sig.	t	gl	Sig. bilateral	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% intervalo confianza para la diferencia	
								inferior	superior
Razonamiento	11,146	0,002	4,913	28	0,000	0,667	0,136	1,272	0,954
Se han asumido varianzas iguales			4,913	22,090	0,000	0,667	0,136	1,272	0,954
No se han asumido varianzas diferentes									
Clasificación 1	336,000	0,000	3,055	28	0,005	0,400	0,131	0,132	0,668
Se han asumido varianzas iguales			3,055	14,000	0,009	0,400	0,131	0,119	0,681
No se han asumido varianzas diferentes									
Inferencia	12,033	0,002	1,468	28	0,153	0,133	0,091	-0,053	0,319
Se han asumido varianzas iguales			1,468	14,00	0,153	0,133	0,0911	-0,062	0,328
No se han asumido varianzas diferentes									
Clasificación 2	15,740	0,000	2,479	28	0,019	0,400	0,161	0,070	0,730
Se han asumido									

varianzas iguales No se han asumido varianzas diferentes			2,479	24,695	0,020	0,400	0,161	0,067	0,733
Análisis Se han asumido varianzas iguales	1,544	0,224	0,727	28	0,473	0,133	0,183	-0,242	0,590
No se han asumido varianzas diferentes			0,727	27,911	0,473	0,133	0,183	-0,242	0,590
Resultados Se han asumido varianzas iguales	0,928	0,344	7,691	28	0,000	1,733	0,225	1,272	2,195
No se han asumido varianzas diferentes			7,691	25,688	0,000	1,733	0,225	1,270	2,197

Fuente: Software SPSS

El cuadro ocho describe en la columna uno las habilidades cognitivas evaluadas en el estudio que son: Razonamiento, clasificación 1, inferencia, clasificación 2 y análisis, cada celda contiene si se han asumido o no varianzas iguales (la varianza representa la media aritmética de las desviaciones con respecto a la media que son elevadas al cuadrado). La columna dos que se subdivide en dos contiene la prueba de Levene que consiste en determinar la homogeneidad de las varianzas, es por ellos que en la primera subcolumna con el valor F establece la diferencia entre las varianzas de los grupos (dispersión de datos) mientras que la segunda subcolumna mide el nivel de significancia de esta prueba.

En la columna subsiguiente denominada prueba t para igualdad de medidas existen siete subcolumnas, en la primera se encuentra el valor de t es decir aquí se establece si dos grupos difieren entre sí de manera significativa, en la segunda identificada por las letras gl identifican los grados de libertad o el estimador del número de categorías independientes en una prueba particular o experimento estadístico.

En la subcolumna tres o significancia bilateral es allí donde se reportan los datos del nivel de significancia de acuerdo a la prueba t, si esta es menor a 0,05 existe diferencia significativa pero si es superior a este valor si hay diferencia significativa. La Subcolumna cuatro establece la diferencia de medias (es el promedio aritmético de la distribución), el número cinco el error típico de la diferencia (medida que determina cuanto puede variar el valor de la media de una muestra a otra, extraídas éstas de la misma distribución) y en las seis y siete se encuentra el 95% intervalo de confianza para la diferencia desde el valor inferior hasta el superior.

Al finalizar el cuadro se observan los resultados totales de estas columnas de datos

Analizando este cuadro lo que es fundamental destacar en el son los valores del nivel de significancia en los resultados totales por que es gracias a ellos que se puede determinar realmente si los grupos llegaron al estudio en igualdad de condiciones o no.

De acuerdo a lo antes mencionado se observo que el nivel de significancia fue a nivel general asumiendo varianzas iguales de 0,000 y no asumiendo varianzas iguales de 0,000.

En este orden de ideas se puede interpretar que los grupos después de recibir el tratamiento experimental acerca de las estrategias de enseñanza los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas los grupos se encontraban en condiciones de desigualdad al aplicar el test cognitivo de pos-prueba, situación que se evidencia con los resultados porque el significancia es inferior a 0,05 asumiendo o no la igualdad de varianzas (0,000)

Lo anterior corrobora los resultados del cuadro siete confirmando la hipótesis investigativa de esta investigación.

Los cuadro nueve diez once igualmente doce se presentan como evidencia de los resultados obtenidos de la evaluación y comparación de los grupos tanto experimental como control al momento de realizarse la pre-prueba asimismo la pos-prueba comparándose los grupos con ellos mismos.

Evidentemente, debe hacerse alusión inicialmente al cuadro ocho que presenta una comparación entre la pre-prueba y pos-prueba del grupo experimental

Cuadro 9. Evaluación y comparación de la prueba t Grupo Experimental Pre-Prueba Vs Pos-Prueba relacionado con sus medias

Grupos Habilidades Cognitivas	Experimental Pre-Prueba				Experimental Pos-Prueba			
	N	Media	Desviación Típica	Error típ. de la Media	N	Media	Desviación típica	Error típ. de la Media
Razonamiento	15	0,40	0,507	0,131	15	0,93	0,258	0,067
Clasificación 1	15	0,60	0,507	0,131	15	1,00	0,000	0,000
Inferencia	15	0,60	0,507	0,131	15	1,00	0,000	0,000
Clasificación 2	15	0,67	0,488	0,126	15	0,87	0,352	0,91
Análisis	15	0,47	0,516	0,133	15	0,47	0,516	0,133
Resultados	15	2,73	1,033	0,267	15	4,27	0,704	0,182

Fuente: Software SPSS

El cuadro nueve contiene en su primera columna las habilidades cognitivas del estudio (Razonamiento, clasificación 1, inferencia, clasificación 2 y análisis) en las otras dos columnas se presentan los resultados de la pre-prueba y los de las pos-prueba, esta columnas se subdividen en cuatro donde se muestran los

valores de N (número de estudiantes), Media, Desviación Típica y Error típico de la media.

Al respecto si se analizan los datos contenidos en el cuadro se observa que existe igualdad de medidas en el número de estudiante que en total fueron 15 y en las medias de la habilidad cognitiva análisis cuyo valor fue de 0,47 los demás valores son distintos percibiéndose los resultados de las medias inferiores en la pre-prueba que en la pos-prueba y las desviaciones típicas sumadas al error estándar dieron cifras superiores.

Lo anterior se interpreta como que la aplicación de la estrategia de enseñanza mapas conceptuales y aprendizaje basado en problemas dio resultados satisfactorios, evidenciándose con los resultado de sus medias, en la pre-prueba fue de 2,73 y en las pos-prueba de 4,27, en efecto vale la pena relacionar estudios como el realizado en la Universidad Popular Autónoma de Estado de Puebla- México (2008), a través del departamento de ciencias de la salud en estudiantes del quinto semestre de medicina realizo una investigación acerca de los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas en el que se demostró la eficacia en el desarrollo de habilidades cognitivas.

El cuadro diez muestra nuevamente la comparación de los resultados de la pre-prueba con la pos-prueba del grupo experimental pero vista desde su nivel de significancia

Cuadro 10. Evaluación y comparación de la prueba t Grupo Experimental Pre-Prueba Vs Pos-Prueba relacionado con sus nivel de significancia

Habilidades cognitivas	Prueba Levene para igualdad de varianzas		Prueba t par igualdad de media						
	f	Sig.	t	gl	Sig. bilateral	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% intervalo confianza para la diferencia	
								inferior	superior
Razonamiento	31,417	0,000	-3,630	28	0,001	-0,533	0,147	-0,834	-0,232
Se han asumido varianzas iguales			-3,630	20,802	0,002	-0,533	0,147	-0,839	-0,228
No se han asumido varianzas diferentes									
Clasificación 1	336,000	0,000	-3,055	28	0,005	-0,400	0,131	-0,668	-0,132
Se han asumido varianzas iguales			-3,055	14,000	0,009	-0,400	0,131	-0,681	-0,119
No se han asumido varianzas diferentes									
Inferencia									

Se han asumido varianzas iguales	336,000	0,000	-3,055	28	0,005	-0,400	0,131	-0,668	-0,132
No se han asumido varianzas diferentes			-3,055	14,000	0,009	-0,400	0,131	-0,681	-0,119
Clasificación 2 Se han asumido varianzas iguales	7,338	0,011	-1,288	28	0,208	-0,200	0,155	-0,518	0,118
No se han asumido varianzas diferentes			-1,288	25,461	0,209	-0,200	0,155	-0,520	0,120
Análisis Se han asumido varianzas iguales	0,000	1,000	0,000	28	1,000	0,000	0,189	-0,386	0,386
No se han asumido varianzas diferentes			0,000	28,000	1,000	0,000	0,189	-0,386	0,386
Resultados Se han asumido varianzas iguales	2,583	0,119	-4,752	28	0,000	-1,533	0,323	-2,194	-8,72
No se han asumido varianzas diferentes			-4,752	24,695	0,000	-1,533	0,323	-2,194	-8,68

Fuente: Software SPSS

El cuadro diez describe lo que se observó en el cuadro tres y siete con la diferencia que los valores de datos son distintos, porque el análisis es en referencia al nivel de significancia en consecuencia el grupo experimental al ser capacitado acerca de las estrategias de enseñanza los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas demostró a través de la aplicación de la prueba t, que existe diferencia significativa al aplicar la pre-prueba y pos-prueba en el desarrollo de sus habilidades cognitivas puesto que dio 0,00 inferior a 0,05.

Cabe destacar que investigaciones como la realizada en la Universidad Javeriana (Bogotá, Colombia) por las investigadoras Cancino y Gorbaneff (2008) en el pregrado de Administración de empresas titulado: “Mapa Conceptual para el Aprendizaje Basado en Problemas”, aportaron que los mapas conceptuales contribuyeron al aprendizaje basado en problemas ayudando a escoger en una etapa temprana, la correcta representación del problema por lo cual se recomendó que los ejercicios, destinados para el ABP se acompañen de los mapas conceptuales.

De acuerdo a la investigación antes mencionada se puede decir que para representar el problema los alumnos deben analizar, razonar e inferir situaciones que le ayuden a resolver adecuadamente el problema.

Es este orden de ideas se presenta el cuadro once, en el que se compara los resultados obtenidos del grupo control tanto en su pre-prueba como en su pos-prueba.

Cuadro 11. Evaluación y comparación de la prueba t Grupo Control Pre-Prueba Vs Pos-Prueba relacionado con sus medias

Grupos Habilidades Cognitivas	Control Pre-Pueba				Control Pos-Prueba			
	N	Media	Desviación Típica	Error típ. de la Media	N	Media	Desviación típica	Error típ. de la Media
Razonamiento	15	0,40	0,507	0,131	15	0,27	0,458	0,118
Clasificación 1	15	0,93	0,258	0,067	15	0,60	0,507	0,131
Inferencia	15	0,87	0,353	0,091	15	0,87	0,353	0,091
Clasificación 2	15	0,67	0,488	0,126	15	0,47	0,516	0,133
Análisis	15	0,53	0,516	0,133	15	0,33	0,488	0,126
Resultados	15	3,40	0,737	0,190	15	2,53	0,516	0,133

Fuente: Software SPSS

El cuadro once contiene en su primera columna las habilidades cognitivas del estudio (Razonamiento, clasificación 1, inferencia, clasificación 2 y análisis) en las otras dos columnas se presentan los resultados de la pre-prueba y los de las pos-prueba, esta columnas se subdividen en cuatro donde se muestran los valores de N (número de estudiantes), Media, Desviación Típica y Error típico de la media.

Al respecto si se analizan los datos contenidos en el cuadro se observa que existe igualdad de medidas en el número de estudiante que en total fueron 15 en las medias, desviación típica y error estándar de la habilidad cognitiva inferencia cuyo valor fue respectivamente de 0,87, 0,353 y 0,091; los demás valores son distintos percibiéndose los resultados de las medias superiores en la pre-prueba que en la pos-prueba y las desviaciones típicas tendieron a ser inferior al igual que el error estándar.

Llama la atención los valores que resultaron con el grupo que siguió su proceso pedagógico habitual puesto que no debieron disminuir sus valores sino mantenerse o aumentarse, sin embargo cabe anotar que el grupo control al aplicársele la pos-prueba se mostro poco colaborador a realizar esta actividad.

Lo antes planteado se puede corroborar con el cuadro que viene a continuación en donde se presenta la comparación del grupo control en su pre-prueba con su pos-prueba relacionándola con el nivel de significancia.

Cuadro 12. Evaluación y comparación de la prueba t Grupo Experimental Pre-Prueba Vs Pos-Prueba relacionado con su nivel de significancia

Habilidades cognitivas	Prueba Levene para igualdad de varianzas		Prueba t par igualdad de media						
	f	Sig.	t	gl	Sig. bilateral	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% intervalo confianza para la diferencia	
								inferior	superior
Razonamiento	2,120	0,157	0,756	28	0,456	0,133	0,176	-0,228	0,495
Se han asumido varianzas iguales			0,756	27,711	0,456	0,133	0,176	-0,228	0,495
No se han asumido varianzas diferentes									
Clasificación 1	31,417	0,000	2,269	28	0,031	0,333	0,147	0,032	0,634
Se han asumido varianzas iguales			2,269	20,802	0,034	0,333	0,147	0,028	0,639
No se han asumido varianzas diferentes									
Inferencia	0,000	1,000	0,000	28	1,000	0,000	0,128	-0,263	0,263
Se han asumido varianzas iguales			0,000	28,000	1,000	0,000	0,128	-0,263	0,263
No se han asumido varianzas diferentes									
Clasificación 2	1,544	0,244	1,090	28	0,285	0,200	0,183	-0,176	0,576
Se han asumido varianzas iguales			1,090	27,911	0,285	0,200	0,183	-0,176	0,576
No se han asumido varianzas diferentes									
Análisis	1,544	0,244	1,090	28	0,285	0,200	0,183	-0,176	0,576
Se han asumido varianzas iguales			1,090	27,911	0,285	0,200	0,183	-0,176	0,576
No se han asumido varianzas diferentes									
Resultados	2,885	0,101	3,731	28	0,001	0,867	0,232	0,391	1,343
Se han asumido varianzas iguales			3,731	25,081	0,001	0,867	0,232	0,391	1,343
No se han asumido varianzas diferentes									

Fuente: Software SPSS

El cuadro doce describe lo que se observó en el cuadro tres, siete y nueve con la diferencia que los valores de datos son distintos, porque el análisis es en referencia al nivel de significancia en consecuencia el grupo control demostró que a través de la aplicación de la prueba t, existe diferencia significativa al aplicar la pre-prueba y pos-prueba en el desarrollo de sus habilidades cognitivas puesto que dio 0,01 valor inferior a 0,05.

Cabe resaltar en la interpretación de estos datos que los estudiantes requieren de gran motivación a los procesos investigativo y pedagógico puesto que no solo beneficia a los administrativos, instituciones de educación superior sino a los actores que hacen parte de ellos.



9. CONCLUSIONES

Al determinar si los Mapas conceptuales y el Aprendizaje Basado en Problemas desarrollan habilidades cognitivas en estudiantes de la Carrera de Enfermería del Programa Educación en Salud de la Universidad Popular del Cesar en el 2010 se pudo concluir:

1. Se Evaluó igualmente se comparo a través de una pre-prueba denominada test cognitivo a los grupos tanto experimental como control antes de iniciar un tratamiento experimental acerca de las estrategias de enseñanza mapas conceptuales y aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de habilidades cognitivas, ellos se encontraban en condiciones cognitivas similares, si se tiene en cuenta el nivel de significancia de la prueba t, debido a que su resultado fue 0,051 asumiendo varianza iguales y de 0,052 no asumiendo varianza iguales, estos valores son muy mínimos o poco representativos al momento de decir que no fueron iguales.

Cabe anotar que en “los cuasi experimentos con diseño de pre- prueba - pos-prueba y grupo control a través de la prueba t se evalúa que dos grupos sean equivalentes o difieran entre sí de manera significativa respecto a sus medias” (Baptista y cols, 2006, p.460).

2. Al capacitar al grupo experimental acerca de las estrategias de enseñanza de mapas conceptuales y aprendizaje basado en problemas se observó que la motivación fue una variable que presento resultados satisfactorio al igual que la representación y el desarrollo de habilidades cognitivas, esto indica que la utilización de los mapas conceptuales permite que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo puesto que se ponen en práctica todos su procesos del pensamiento, esto también acontece con el aprendizaje basado en problemas.

Además cabe resaltar que los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas se constituyen en estrategia de enseñanza circunscrita al modelo pedagógico constructivista donde el estudiante construye su propio conocimiento, puede ser utilizado de manera introductoria a una clase, durante la misma o al finalizarla mejorando el proceso de enseñanza- aprendizaje en los estudiantes y la meta-cognición.

3. Se evaluó asimismo se comparo tanto a los grupos experimental como control con la realización de una pos-prueba denominada test cognitivo las habilidades cognitivas desarrolladas al finalizar el tratamiento experimental con los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas, observándose diferencia significativa de 0,000 asumiendo varianzas iguales como no asumiéndolas, lo que demostró que el tratamiento experimental dio resultados favorables para el proceso de enseñanza- aprendizaje

Teniendo en cuenta lo anterior los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas desarrollan habilidades de razonamiento, clasificación, inferencia igualmente análisis, donde los estudiantes puedan ajustar, flexibilizar e incorporar nueva información, autor-regulando su propio aprendizaje

4. De acuerdo a lo que se encontró en este estudio la hipótesis investigativa fue comprobada, es decir que los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas desarrollan habilidades cognitivas.



10. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a las Instituciones de Educación Superior establecer estrategias de capacitación a sus docentes con el objetivo que involucren en el proceso de enseñanza-aprendizaje estrategias pedagógicas que mejoren en el educando su aprendizaje, preparándolo para las exigencias del mundo globalizado, tendientes a seguir políticas internacionales de educación.
2. A los docentes incluir las estrategias pedagógicas innovadoras como los mapas conceptuales y el aprendizaje basado en problemas debido a que él como agente mediador contribuye a favorecer la meta-cognición igualmente el aprendizaje significativo, estableciendo una coherencia lógica con los modelos pedagógicos que apunten a la construcción de un conocimiento integrado para el educando.
3. A los estudiantes prepararse a recibir nuevas estrategias pedagógicas evitando las resistencia al cambio; los métodos tradicionales y conductistas funcionan sin embargo se debe dar paso a la construcción cognitiva asimismo al desarrollo en sociedad, para lo cual se requiere motivación y disposición.
4. Todo las instituciones, docentes, estudiantes debiesen involucrarse en el desarrollo de ciencia y tecnología utilizando software como el CM Tool, creando además nuevos avances igualmente mejoras en los mismos para que desde los primero niveles que contempla la ley sobre educación se brinde las herramientas significativas a los estudiantes preparándolos a un futuro que apunta a una educación de calidad.
5. En el programa de enfermería incluir en el plan de estudios la formación de docentes y estudiantes en estrategias pedagógicas además en desarrollo de habilidades cognitivas

BIBLIOGRAFIA

- Acosta, A., Cruz, R., Gómez, H., y Martínez, A. (1998). *Guía Práctica para la evaluación cualitativa. Cómo evaluar Operaciones Mentales*. Universidad Sergio Arboleda. Santa fe de Bogotá, Colombia.
- Ahumada, P. (2002) *La evaluación en una concepción de aprendizaje significativo*. Valparaíso, Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso de la Universidad Católica de Valparaíso.
- Allen, D., Duch, B y Groh, S. (Editores) (2004). *El poder del aprendizaje basado en problemas*. Lima, Perú: Universidad Católica Del Peru.
- Anderson, L.W., and D. Krathwohl (Eds.) (2000). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman, New York.
- Ankey, T., Green, S y Salkindt, N. y (2000). *Using SPSS for Windows. Analysing and understanding data*. Mexico: Prentice Hall
- Arons, A.D. (1979). *Some thoughts in reasoning capacities simplicity expected of college students. En Cognitive process instruction research on teaching thinking skills*. Philadelphia, Estados Unidos: Edit. Jack Lochhead and Jhon Clement. The Franklin Institute Press.
- Ausubel, D. (1978) *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas, S.A
- Ausubel, D., Hanesian, H y Novak, J. (1989). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. 3ª reimpresión de la 2ª edición; traducción de Mario Sandoval Pineda. México: Editorial Trillas
- Ausubel, D., Hanesian, H. y Novak, J. (1993) *Psicología educativa: un punto de vista cognitivo*. México: Trillas.
- Avanzini, G. (1998), *La pedagogía hoy*, México, FCE.
- Baddeley, A. (1998). *Memoria humana: teoría y práctica*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Baker, C., Fisher, M., McDaniel, A. y Pesut, D. (2007). *Learning skills profiles of master's students in nursing administration*. Nursing Education Perspectives, 28(4), 190–196.

- Baptista, P., Fernández, C. y Hernández, R. (2006). *Metodología de la Investigación*. (4ta ed.). México: Editorial McGraw-Hill
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la Investigación para Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. (2da ed.). México: Pretince Hall. (p.304)
- Bloom, B. (1956). *Taxonomy of educational objectives: Handbook I, The cognitive domain* [Taxonomía de los objetivos educativos: Tomo I, El dominio cognitivo]. Nueva York, Estados Unidos: David McKay & Co.
- Boud, D. y Feletti, G. (Ed.) (1997). *The challenge of problem based learning*. London, UK: Kogan.
- Brown, J.S, Collins, A y Duguid, P. (1989). *Situated Cognition and the Culture of Learning* Educational Researcher Vol 18 number 1 pp 32-34 Jan-Feb. www.exploratorium.edu/ifi/resources/museumeducation/situated.html
- Bruner, J. (1971). *La importancia de la Educación*. Barcelona, España: Paidós Educador.
- Bruner, J. (1975). *O processo da educacao*. (5ta ed.). Sao Paulo, Brasil: Editorial Companhia Editora Nacional.
- Bush, G. (2006). *Learning about learning: from theories to trends*. Teacher Librarian, 34(2), 14 – 19.
- Caballero, Mendoza, Tapias. (2003) *El Pensamiento y la Estrategia de Mapas Conceptuales*. Valledupar, Colombia: Ediciones Unicesar.
- Calero, P (1997). *Constructivismo. Un Reto de Innovación Pedagógica*. Lima, Perú: Editorial San Marcos. (p 395)
- Calfee, R. (1981). *Cognitive psychology and educational practice*. En D. C. Berliner (Ed.), *Review on research in education*, 9, (pp. 3-73). Washington, DC: América Educational Research Association.
- Cancino y Gobaneff (2008) *Revista de Estudios Gerenciales*, Universidad ICESI. Vol 25 No 110 Enero a Marzo 2009, 111-121
- Celedon, N; Ochoa N y Ochoa L (2003) *Construcción de una Enseñanza y Aprendizaje Social y Significativo de Conceptos Científicos*. Valledupar, Colombia: Ediciones Unicesar.
- Chacón, M y Ramirez, G. (2006) *Wood Defects Classification Using A Som-ffp Approach with Minimum Dimension Feature Vector*, *Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 3973/2006, Springer, pp. 1105-1110. Churches,

- A. 2007, Educational Origami, Bloom's and ICT Tools
<http://edorigami.wikispaces.com/Bloom's+and+ICT+tools>
- Clayton, L. (2006). *Concept mapping: an effective, active teaching - learning method*. Nursing Education Perspectives, 27(4), 197 – 204.
- Coll, C., Pozo, J., Sarabia, B. y Valls, E. (1992) *Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid, España: Aula XXI Santillana.
- Comenio, J.A. (1657). *Didáctica Magna*. Traducido al Español por S. López Peces. Madrid, España: Editorial Reus 1922
- De Sánchez, M. (1991). *Desarrollo de Habilidades del Pensamiento. Procesos básicos del pensamiento*. México: Trillas.
- Delfino, M. (2006). *Tesis de Maestría: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) aplicado a la enseñanza de administración en la licenciatura*. Instituto Nacional de Enfermería. Uruguay
- Di Bernardo, J.J. y Di Bernardo, S. (2004). *Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la Carrera de Bioquímica y sus beneficios cognoscitivos desde la auto-evaluación*. Resumen en Comunicaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad Nacional del Nordeste. Buenos Aires, Argentina.
- Díaz, B y Fernández, G. (1997) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: Editorial McGraw Hill
- Donald, M. (1993). *Origins of the Modern Mind*. Harvard University. Press.
- Ericsson, K y Hastie, R. (1994). *Contemporary approaches to the study of thinking and problem solving*. En R.J Sternberg(Ed), *Thinking and problem solving*. (pp.37-79)New York, Estados Unidos: Academic Press
- Fenwick, T. (2002). *Problem based learning, group process and the mid - career professional: implications for graduate education*. Higher Education Research and Development, 21(1), 5 – 23
- Feuerstein, R., Hoffman y Rand. (1979). *Cognitive modifiability. Cognitive structure and the effects in intervention*. The Journal of Special Education. En *Enseñar a pensar* por Nickerson. Editorial Paidós. (p 81, 269-289)
- Galperin, P. Ya. (1986): *El método de formación por etapas de las acciones intelectuales*. La Habana, Cuba. Ed. Pueblo y Educación.

Gardner, H. (1985). *Cognitive psychological approaches to instructional task analysis*. En Review of educational research, 12. Washington, D.C: American educational research association publisher.

Gómez-Crespo, M. y Pozo, J. (1998). *Aprender y enseñar ciencias*. Madrid, España: Morata.

Gonzáles, M y Landero, R. (2006). *Estadística con SPSS y metodología de investigación*. México: Trillas.

Gonzales, O. (1994) *Didáctica Universitaria*, CEPES, Universidad de la Habana. La Habana, Cuba: Editorial Poiras editores e impresores

González, J. (2006). Ponencia en Lima, Perú: *El Aprendizaje Basado en Problema como forma de innovación pedagógica*. Grupo de investigación Innovación Curricular de la Universidad de Manizales (Colombia) Facultad de ingeniería.

González, V. (2007). *Investigación: Organizadores Gráficos: Una Poderosa Herramienta de Aprendizaje*. Colegio Alexander Fleming. Chile. Disponible en <http://pedablogia.wordpress.com/2007/05/03/organizadores-graficos-una-poderosa-herramienta-de-aprendizaje/>

Gutiérrez, R. (1987) “*Psicología y aprendizaje de las ciencias. El modelo de Ausubel*” en Enseñanza de las Ciencias 5, 2, 118-128,

Gowin, D. y Novak, J. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona, España: Ediciones Martínez Roca.

Gowin, D. y Novak, J. (1997) *Nuevas estrategias de evaluación: los mapas conceptuales*. En Gowin, D.y Novak, J. *Aprendiendo a aprender*. (pp.117-134). Barcelona, España: Ediciones Martínez Roca, S.A.

Hall, T., Mayer, A and Strangman, N. (2004). *Graphic organizers and implications for universal design for learning: Curriculum Enhancement Report*. US National Center on Accessing the General Curriculum. Recuperado el 15 de marzo de 2009, de: <http://www.k8accesscenter.org>.

lafrancesco, G. (2003). *Las funciones cognitivas y el programa de enriquecimiento instrumental. Estrategia de mediación académica en la universidad*. Colombia: Universidad La Salle.

Iglesias, J. (2002). *El aprendizaje basado en problemas en la formación inicial de docentes*. En Revista Perspectivas, vol. XXXII, n° 3, septiembre 2002. Chile

Innes, R. (2006). *What can learning science contribute to our understanding of the effectiveness of problem-based learning groups?* Journal of Management Education, 30(6), 651 – 665.

Johnson-Laird, P. (1993). *Human and machine thinking*. Hillsdale, New Jersey, Estados Unidos: Erlbaum.

Jonassen, D. (2000). *Toward a design theory of problem solving*. Educational Technology, Research and Development, 48(4), 63 – 85.

Jones, B., Palinscar, A., Ogle, D. y Car, E. (1987). *Estrategias para enseñar a aprender*. Buenos Aires, Argentina: Aique.

Kirby, J. (1988) “Style, strategy, and skill in reading”. En RR SSchmeck (Ed.) *Learning strategies and learning styles*. New York, Estados Unidos: Plenum.

Larios, B y Rodríguez, E. (2006). *Teorías del Aprendizaje. Del conductismo Radical a la teoría de los campos conceptuales*. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio. (p.196).

Larkin, J.H. and Reif, F. (1991). *Cognition in scientific and everyday domains: Comparison and learning implications*. Journal of Research in Science Teaching, (pp.733-760).

Lawless, C. (1998). *Using concept sorting and concept mapping in business and public administration, and in education: an overview*. Educational Research, 40(2), 219 – 235.

Ley 34 del 19 de noviembre de 1976

Lipman, M. (1991). *Pensamiento Complejo y Educación*. Madrid: Ediciones de la Torre

Lochhead, J. and Whimbey, A.; (1986). *Problem solving and comprehension*. Hillsdale, New Jersey, Estados Unidos: Edit. Lawrence Erlbaum Associates.

Maldonado, L.F., Sanabria, L.B y cols. (2002). *Ontología y Aprendizaje de la Geografía. Software para representar y software para comprender*. Grupo TECNICE. UPN-Colciencias. Universidad Pedagógica Nacional. (1ra ed.). Santa Fe de Bogotá.

Margetson, D. (1991). *Is there a future for problem based education?* Higher Education Review, 25(2), 33-47.

Márquez, J. (1998). *Panorama de los Programas de Habilidades de Pensamiento*. Ponencia presentada en el Congreso de Psicoterapia y Desarrollo Infantil. Puebla, México: UDLA

Martín, J. F. (2001) *Enseñanza de procesos de pensamiento: metodología, metacognición y transferencias*. Revista electrónica de investigación y evaluación educativa, Volumen 7, Número 22. En red. Recuperado en: http://www.uv.es/RELIEVE/v7n2/RELIEVEv7n2_2.htm

Mayer, R (1984) Task motivation and mathematics achievement in actual task situations. *Learning and instruction*, 3, 133-150.

Mayer, R y Stull, A. (2007). *Learning by doing versus learning by viewing: three experimental comparisons of learner-generated versus author-provided graphic organizers*. *Journal of Educational Psychology*, (pp. 808–820).

Mcmackin, M. y Witherell, N. (2005). *Teaching writing through differentiated instruction with leveled graphic organizers*. New York, Estados Unidos: Scholastic.

Morales, P. Y Landa, V. (2004). *Aprendizaje basado en problemas, en Theoria*, Vol.13.pp.145-157.Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/299/29901314.pdf>.

Moreno, A. (2000). *Evolución de la cognición: una perspectiva tecnológica y educativa*. Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados. En proyecto MEN Incorporación a las calculadoras Gráficas al currículo de Matemáticas. México D.F

Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

Neisser, U (1979). *Psicología Cognoscitiva*. México: Trillas

Newell, A., and H. A. Simon. 1972. *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Nickerson, R.S., Perkins D. y Smith E.E., (eds). (1990). *Enseñar a pensar: aspectos de la aptitud intelectual*. Barcelona, España: Paidós.

Norma ICONTEC 1485 Quinta Actualización (2002). *Presentación de Tesis, estructura del informe de trabajos de grados y otros trabajos de investigación*.

Norma A.P.A (American Psychological Association) (2003). *Aplicada para la organización de citas y referencias bibliográficas*

Norman, D. y otros (1976). *Comments on learning schemata and memory representation*. En Klahr, D. (Ed.) *Cognition and instruction*. Hillsdale, New Jersey, Estados Unidos: Laurence Erlbaum Associates.

Novak, J. D. (1998) *Conocimiento y aprendizaje*. España: Alianza

Novak, J. D. (1991) “Ayudar a los alumnos a aprender como aprender. La opinión de un profesor-investigador” en *Enseñanza de las Ciencias*, 9, 3, 215-227

Ontoria, A. (2004). *Mapas Conceptuales: una técnica para aprender*. Madrid, España: Nacea

Piaget, J. (1976). *Die Aquilibrarian der kognifiven Shukfuren*, KlenVerlag, Stuttgart. Segundo Volumen

Quijano, M. (2003). *Propuesta modelo de evaluación por competencias*. Revista de Escuela de Administración de Negocios, 48,56 – 71.

Raths, L. E. y colbs. (1997). *Cómo enseñar a pensar. Teoría y aplicación*. México: Paidós

Reyes, S. (2004). *El bajo rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Una aproximación a sus causas*. Revista Theorethicos. Año VI, No. 18, Enero-Junio. Salvador: Universidad Francisco Gavidia.

Rigney, J. (1978). *Learning strategies: a theoretical perspective*. En O'Neil, H.F. (Ed.): *Learning strategies*. Academic Press, New York, Estados Unidos.(p.165).

Rousseau, J.J (1762). *Emilio*. Traducido al Español por Ricardo Viñas. Londres: Alianza Editorial

Ruiz, J.M. (1.992). “El estudio de la memoria”. En Fernández Trespalacios, J.L. *Psicología General II*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid, España. (pp. 7-23).

Shavelson, R. (1972). *Some aspects of the correspondence between content structure and cognitive structure in physics instruction*. Journal of Educational Psychology, (pp. 225-234).

Sierra, I. (2006). *Mediaciones y Enseñabilidad. Modulo de Maestría en Educación SUE-Caribe* Universidad de Córdoba. Córdoba, Montería.

Schunk, D. (1997). *Teorías del aprendizaje*. México: Prentice Hall.

Smith, G. (2005). Problem based learning: can it improve managerial thinking? *Journal of Management Education*, 29(2), 357 – 379.

Shuell, W (1988) *Variables affecting students intrinsic motivation for school mathematics*. Learning and instruction, 3, 281-298

Shuell, T. J. (1990). *Phases of meaningful learning*. Review of Educational Research, 60, 531-547. (Condensed version published in *Effective School Practices*, Summer 1993, 12 (3), 57-65.)

Tamayo y Tamayo, M. (2000). *El Proceso de la Investigación Científica. Fundamentos de Investigación*. (3ra ed.). México, D.F: Limusa-Wiley

Tynjala, P. (1999). *Towards expert knowledge? A comparison between a constructivist and a traditional learning environment in the University*. International Journal of Educational Research, 31, 357 – 442.

Universidad Popular Autónoma de Puebla. Dpto. de Ciencias de la Salud. (2008). <http://www.Cecipe.paep.mx/coloquio2009/papers/pedagogia/0.1pdf>.

Venturelli, J. (1997) *Educación médica: Nuevos enfoques, metas y métodos (Medical Education: New approaches, goals and methods)*. Washington: Organización Panamericana de la Salud (Pan American Health Organization), Paltex.

Visauta, B. (2002). *Análisis estadístico con SPSS para Windows*. México: McGraw-Hill

Vygotsky, L. (1973), *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires, Argentina: Pleyade.

Vigotsky, L. S. (1989): *Fundamentos de Defectología*, Obras Completas, Tomo V, Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana, Cuba

West, C. K., Farmer, J. A., y Wolff, P. M. (1991). *Instructional Design: Implications from Cognitive Science*. Boston, MA: Allyn and Bacon.

Williams, C J. (2001) *Overcoming Depression: A Five Areas Approach*. London: Arnold.

ANEXO A
TEST COGNITIVO

NOMBRE: _____

FECHA: _____ TIEMPO _____ RESULTADO: _____

OBJETIVO: Evaluar y comparar las diferentes habilidades cognitivas en los estudiantes de educación en salud, que sirva de pre-prueba al inicio de la investigación. *“Los Mapas Conceptuales y el Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades cognitivas”*

I. Desarrolle el siguiente problema identificando

- ¿Quién toma agua?
- ¿Quién es el dueño de la cebra?

Para esto se plantea lo siguiente:

1. Hay 5 casas en fila y cada casa tiene una puerta de color diferente. Los habitantes de las casas son de nacionalidades distintas, tienen animales y toman bebidas diferentes
2. El ecuatoriano vive en la casa de la puerta roja
3. El colombiano tiene perro
4. Se bebe café en la casa de puerta verde
5. El peruano toma te
6. La casa de puerta verde está al lado derecho (Vista desde afuera) de la casa con puerta blanca
7. El chivo pertenece al químico
8. El abogado vive en la casa de puerta amarilla
9. Se toma leche en la casa de en medio
10. El venezolano vive en la primera casa de la izquierda
11. El ingeniero vive en la casa al lado de la persona con el zorro
12. El abogado vive en la casa al lado de la casa donde se tiene un caballo
13. El profesor bebe jugo de naranja
14. El chileno es economista
15. El venezolano vive al lado de la casa de la puerta azul

Explique cuál fue el proceso que utilizo para llegar a la respuesta

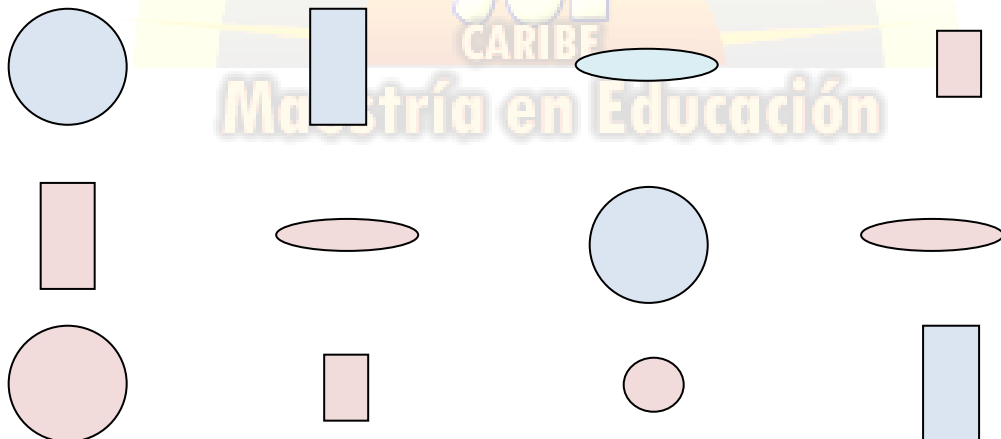
II. Ordene y organice los siguientes elementos en dos grupos. Escriba el criterio utilizado

Líder, obrero, presidente, agremiación, partido liberal, usuario, partido político, simpatizante, sindicato, miembro de la junta de acción comunal, partido conservador

III Lea el siguiente refrán y marque con una x la letra que precise de que habla el refrán 02 “A buen entendedor pocas palabras bastan”

- a. Expresa que todo rumor tiene un fundamento
- b. Expresa que entre menos se hable se cometen menos errores
- c. Expresa que la distancia entre lo que se dice y lo que se hace
- d. Expresa que las personas comprenden fácilmente

IV Clasifique de acuerdo con diferentes criterios el conjunto de figuras que se presentan a continuación. Diga cuales fueron los criterios



V El hombre moderno maneja su autonomía y libertad en lo económico, social, político, científico y cultural. En cada uno de ellos se reconoce y desarrolla sus facultades físicas y psicológicas, lo que le permite realizarse como ser social e individual.

Según el párrafo anterior analice al hombre moderno y su pensamiento. Marque con una X

- A. El hombre moderno no emite juicios sino que actúa porque forma parte de un engranaje socioeconómico

- B. El hombre moderno es un libre pensador porque tiene la oportunidad de conocer no solo diferentes culturas sino que puede tener postura física y psicológica, lo que le permite realizarse como ser social e individual
- C. Los juicios del hombre moderno están fundamentados en una realidad socio política en preparación para una sociedad economista
- D. El hombre moderno tiene el reto de enfrentar su medio, superarlo y trascender como un ser social e individual

ANEXO B

TEST COGNITIVO

NOMBRE: _____

FECHA: _____ TIEMPO _____ RESULTADO: _____

OBJETIVO: Evaluar y comparar las habilidades cognitivas de los estudiantes de Educación en Salud, a través de una pos-prueba.

I. Desarrolle la siguiente situación a través de un mapa conceptual

La Gobernación del Cesar requiere ejecutar proyectos educativos de prevención y promoción debido a la alta incidencia de violencia en la escuela, abuso sexual, embarazo en adolescentes, pandillas y bajo nivel educativo por lo cual se ha convocado a los municipios en cabeza de sus secretarios de educación para realizar un proceso de capacitación que genere impacto en las distintas instituciones; de la misma forma invita a la UPC para que se vincule al proyecto a través de la asignatura educación en salud. El colegio con mas alto índice de la situación planteada fue el Institución Técnica Educativa la Esperanza. Usted ha sido asignado al grado 8º C con dos compañeros mas, en la ejecución del proyecto; encontró el día lunes 26 de abril a un grupo de jóvenes reunidos en un rincón fumando y en una actitud bastante agresiva, usted desempeña diferentes roles entre ellos docente, supervisor y evaluador.

Identifique: Rol de Supervisor, concepto, errores de supervisor, tipos y soluciones que propone a la situación.

II. Ordene y organice los siguientes elementos en dos grupos. Escriba el criterio utilizado

Innovador, correctiva, motivador, dedicado, constructiva, observador, prudente, creadora, preventiva, respetuoso, entusiasta

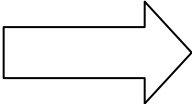
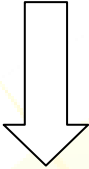
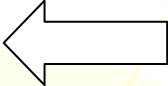
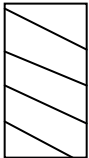


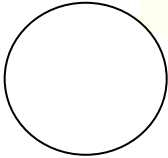
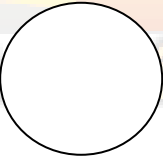
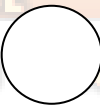
III En las prácticas formativas de educación en salud, al realizar el diagnóstico en la comunidad “El Zapatero” arrojo los siguientes resultados: Desnutrición en la población menor de cinco años, embarazadas adolescentes, hacinamiento y violencia intrafamiliar.

Como estudiante de enfermería intervendría de la siguiente manera:



- a) Coordinando con el instituto de bienestar familiar un plan para crear un restaurante escolar
- b) Entrevistas con el señor alcalde para construir viviendas de interés social adecuadas al número de integrantes en las familias.
- c) Elaborar en la comunidad un plan educativo orientado a resolver la problemática mediante acciones de promoción y prevención.
- d) Organizar una brigada de salud en la comunidad.

IV Complete y resuelva de acuerdo con lo observado en las diferentes figuras que se presentan a continuación. Diga cuales fueron los criterios

V Una escuela X para niños de estratos 0 y 1 que ofrece estudios de preescolar y primaria, es de material, se halla ubicada en un sector con calles destapadas, por allí pasa la ruta del transporte y tiene un caño de aguas servidas frente al colegio.

De acuerdo con la situación ambiental de la escuela X usted prepararía:

- a) Un plan de acción de promoción de la salud y prevención de la enfermedad
- b) Una reunión de padres de familia con el Instituto de Bienestar Familiar
- c) Un evento didáctico para los profesores y personal administrativo
- d) Una actividad lúdica recreativa para ofrecer educación a los niños

ANEXO C

**INSTRUMENTO DE DE OBSERVACIÓN A LA EXPERIENCIA DE
APLICACIÓN DE LOS MAPAS CONCEPTUALES Y EL APRENDIZAJE
BASADO EN PROBLEMAS**

Aspectos a Evaluar	Estudiantes														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.Motivacion															
1.1 Manifiesta Interés															
1.2 Trabajo Colaborativo															
2. Presentación															
2.1 Estética															
2.2 Pulcritud															
2.3 Técnica de Elaboración															
3. Desarrollo de Habilidades															
3.1 Razonamiento															
3.2 Clasificación															
3.3 Inferencia															
3.4 Análisis															

0: Ausente

1: Presente en una sesión

2: Presente en dos sesiones

3: Presente en tres sesiones

ANEXO D

CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	60	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	60	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,595	6

Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
RESULTADO	3,23	1,015	60
RAZONAMIENTO	,50	,504	60
CLASIFICACION	,78	,415	60
INFERENCIA	,83	,376	60
CLASIFICACION2	,67	,475	60
ANALISIS	,45	,502	60

Estadísticos de la escala

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos
6,47	4,118	2,029	6

ANEXO E

CARTA DE SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN A LOS ADMINISTRATIVOS DE
LA INSTITUCIÓN

Valledupar, Abril 13 de 2010

Doctora
DORIS MARINA CERCHIARO
Directora del Departamento de Enfermería

Cordial Saludo,

Con el objeto de cumplir con los requisitos para optar el título de Magister en educación, los docentes Jorge Rafael García Cueto y Laura Judith Ospino Royero adscritos al programa de enfermería, solicitamos muy respetuosamente nos autoricen a ejecutar el proyecto titulado *Los Organizadores Gráfico como Herramienta en la Representación de Problemas y el Desarrollo de Habilidades Cognitivas*.

Esta investigación se realizara con los estudiantes de educación en salud que cursan el octavo semestre de la carrera.

Agradecemos su atención.

Laura Judith Ospino Royero
CC 49.776.340 Valledupar

Jorge Rafael García Cueto
CC 77.172.565 Valledupar

ANEXO F

PRUEBA PILOTO

NOMBRE:_____ EDAD_____ SEXO_____

FECHA:_____ ESTADO CIVIL_____

OBJETIVO: Identificar las debilidades que se pueden encontrar en el instrumento de habilidades cognitivas para estudiantes de educación en salud de la carrera de enfermería.

I. Desarrolle el siguiente problema identificando

- ¿Quién toma agua?
- ¿Quién es el dueño de la cebra?

Para esto se plantea lo siguiente:

16. Hay 5 casas en fila y cada casa tiene una puerta de color diferente. Los habitantes de las casas son de nacionalidades distintas, tienen animales y toman bebidas diferentes
17. El ecuatoriano vive en la casa de la puerta roja
18. El colombiano tiene perro
19. Se bebe café en la casa de puerta verde
20. El peruano toma te
21. La casa de puerta verde está al lado derecho (Vista desde afuera) de la casa con puerta blanca
22. El chivo pertenece al químico
23. El abogado vive en la casa de puerta amarilla
24. Se toma leche en la casa de en medio
25. El venezolano vive en la primera casa de la izquierda
26. El ingeniero vive en la casa al lado de la persona con el zorro
27. El abogado vive en la casa al lado de la casa donde se tiene un caballo
28. El profesor bebe jugo de naranja
29. El chileno es economista
30. El venezolano vive al lado de la casa de la puerta azul

Explique cuál fue el proceso que utilizó para llegar a la respuesta

II. Ordene y organice los siguientes elementos en dos grupos. Escriba el criterio utilizado

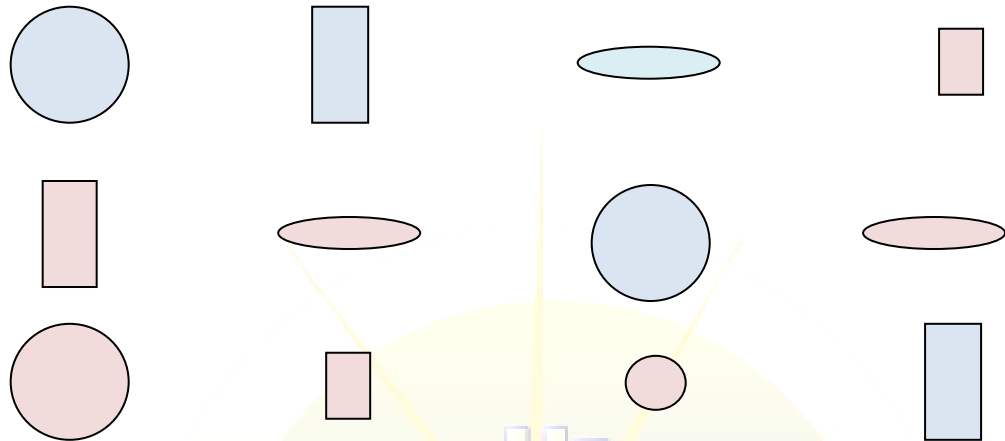
Líder, obrero, presidente, agremiación, partido liberal, usuario, partido político, simpatizante, sindicato, miembro de la junta de acción comunal, partido conservador

III Lea el siguiente refrán y marque con una x la letra que precise de que habla

el refrán “A buen entendedor pocas palabras bastan”

- e. Expresa que todo rumor tiene un fundamento
- f. Expresa que entre menos se hable se cometen menos errores
- g. Expresa que la distancia entre lo que se dice y lo que se hace
- h. Expresa que las personas comprenden fácilmente

IV Clasifique de acuerdo con diferentes criterios el conjunto de figuras que se presentan a continuación. Diga cuales fueron los criterios



V El hombre moderno maneja su autonomía y libertad en lo económico, social, político, científico y cultural. En cada uno de ellos se reconoce y desarrolla sus facultades físicas y psicológicas, lo que le permite realizarse como ser social e individual.

Según el párrafo anterior analice al hombre moderno y su pensamiento. Marque con una X

- E. El hombre moderno no emite juicios sino que actúa porque forma parte de un engranaje socioeconómico
- F. El hombre moderno es un libre pensador porque tiene la oportunidad de conocer no solo diferentes culturas sino que puede tener postura física y psicológica, lo que le permite realizarse como ser social e individual
- G. Los juicios del hombre moderno están fundamentados en una realidad socio política en preparación para una sociedad economista
- H. El hombre moderno tiene el reto de enfrentar su medio, superarlo y trascender como un ser social e individual
- I. Desarrolle la siguiente situación a través de un mapa conceptual

VI La Gobernación del Cesar requiere ejecutar proyectos educativos de prevención y promoción debido a la alta incidencia de violencia en la escuela, abuso sexual, embarazo en adolescentes, pandillas y bajo nivel educativo por lo cual se ha convocado a los municipios en cabeza de sus secretarios de educación para realizar un proceso de capacitación que genere impacto en las distintas instituciones; de la misma forma invita a la UPC para que se vincule al proyecto a través de la asignatura educación en salud. El colegio con mas alto índice de la situación planteada fue el Institución Técnica Educativa la Esperanza. Usted ha sido asignado al grado 8º C con dos compañeros mas,

en la ejecución del proyecto; encontró el día lunes 26 de abril a un grupo de jóvenes reunidos en un rincón fumando y en una actitud bastante agresiva, usted desempeña diferentes roles entre ellos docente, supervisor y evaluador. Identifique: Rol de Supervisor, concepto, errores de supervisor, tipos y soluciones que propone a la situación.

VII En las prácticas formativas de educación en salud, al realizar el diagnóstico en la comunidad “El Zapatero” arrojo los siguientes resultados: Desnutrición en la población menor de cinco años, embarazadas adolescentes, hacinamiento y violencia intrafamiliar.

Como estudiante de enfermería intervendría de la siguiente manera:

- e) Coordinando con el instituto de bienestar familiar un plan para crear un restaurante escolar
- f) Entrevistas con el señor alcalde para construir viviendas de interés social adecuadas al número de integrantes en las familias.
- g) Elaborar en la comunidad un plan educativo orientado a resolver la problemática mediante acciones de promoción y prevención.
- h) Organizar una brigada de salud en la comunidad.

VIII Una escuela X para niños de estratos 0 y 1 que ofrece estudios de preescolar y primaria, es de material, se halla ubicada en un sector con calles destapadas, por allí pasa la ruta del transporte y tiene un caño de aguas servidas frente al colegio.

De acuerdo con la situación ambiental de la escuela X usted prepararía:

- e) Un plan de acción de promoción de la salud y prevención de la enfermedad
- f) Una reunión de padres de familia con el Instituto de Bienestar Familiar
- g) Un evento didáctico para los profesores y personal administrativo
- h) Una actividad lúdica recreativa para ofrecer educación a los niños

ANEXO G

CONSENTIMIENTO INFORMADO
APLICACIÓN DE TEST IDENTIFICACION DE HABILIDADES COGNITIVAS

La siguiente información es para estar seguro/a que comprendo perfectamente el objetivo de la aplicación de los test para la identificación de las habilidades cognitivas, como estudiante de la asignatura de Educación en Salud del Programa de Enfermería. Incluyéndome como participante de la investigación Cuasi-experimental “Los Organizadores Gráficos como Herramientas de Representación de Problemas para el Desarrollo de Habilidades Cognitivas”

BENEFICIOS

No recibirá ningún beneficio directo por el hecho de participar en el estudio, ya que los resultados tendrán un interés científico como maestrantes de Educación de la Universidad SUE CARIBE.

CONFIDENCIALIDAD

Se garantiza la confidencialidad, eso quiere decir que siempre se guardará el anonimato de los datos. Los resultados obtenidos podrán ser consultados por los investigadores del estudio y ser publicados en revistas científicas sin que se informe los datos personales de los participantes.

Con la firma de esta hoja de consentimiento, da su permiso para la utilización de la información en este estudio de investigación.

CONSENTIMIENTO

Después de haber leído y comprendido el objetivo del estudio, y haber resuelto las dudas que tenía, doy mi conformidad para participar en él.

Valledupar, abril 15 de 2010

FIRMA:

Nombre Estudiante participante	No Cedula	Firma